

Distribución de los quirópteros (Mammalia: Chiroptera) en el parque natural de la Serranía de Cuenca, España Central

Bats distribution (Mammalia: Chiroptera) in the Serranía de Cuenca Natural Park, Central Spain

Óscar de Paz¹, Jesús de Lucas² y María José Moreno

1. Departamento de Zoología y Antropología Física, Universidad de Alcalá.
28871 Alcalá de Henares, Madrid. o.depaz@uah.es.

2. Junta de Comunidades de Castilla La Mancha. jdulucas@jccm.es.

3. Departamento de Biología Vegetal II, Universidad Complutense de Madrid, 28040 Madrid.
mjmoreno@farm.ucm.es

Recibido: 6 febrero 2012; Aceptado 10 mayo 2012, Publicado en formato electrónico: 18-junio-2012.

PALABRAS CLAVE: Chiroptera, Distribución, Cuenca, España
KEY WORDS: Chiroptera, Distribution, Cuenca, Spain

RESUMEN

Durante el período comprendido entre los años 2003 y 2011 se ha muestreado la fauna de quirópteros del parque natural de la Serranía de Cuenca mediante la combinación de distintas metodologías: inspección de potenciales refugios, captura de ejemplares con redes de niebla y trampas de arpa, detectores de ultrasonidos manuales y automáticos y grabaciones de video con focos infrarrojos y detectores de sonido en refugios. Todo ello ha permitido identificar 20 especies de murciélagos de las que seis son nuevas citas para la provincia de Cuenca: *M. daubentonii*, *Pipistrellus kuhlii*, *Hypsugo savii*, *Eptesicus serotinus*, *Nyctalus leisleri* y *N. lasiopterus*. Se han localizado en refugios, 12 colonias de cría de seis especies: *Rhinolophus ferrumequinum*, *R. hipposideros*, *Myotis emarginatus*, *M. daubentonii*, *Plecotus auritus* y *Miniopterus schreibersii* y se han obtenido datos de reproducción de otras 6 especies: *M. bechsteinii*, *M. escalerae*, *P. pipistrellus*, *P. kuhlii*, *N. lasiopterus*, y *Tadarida teniotis*. Las especies más frecuentes fueron las denominadas fisurícolas: *P. pipistrellus* (42 localidades), *H. savii* (37 localidades), *P. kuhlii* (35 localidades,) y *T. teniotis* (30 localidades). Cabe destacar la presencia de especies forestales como *Barbastella barbastellus*, *M. bechsteinii*, *P. auritus*, *N. leisleri* y *N. lasiopterus*, que proporcionan un valor excepcional al parque natural. Se expone la distribución de todas estas especies en mapas UTM 10 x 10 km y se indican datos de su biología.

ABSTRACT

This work is the result of the study of the chiroptera from 2003 to 2011 in Serranía de Cuenca Natural Park, central Spain. We used mist nets, harp traps, manual and passive ultrasound detectors of bat calls and video cameras with infrared illumination and ultrasound devices. 20 species have been identified, 6 of them were recorded for the first time in the province of Cuenca: *M. daubentonii*, *Pipistrellus kuhlii*, *Hypsugo savii*, *Eptesicus serotinus*, *Nyctalus leisleri* and *N. lasiopterus*. 12 breeding colonies belonging to 6 species were found in their shelters: *Rhinolophus ferrumequinum*, *R. hipposideros*, *Myotis emarginatus*, *M. daubentonii*, *Plecotus auritus* and *Miniopterus schreibersii*. Data were also obtained from pregnant or breeding females of other 6 species: *M. bechsteinii*, *M. escalerae*, *P. pipistrellus*, *P. kuhlii*, *N. lasiopterus*, and *Tadarida teniotis*. The most frequent species are those that roost in crevices: *P. pipistrellus* (42 records), *H. savii* (37 records), *P. kuhlii* (35 records) and *Tadarida teniotis* (30 records). The presence of forest-dwelling bats is remarkable, such as *Barbastella barbastellus*, *M. bechsteinii*, *Plecotus auritus*, *N. leisleri* and *N. lasiopterus*, providing an exceptional value to the natural park. The distribution of these species in Serranía of Cuenca Natural Park is shown in 10 x 10 km UTM maps and some biology data.

1. INTRODUCCIÓN

El conocimiento sobre la distribución de los murciélagos en Castilla La Mancha es muy limitado, a pesar de que las primeras citas proceden de principios del siglo XX (CABRERA, 1914). La

escasez de datos de la provincia de Cuenca y más concretamente en el parque natural de la Serranía de Cuenca queda de manifiesto en el Atlas de los Mamíferos Terrestres de España (PALOMO *et al.*, 2007) en el que se citan para la provincia 11 especies, de las que seis estarían presentes en

el parque, siendo la mayoría de ellas de hábitos cavernícolas. Sin embargo, la información bibliográfica sobre murciélagos en el parque natural de la Serranía de Cuenca hace referencia a la presencia de siete especies (CABRERA, 1914, IBÁÑEZ & FERNÁNDEZ, 1989; PAZ *et al.*, 1986, BENZAL *et al.*, 1991; PAZ, 1994).

El presente artículo tiene como objetivo mejorar el conocimiento sobre la distribución y biología de los murciélagos del parque natural de la Serranía de Cuenca utilizando, para ello, los datos obtenidos por los autores tanto en los proyectos subvencionados por el gobierno regional durante los últimos años, como los inéditos de los propios autores.

2. MATERIAL Y MÉTODOS

El parque natural de la Serranía de Cuenca fue declarado por la ley 5/2007 (DOCM 60 de 20 de marzo) cuenta con una extensión de 737,26 km² y se encuentra situado en la parte nororiental de la provincia de Cuenca, de la que supone aproximadamente un 4,3% de su superficie (Fig. 1). Su relieve está dominado por altas parameras de sustrato calizo destacando en el territorio la gran continuidad y extensión que presentan las masas forestales, particularmente los pinares que dominan el paisaje vegetal (HERNÁNDEZ-MONEDERO, 2009).

Durante el período comprendido entre los años 2003 y 2011, y con el fin de obtener una representación realista de la fauna de quirópteros del parque natural de la Serranía de Cuenca, se combinaron distintas metodologías de muestreo, debido a que la detectabilidad entre las distintas especies de murciélagos difiere en función de los métodos de muestreo utilizados (FLAQUER *et al.*, 2007; HOURIGAN *et al.*, 2008; HAYES *et al.*, 2009). En diferentes épocas del año de ese periodo, se inspeccionaron 52 refugios potenciales (cavidades, minas, casas abandonadas o refugios forestales y fisuras de puentes sobre ríos y arroyos) y las colonias cavernícolas halladas durante el periodo de actividad de los murciélagos fueron censadas mediante grabaciones de vídeo con luz infrarroja y detector de ultrasonidos en división de frecuencia. Igualmente, se realizaron 10 sesiones de captura con redes de niebla (en ríos, estanques y charcas, en el interior de bosques atravesando pistas forestales) o trampas de arpa colocadas sobre el agua y tres sesiones a la entrada de refugios.

La identificación de los ejemplares capturados se ha realizado en mano analizando sus rasgos característicos, anotando el sexo, edad (joven del año o adulto) y estado reproductor y tomando diversas variables biométricas, siendo liberados posteriormente en el lugar de captura. La identificación de *Myotis escalerai* Cabrera, 1904, *Eptesicus serotinus* Schreber, 1774 y de algunos ejemplares de *Pipistrellus pipistrellus* Schreber, 1774 se ha confirmado mediante análisis

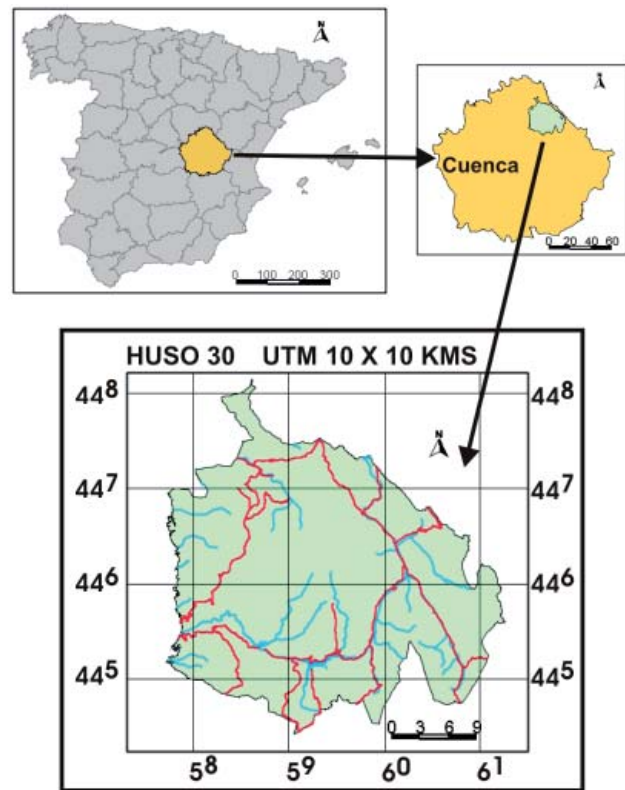


Figura 1. Ubicación de la zona de estudio
- Map of the study area

molecular de ADN realizado por investigadores de la Estación Biológica de Doñana (CSIC).

Asimismo, se efectuaron ocho estaciones de escucha de cinco minutos de duración en los valles de los principales ríos del parque natural con detectores de ultrasonidos con sistemas heterodino, división de frecuencia y tiempo expandido (D-980, Petterson Elektronik) conectados a grabadoras digitales (Zoom H2, Edirol R9). También se establecieron 30 estaciones de escucha automáticas (SM2BAT Wildlife Acoustics) programadas para grabar con frecuencias de muestreo de 196 y 384 kHz y en modo WAC0 durante tres días consecutivos en el periodo comprendido entre el ocaso y el orto del sol y distribuidas de forma proporcional a la superficie ocupada por cada uno de los principales tipos de hábitat del parque natural (11 en pinares de *Pinus nigra* J.F. Arnold 1785; nueve en pinares de *P. sylvestris* L., 1753; una en pinares de *P. pinaster* Aiton 1789; tres en formaciones de matorral; dos en encinares, dos en melojares y dos en quejigares). Las secuencias de sonido grabadas fueron analizadas mediante una aplicación informática específica (BatSound 4.03, Petterson Elektronik) utilizando como referencia una colección de grabaciones de sonidos de 103 individuos obtenida de áreas adyacentes e identificados a nivel de especie. En este análisis fueron analizados 17.752 archivos de sonido y consideradas las siguientes variables: frecuencia emitida en el instante de máxima energía de la señal; frecuencias mínima y máxima emitidas con una diferencia de 24dBs por debajo o encima de la

frecuencia de máxima energía; amplitud de la señal; intervalo entre pulsos y duración del pulso (AHLEN & BAAGØE, 1999). No obstante, como el análisis de las secuencias de sonido no siempre permite la identificación específica (RUSSO & JONES, 2002; BISCARDI et al. 2004), todas las identificaciones de los géneros *Plecotus*, *Nyctalus*, excepto *N. leisleri* (Kuhl, 1817), y *Myotis* de pequeño tamaño se han considerado respectivamente como *P. auritus/austriacus*, *N. lasiopterus/noctula* y *Myotis sp.* Asimismo, las correspondientes a los grandes *Myotis* se han considerado como *M. myotis/blythii*.

En total se ha muestreado en 103 localidades diferentes del parque natural o de su entorno más próximo. La distribución de cada especie se muestra en mapas de cuadrícula UTM de 10 km de lado; considerando como localidad todas las observaciones de una especie en la misma cuadrícula UTM de 1 km de lado (GONZÁLEZ-ÁLVAREZ & RODRÍGUEZ-MUÑOZ, 1995). En los mapas se han incluido las citas bibliográficas

(con círculos o cuadrados vacíos centrados en su localidad) y los datos del presente trabajo (círculos o cuadrados negros para especies identificadas y triángulos vacíos para pares o grupos de especies).

3. RESULTADOS

Las observaciones realizadas en el presente trabajo han permitido obtener en el parque natural de la Serranía de Cuenca 328 localidades con presencia de murciélagos, de las que 279 han podido ser atribuidas a 20 especies y las 49 restantes a pares o grupos de especies (Tabla I), confirmando, además, la reproducción en el parque o en su entorno más próximo de 12 de las 20 especies, pues se han localizado colonias de cría en refugios de seis especies y se han capturado hembras con signos de reproducción de otras 6 especies. Además, durante todo el período de muestreo (2003-2011), se capturaron 569 ejemplares (397 machos y 172 hembras).

Tabla I.- Principales datos de las observaciones realizadas en el presente trabajo y número de citas obtenidas con cada método: captura con trampas de arpa y redes de niebla, inspección en refugios y registros acústicos con estaciones automáticas y detectores de ultrasonidos. Se indica el número de colonias de cría localizadas en sus refugios y, entre paréntesis, el número de hembras capturadas con signos de lactancia o gestación.

- Main data records from this work and number of records obtained under each method: capture from trapping or netting, shelters inspection and acoustic records from passive ultrasonic recorder or ultrasonic bat detector. The number of breeding colonies found in their shelters is showed, and, in brackets, the number of pregnant or breeding females captured.

	Nº Colonias	Localidades			
		Captura	Refugio	R. acústicos	Todos los métodos
<i>R. ferrumequinum</i>	3 (4)	3	14	10	27
<i>R. hipposideros</i>	2 (2)	1	9	1	11
<i>R. euryale</i>	0	0	3	0	3
<i>M. bechsteinii</i>	0 (1)	1	1	0	2
<i>M. blythii</i>	0	0	1	0	1
<i>M. myotis</i>	0	1	1	0	2
<i>M. myotis_blythii</i>	0	0	0	5	5
<i>M. escaleraei</i>	0 (1)	3	2	0	5
<i>M. emarginatus</i>	3 (4)	1	3	0	4
<i>M. daubentonii</i>	1 (1)	1	1	5	7
<i>Myotis sp.</i>	0	0	0	19	19
<i>P. pipistrellus</i>	0 (2)	8	2	32	42
<i>P. kuhlii</i>	0 (2)	6	1	28	35
<i>H. savii</i>	0	5	1	31	37
<i>N. leisleri</i>	0	2	0	13	15
<i>N. lasiopterus</i>	0 (1)	2	0	0	2
<i>N. lasiopterus_noctula</i>	0	0	0	10	10
<i>E. serotinus</i>	0	1	1	11	13
<i>B. barbastellus</i>	0	1	2	18	21
<i>P. auritus</i>	2 (3)	5	5	0	10
<i>P. austriacus</i>	0	0	3	0	3
<i>P. auritus_austriacus</i>	0	0	0	15	15
<i>M. schreibersii</i>	1 (0)	1	3	5	9
<i>T. teniotis</i>	0 (1)	1	0	29	30
Total	12 (22)	43	53	232	328

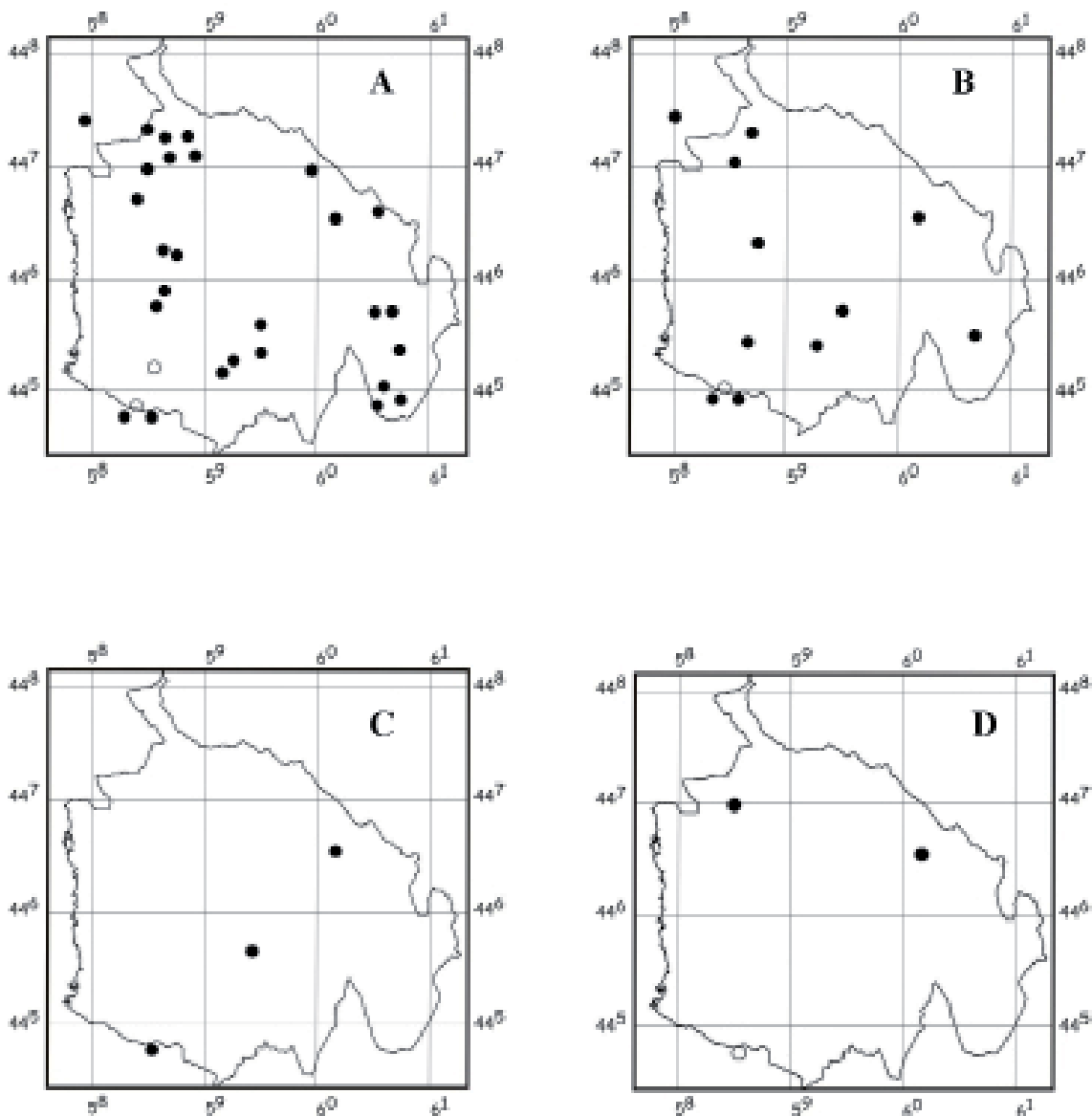


Figura 2. Observaciones de A: *Rhinolophus ferrumequinum*; B: *R. hipposideros*; C: *R. euryale* y D: *Myotis bechsteinii*. Los círculos vacíos representan las citas bibliográficas y los círculos negros los datos aportados en este trabajo.

- Records of A: *Rhinolophus ferrumequinum*; B: *R. hipposideros*; C: *R. euryale* and D: *Myotis bechsteinii*. Open circles show literature records and black circles show records from this work.

Rhinolophus ferrumequinum (Schreber, 1774): ha sido observada en 27 localidades, algo más de la mitad corresponden a refugios (Tabla I), siendo la especie más frecuente en refugios cavernícolas. Además, se han observado 3 colonias de cría (dos cavidades y un edificio). También, se ha obtenido un considerable número de localidades (10) en las estaciones de escucha automáticas. Durante el periodo de estudio se ha capturado un total de 271 ejemplares, la mayoría en sus refugios, donde se observó una considerable sex ratio favorable a los machos (0,8), mientras en redes y trampas ha sido escasamente trampeada. En el área de estudio existen además dos citas, una en la Ciudad Encantada (CABRERA, 1914, IBÁÑEZ & FERNÁNDEZ, 1989) y otra en las proximidades de Valdecabras (PAZ *et al.*, 1986, PALOMO *et al.*, 2007).

Muestra una distribución amplia y uniforme a lo largo de la superficie del parque natural (Fig. 2A).

Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800): ha sido observada en 11 localidades (Tabla I), nueve de las cuales corresponden a refugios en cavidades, aunque las dos colonias de cría se han localizado en edificios. Solamente en una localidad ha sido capturado en una trampa de arpa situada en un pasillo de vegetación próximo a una cavidad. Asimismo, se ha obtenido solamente un registro en las estaciones de escucha automáticas. Además, se ha citado en una cavidad próxima a Valdecabras (PALOMO *et al.*, 2007). Muestra una amplia distribución en el parque natural (Fig. 2B).

Rhinolophus euryale Blasius, 1853: tan solo se han obtenido 3 localidades, todas ellas en refugios (dos cavidades y un edificio) donde

aparece asociada a *R. ferrumequinum*, aunque siempre en número muy reducido de ejemplares. Su distribución es más dispersa que la de las especies anteriores (Fig. 2C) apareciendo en el centro del parque natural en el valle del Júcar.

Myotis bechsteinii (Kuhl, 1817): ha sido observada en dos localidades, una de ellas corresponde a una cavidad durante el invierno y la otra a la captura de dos ejemplares a finales de verano, uno de ellos una hembra con claros signos de haber estado lactante. También ha sido citada en una cavidad próxima a Valdecabras (PALOMO

et al., 2007). A pesar de la escasez de localidades en las que ha sido observada su distribución en el parque natural (Fig. 2D) podría ser más amplia si tenemos en cuenta que algunos de los registros sonoros identificados como *Myotis sp.* podrían pertenecer a esta especie.

Myotis blythii (Tomes, 1857): solamente se ha localizado en la misma cavidad donde se había citado previamente (PALOMO *et al.*, 2007) y en la que se observaron tres machos, uno durante el invierno y los otros dos en el transcurso de un censo estival en el mes de junio. Parece una

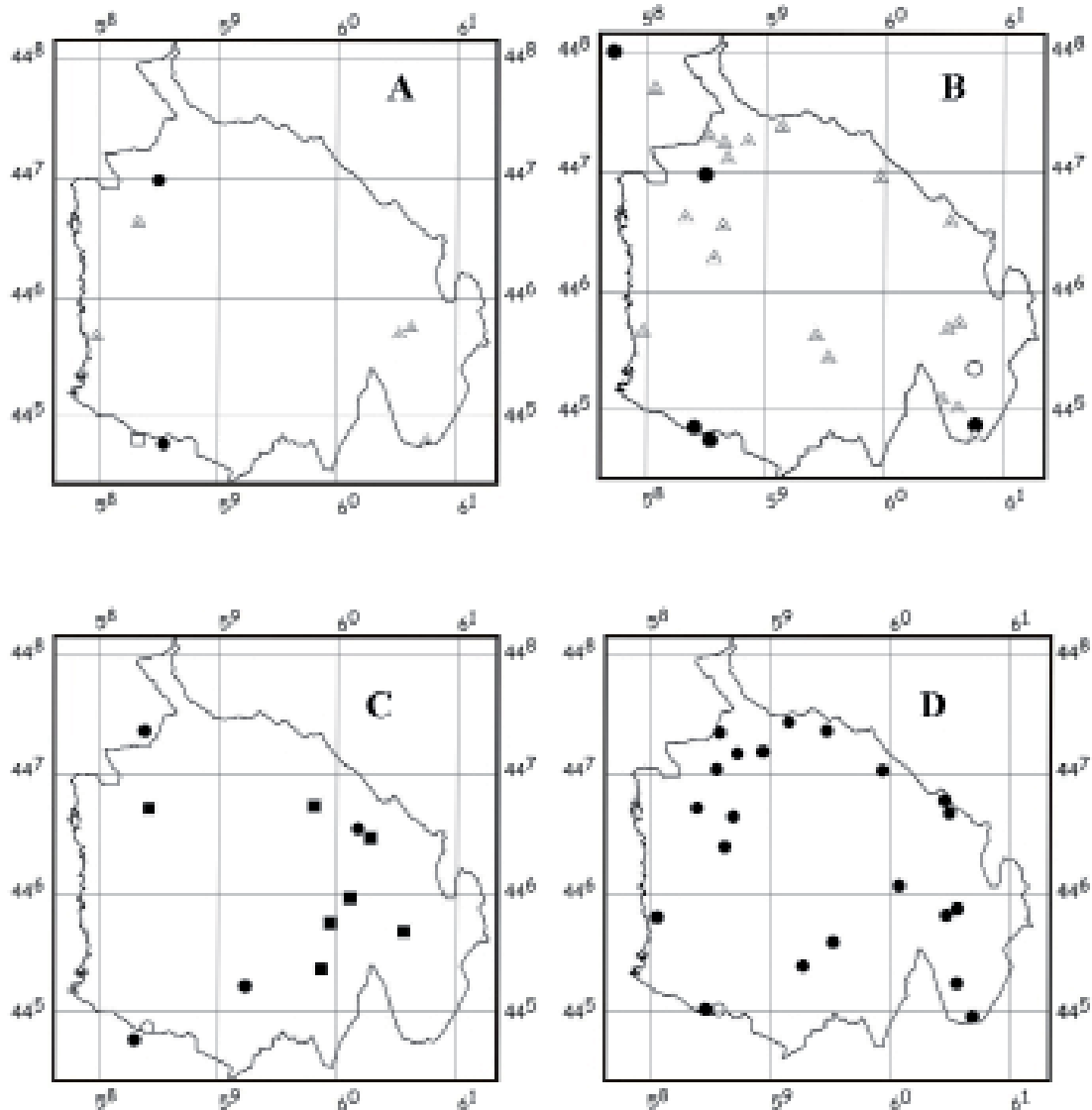


Figura 3.- Observaciones de A: *Myotis myotis* (círculos), *M. blythii* (cuadrados) y registros acústicos de ambas especies (triángulos); B: *M. escalerai* (círculos) y registros acústicos de pequeños *Myotis*; C: *M. emarginatus* (círculos) y *M. daubentonii* (cuadrados) y. D: *Barbastella barbastellus*. Los círculos y cuadrados vacíos representan las citas bibliográficas, los círculos y cuadrados negros las aportadas en el presente trabajo y los triángulos vacíos las citas correspondientes a pares o grupos de especies.

- Records of A: *Myotis myotis* (circles), *M. blythii* (squares) and acoustic records for both species (triangles); B: *M. escalerai* (circles) and acoustic records of medium and little *Myotis* species; C: *M. emarginatus* (circles) and *M. daubentonii* (squares) and. D: *Barbastella barbastellus*. Open circles and open squares show literature records, black circles and black squares show records from this work and triangles show records of groups or pairs of species.

especie infrecuente y escasa cuya distribución resulta difícil precisar (Fig. 3A).

Myotis myotis (Borkhausen, 1797): se ha encontrado en dos localidades, una cavidad situada en el límite sur del parque natural, donde se observó un ejemplar durante el invierno y la captura de un macho al final del verano mediante redes situadas en una piscina. Su distribución resulta difícil de determinar debido al escaso número de localidades. No obstante, el conjunto de citas de las especies de grandes *Myotis* aportadas por las estaciones de escucha automáticas, proporcionan una distribución periférica dejando un importante vacío en el interior del parque natural (Fig. 3A).

Myotis escaleraei Cabrera, 1904: se ha confirmado la presencia en 5 localidades cuya identificación se ha llevado a cabo mediante análisis de ADN mitocondrial, tres de ellas corresponden a ejemplares capturados en redes, lo que ha permitido identificar a una hembra con signos de lactancia y otras dos en cavidades durante el invierno. Además, habría que añadir una localidad más, una casa abandonada, donde se había citado previamente una pequeña colonia equinoccial de otoño compuesta por una decena de ejemplares (QUETGLAS, 2004). Su distribución se reparte principalmente por la periferia del parque natural (Fig. 2B), aunque al igual que las otras especies de pequeños ratoneros (*M. bechstenii* y *M. emarginatus*) su distribución podría verse ampliada si consideramos los registros acústicos correspondientes al grupo de especies identificadas como *Myotis sp* (Fig. 3B).

Myotis emarginatus (Geoffroy, 1806): se ha encontrado en cuatro localidades y se han podido identificar tres refugios (dos cavidades y un edificio) con colonias de cría de 100 a 300 ejemplares, además de la captura de una hembra con signos de haber estado lactante. Además, existe una cita en una cavidad próxima a Valdecabras (PALOMO *et al.*, 2007), en la que ha vuelto a ser observada en el desarrollo de este trabajo. Se encuentra repartida por toda la superficie del parque aunque de forma dispersa (Fig. 3C).

Myotis daubentonii (Kuhl, 1817): aparece en siete localidades. Además, se ha encontrado un refugio con una pequeña colonia de cría en una fisura de un puente y se ha capturado una hembra con signos de lactancia. Su presencia está ligada a los cursos de agua por lo que las observaciones corresponden a capturas con redes en cursos de agua o a registros acústicos realizados al observar la especie en vuelo sobre el agua. Parece frecuente y relativamente abundante (Fig. 3C).

Barbastella barbastellus (Schreber, 1774): se ha observado en 21 localidades. De ellas dos corresponden a refugios invernales, una a la captura de un ejemplar en redes y el resto de las citas proceden de los registros sonoros obtenidos de estaciones de escucha automáticas cuya identificación se pudo llevar a cabo al observar la característica alternancia de pulsos de esta especie. Además, existe una cita de un ejemplar localizado

en una cavidad próxima a Valdecabras durante el invierno (PALOMO *et al.*, 2007). Se encuentra repartida por toda la superficie del parque natural (Fig. 3D) donde resulta también frecuente.

Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774): aparece en 42 localidades, la mayoría de ellas (76%) corresponden a registros obtenidos con detectores de sonido y estaciones de escucha automática con una frecuencia de máxima intensidad comprendida entre los 44 y 51 kHz. Varios individuos capturados han sido identificados mediante análisis de ADN mitocondrial. Además, dos de las hembras capturadas mostraron signos de lactancia. Es la especie más frecuente en el parque natural y se reparte por toda su superficie (Fig. 4A).

Pipistrellus kuhlii (Kuhl, 1817): se ha observado en 35 localidades, la mayor parte de ellas (80%) corresponden a registros sonoros proporcionados por detectores de ultrasonidos y estaciones de escucha automáticas. Las capturas han aportado un par de hembras con signos de lactancia. Es una especie frecuente que muestra una amplia distribución por el parque natural (Fig. 4B).

Hypsugo savii (Bonaparte, 1837): se ha encontrado en 37 localidades, la mayor parte de ellas (84%) proporcionadas por detectores de ultrasonidos y estaciones de escucha automáticas. Solamente se ha observado en un refugio y todos los ejemplares capturados en las cinco localidades fueron machos. Es la segunda especie más frecuente en el parque natural cuya distribución (4C) se encuentra repartida por toda su superficie de forma similar a la de las especies del género *Pipistrellus*.

Eptesicus serotinus (Schreber, 1774): ha sido observada en 13 localidades, de las que solamente una corresponde a un refugio, una cavidad natural donde se observaron dos ejemplares durante el invierno. También se capturó un macho en redes y el resto de las citas corresponde a registros sonoros obtenidos con detectores de ultrasonidos y estaciones de escucha automáticas. Las identificaciones de los ejemplares capturados se han realizado mediante análisis molecular con el fin de verificar la presencia de esta especie frente a su congénere *E. isabellinus*. Su presencia se reparte por toda la superficie del parque, aunque aparece con más frecuencia en el norte (Fig. 4D).

Nyctalus leisleri (Kuhl, 1817): se ha encontrado en 15 localidades, de las que el 87% corresponden a registros sonoros. Además se capturaron por medio de redes 4 machos en dos localidades a finales de verano. La especie se reparte por todo el área de estudio (Fig. 5A), aunque parece más frecuente en el norte, principalmente en el valle del río Escabas.

Nyctalus lasiopterus (Schreber, 1780): ha sido capturado en dos localidades del norte y sur del parque (Fig. 5B), en esta última se observó un individuo juvenil con las epífisis de las falanges sin fusionar, lo que hace suponer una colonia

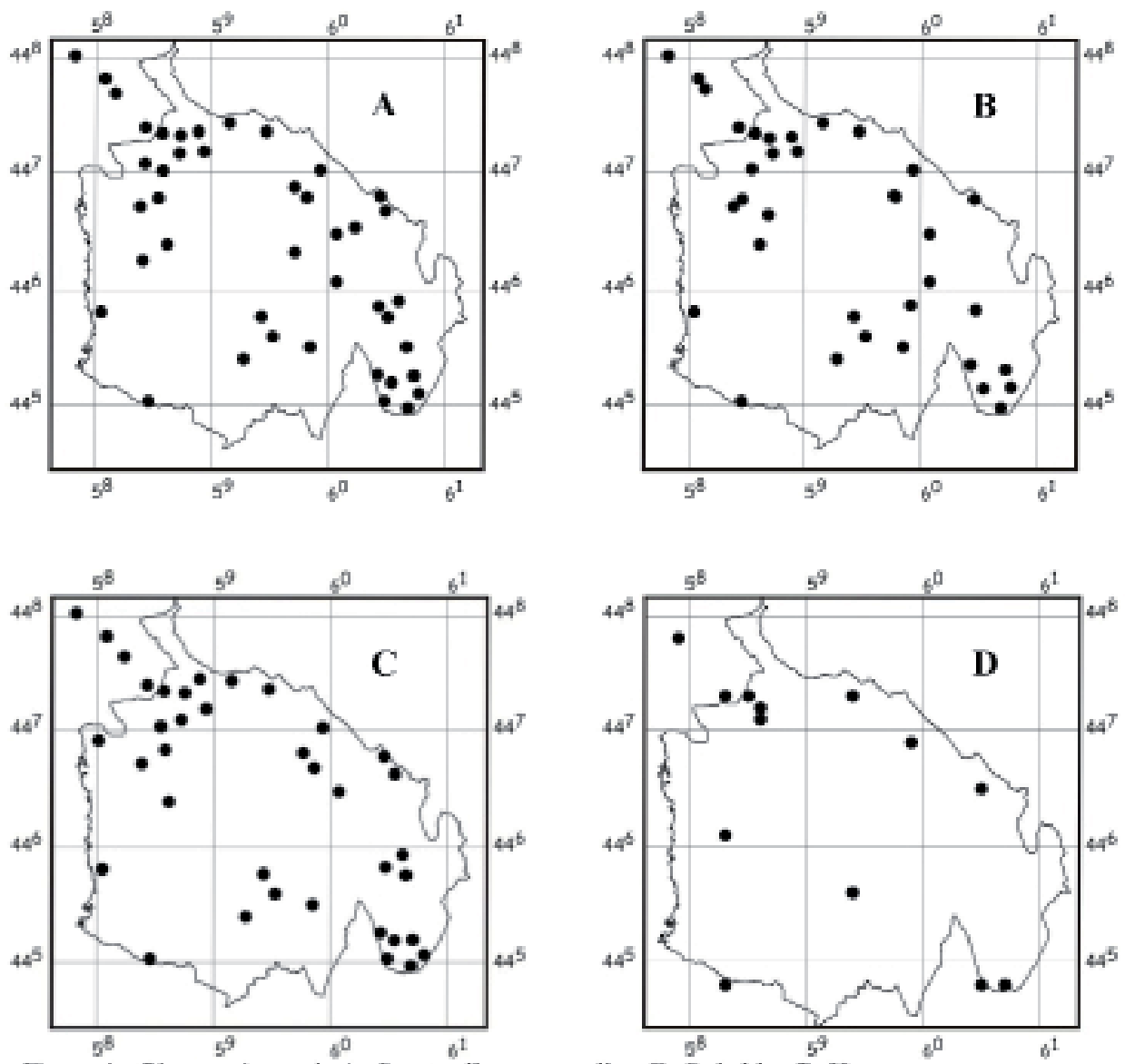


Figura 4. Observaciones de A: *Pipistrellus pipistrellus*; B: *P. kuhlii*; C: *Hypsugo savii* y D: *Eptesicus serotinus*. Símbolos como en la figura 1.

- Records of A: *Pipistrellus pipistrellus*; B: *P. kuhlii*; C: *Hypsugo savii* y D: *Eptesicus serotinus*. Symbols as in the figure 1.

de cría en las proximidades. Además, se han obtenido registros sonoros identificados como *N. lasiopterus/noctula* en 10 localidades, lo que parece indicar que la distribución de esta especie comprendería todo el área del parque natural.

Plecotus auritus (Linnaeus, 1758): se ha encontrado en 10 localidades. La búsqueda directa en refugios ha proporcionado cinco localidades, tres de ellas invernales y el resto fueron colonias ubicadas en una casa abandonada o una caja refugio. El empleo de redes o trampas de arpa ha resultado positiva en cinco localidades, en una de las cuales se capturó una hembra con signos de lactancia. Además, en el área del parque natural existe una cita en las inmediaciones del parque cinegético experimental del Hosquillo (PAZ,

1994). Su distribución es amplia (Fig. 5C), aunque parece más frecuente en el extremo oriental del parque. Además, se han obtenido otras 15 localidades por medio de estaciones de escucha automáticas, aunque el análisis de estos registros no ha permitido la correcta identificación de una u otra especie del género *Plecotus* por lo que se han agrupado como *P. auritus/austriacus* (Fig. 5D).

Plecotus austriacus (Fischer, 1829): solamente se ha observado en 3 localidades, todas ellas en refugios: dos cavidades durante el invierno y una caja refugio durante el periodo estival. Aparece en la mitad sur del parque (Fig. 5D), aunque su distribución podría ser más amplia si tenemos en cuenta que algunos de los registros sonoros considerados como *P. auritus/austriacus*

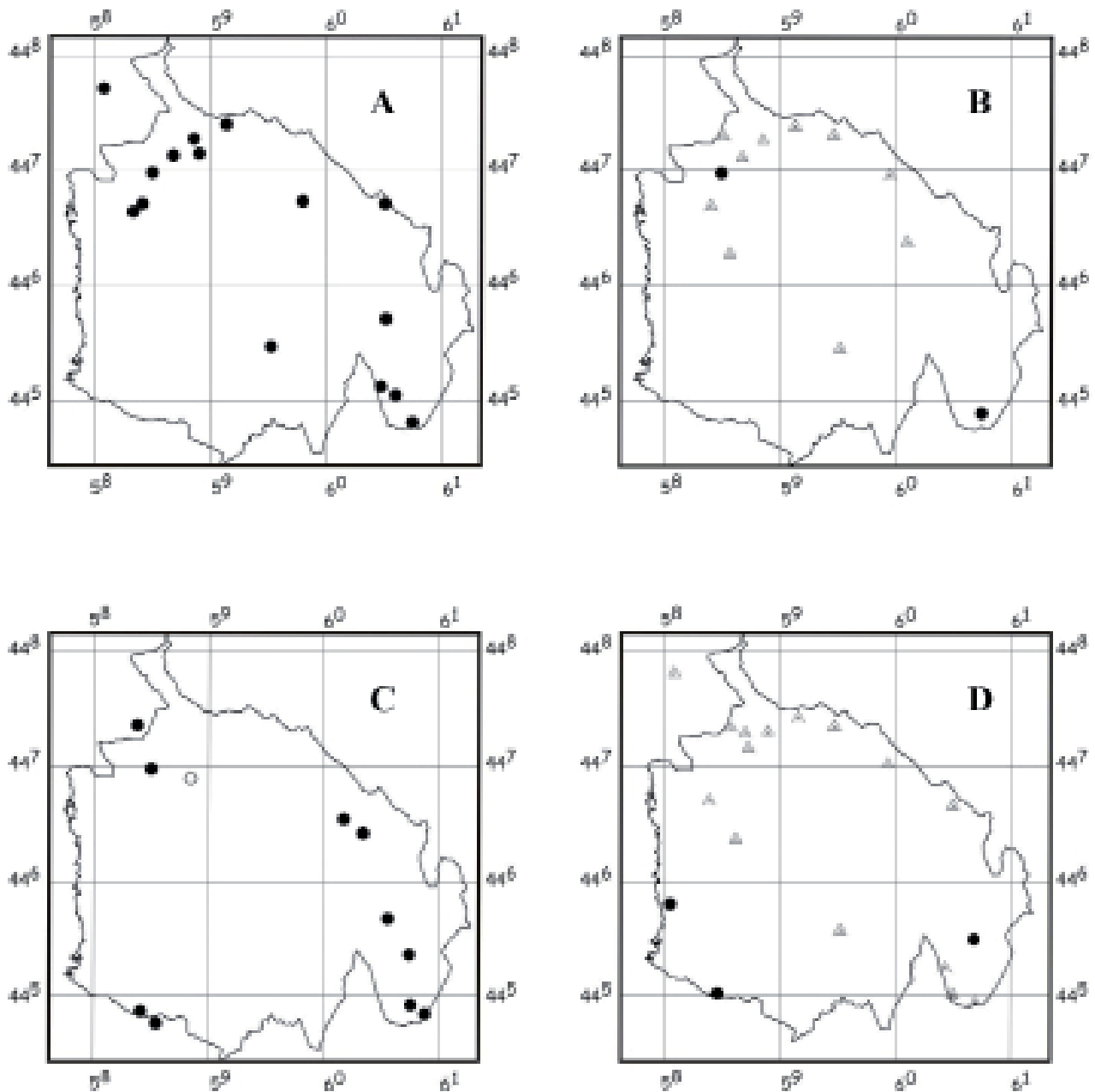


Figura 5.- Observaciones de A: *Nyctalus leisleri*; B: *N. lasiopterus* (círculos) y registros acústicos de *N. lasiopterus* / *noctula* (triángulos); C: *Plecotus auritus* y D: *P. austriacus* (círculos) y registros sonoros de *P. auritus* / *austriacus* (triángulos). Símbolos como en las figuras 1 y 2.
- Records of A: *Nyctalus leisleri*; B: *N. lasiopterus* (circles) and acoustic records of *N. lasiopterus* / *noctula* (triangles); C: *Plecotus auritus* and D: *P. austriacus* and acoustic records of *P. auritus* / *austriacus* (triangles). Symbols as in the figures 1 and 2.

podrían pertenecer a esta especie.

Miniopterus schreibersii (Kuhl, 1817): ha sido observada en nueve localidades. La búsqueda de refugios ha proporcionado tres localidades, una de ellas corresponde a una colonia de cría de entre 600 y 800 ejemplares, las capturas con redes han proporcionado una localidad y los registros sonoros cinco localidades. Muestra una distribución amplia (Fig. 6A), aunque dispersa y con una patente ausencia en el centro del parque natural.

Tadarida teniotis (Rafinesque, 1814): aparece en 30 localidades. Todos los registros, a excepción de la captura de una hembra reproductora, han sido proporcionados por medio de detectores y estaciones de escucha automáticas. Además, existe una cita en las inmediaciones de Tragacete (BENZAL *et al.*, 1991). Es una especie frecuente y de distribución amplia (Fig. 6B).

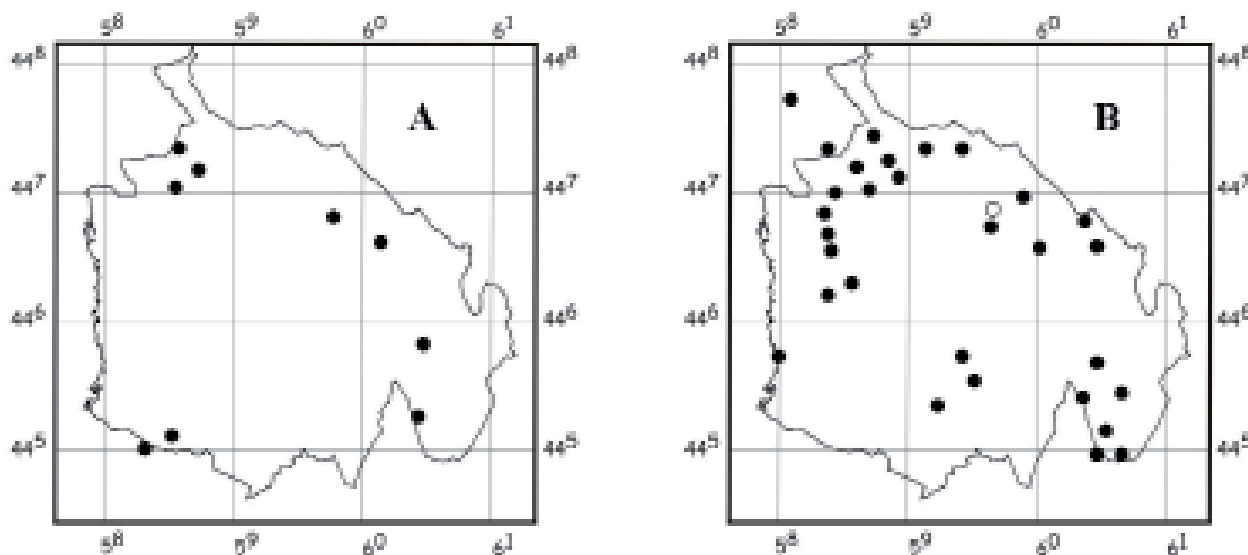


Figura 6.- Observaciones de A: *Miniopterus schreibersii* y B: *Tadarida teniotis*. Símbolos como en la figura 1.
- Records of A: *Miniopterus schreibersii* y B: *Tadarida teniotis*. Symbols as in figure 1.

4. DISCUSIÓN

La información bibliográfica sobre murciélagos en el parque natural de la Serranía de Cuenca hace referencia a la presencia de siete especies (CABRERA, 1914, IBÁÑEZ & FERNÁNDEZ, 1989; PAZ *et al.*, 1986, BENZAL *et al.*, 1991; PAZ, 1994). El presente trabajo permite aportar la presencia de otras 13 especies que, hasta el momento, no habían sido citadas: *Rhinolophus euryale*, *Myotis myotis*, *M. escalerai*, *M. emarginatus*, *M. daubentonii*, *Pipistrellus pipistrellus*, *P. kuhlii*, *Hypsugo savii*, *Nyctalus leisleri*, *N. lasiopterus*, *Eptesicus serotinus*, *Plecotus austriacus* y *Miniopterus schreibersii*. Además, algunas de ellas constituyen novedades para la fauna de la provincia de Cuenca (*M. daubentonii*, *P. kuhlii*, *H. savii*, *E. serotinus*, *N. leisleri* y *N. lasiopterus*) o la comunidad de Castilla La Mancha como es el caso de *N. leisleri* y *N. lasiopterus* (PALOMO *et al.*, 2007). Cabe destacar la elevada diversidad de quirópteros, ya que al menos 20 especies, de las 31 presentes en la península ibérica (PALOMO *et al.*, 2007, LORENTE *et al.*, 2010) han visto confirmada su presencia en este entorno, así como el considerable número de especies que se reproducen en el parque natural. Algunas de estas han sido declaradas como raras o se encuentran especialmente amenazadas, ya que se han localizado ocho de las 12 especies consideradas como vulnerables en el Catálogo español de especies amenazadas (R.D. 139/2011) y, a excepción de *R. mehelyi* y *M. capaccinii*, todas las señaladas como de interés comunitario en la legislación europea (Directiva 43/92/CEE).

Dentro del conjunto de especies consideradas como fisurícolas hay un grupo compuesto por *P. pipistrellus*, *P. kuhlii*, *H. savii*, *E. serotinus*

y *T. teniotis* que han sido citadas con mayor frecuencia y muestran una amplia distribución en el área de estudio. No obstante, a pesar del gran volumen de registros analizados no se ha obtenido ninguna identificación de *P. pygmaeus*, aunque generalmente suele presentarse en simpatria con *P. pipistrellus* (GUARDIOLA Y FERNÁNDEZ, 2007), siendo esta la especie con mayor número de localidades citadas. Asimismo, *H. savii* y *T. teniotis* han sido frecuentemente citadas en el área de estudio lo cual corresponde con sus descripciones como especies características de roquedos y zonas montañosas (ALCALDE, 2007, BALMORI, 2007). *P. kuhlii* también se encuentra presente en todo el parque natural si bien suele ser más abundante en áreas cálidas del sur peninsular (Ibáñez, 1998). Otras especies fisurícolas como *M. daubentonii* y *P. austriacus* han sido citadas con menor frecuencia, localizándose la primera solamente en enclaves ligados a cursos y masas de agua donde suele ser abundante (BOGDANOWICZ, 1994), mientras que la segunda resulta localmente rara aunque es común en el área mediterránea (JUSTE *et al.*, 2008). Probablemente, su presencia podría estar parcialmente enmascarada debido a que su identificación acústica es compleja y a la coincidencia con su congénere *P. auritus* cuyos pulsos sónicos son similares (RUSSO & JONES, 2002). Aunque se desconocen los límites de la distribución de las especies del género *Eptesicus* (IBÁÑEZ, 2007) todos los individuos analizados pertenecen a la especie *E. serotinus*, por lo que la distribución de *E. isabellinus* resulta más meridional y no parece alcanzar la superficie del parque natural.

Algunas de las especies cavernícolas, como, *R. ferrumequinum*, *R. hipposideros*, *M. emarginatus*, *M. escalerai* y *M. schreibersii*,

también muestran una amplia distribución en el parque natural, especialmente las dos primeras, que aparecen con mayor frecuencia. Además, para todas ellas se han encontrado diversas localidades de reproducción, entre las que se han observado diversas colonias de cría compuestas por varios centenares de individuos de *R. ferrumequinum*, *M. emarginatus* y *M. schreibersii*. Sin embargo, la presencia de otras especies cavernícolas, como *R. euryale*, *M. blythii*, *M. myotis*, resulta muy escasa a pesar de que la naturaleza kárstica del área de estudio favorece la abundancia de cavidades (FERNÁNDEZ-TABERA, 1979).

Merece especial atención el gran número de localidades en que han sido observadas diferentes especies forestales entre las que cabe destacar a *B. barbastellus* y *N. leisleri*. Ambas especies habitan en bosques maduros tanto de frondosas como de coníferas (BENZAL *et al.*, 2001; FLAQUER *et al.*, 2007) por lo que no resulta raro la abundancia de localidades observadas en el área de estudio. *P. auritus* es otra especie forestal que se localiza con cierta frecuencia en el parque natural, aunque las observaciones corresponderían a la subespecie *P. auritus begognae* (PAZ, 1994). El nóctulo gigante, *N. lasiopterus*, es una especie rara o infrecuente que suele habitar bosques caducifolios maduros, aunque también suele encontrarse en pinares (IBÁÑEZ *et al.*, 2004), su distribución en el parque natural podría verse ampliada si las secuencias de ultrasonidos correspondientes a los grandes nóctulos confirman su identificación. Además, la captura de un individuo juvenil confiere al parque natural un valor excepcional por el escaso número de citas en la península ibérica en las que existen evidencias de reproducción (ALCALDE *et al.*, 2008; IBÁÑEZ *et al.*, 2009). *M. bechsteinii* es otra de las especies más raras y escasas de Europa (HUTSON *et al.*, 2008) que en nuestras latitudes muestra una clara preferencia por bosques caducifolios, constituidos particularmente por *Quercus pyrenaica* (NAPAL *et al.*, 2010; PAZ *et al.*, 2010). Sin embargo, en el área de estudio, tanto las cavidades donde se localizaron durante el invierno, como los ejemplares capturados al final del verano, se encontraban en pinares maduros (*Pinus nigra*).

En general, las especies más frecuentes y que resultan aparentemente más abundantes han sido aquellas identificadas por medios acústicos (detectores de ultrasonidos y estaciones de escucha automáticas) lo que ha incidido de forma notable en el conocimiento de su distribución. Esta metodología, junto a las técnicas de captura han permitido disminuir el desequilibrio existente entre especies fisurícolas y forestales y las consideradas cavernícolas, generalmente sobredimensionadas, cuando comparamos los datos obtenidos con aquellos publicados en estudios de distribución de murciélagos (BENZAL *et al.*, 1991; ALCALDE & ESCALA, 1999; PALOMO *et al.*, 2007), ya que el uso combinado de metodologías identifica con mayor rigor la riqueza de las comunidades de quirópteros (FLAQUER *et al.*, 2007).

AGRADECIMIENTOS

Quisiéramos expresar nuestro agradecimiento a los técnicos de la Junta de Comunidades de Castilla La Mancha (Enrique Montero y Nicolás Hernández) por su confianza y su eficaz gestión; a Gonzalo Pérez-Suárez y Susana Martínez-Alós por su siempre valiosa colaboración en todas aquellas salidas de campo en las que nos acompañaron y nos aconsejaron en diversas cuestiones técnicas y lingüísticas.

El estudio realizado entre los años 2003-2011 ha sido financiado por la Junta de Comunidades de Castilla La Mancha. Para su realización se contó con la autorización para la captura y manejo de murciélagos de la Junta de Comunidades de Castilla La Mancha.

BIBLIOGRAFÍA

- AHLÉN, I. & BAAGOE, H. J. 1999: Use of ultrasound detectors for bat studies in Europe: experiences from field identification, surveys and monitoring. *Acta Chiropterologica*, **1**: 137-150.
- ALCALDE, J. T. 2007. *Hypsugo savii* (Bonaparte, 1837). In: L. J. Palomo, J. Gisbert y J.C. Blanco, Eds *Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España*. Págs 218-221. Madrid: Dirección General para la Biodiversidad- SECEM-SECEMU.
- ALCALDE, J. T. & ESCALA, M. C. 1999. Distribución de los quirópteros en Navarra, España. *Boletín de la Real. Sociedad Española de Historia Natural (Sección Biología)*, **95**: 157-171
- ALCALDE, J. T., TRUJILLO, A., ARTÁZCOZ, A. & AGIRRE-MENDI, P. T. 2008. Distribución y estado de conservación de los quirópteros en Aragón. *Graellsia*, **64**: 3-16.
- BALMORI, A. 2007. *Tadarida teniotis* (Ranifisque, 1814). In: L. J. Palomo, J. Gisbert y J.C. Blanco, Eds *Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España*. Págs 267-271. Madrid: Dirección General para la Biodiversidad-SECEM-SECEMU.
- BENZAL, J.; FAJARDO, S. & GARCÍA, L. 2001. El patrón de distribución del murciélago de bosque (*Barbastella barbastellus*) en España y la posible influencia de su especificidad alimentaria. *Ecología*, **15**: 361- 372.
- BENZAL, J., PAZ, O. DE & GISBERT, J. 1991: *Los murciélagos de la Península Ibérica y Baleares. Patrones biogeográficos de su distribución*. In: J. Benzal & O. de Paz, Eds *Los Murciélagos de España y Portugal* Págs. 37- 92. ICONA, Madrid.
- BISCARDI, S., ORPRECIO, J., FENTON, M. B., TSOAR, A. & RATCLIFFE, J. M. 2004: Data, sample sizes and statistics affect the recognition of species of bats by their echolocation calls. *Acta Chiropterologica*, **6**: 347-363.

- BOGDANOWICZ, W. 1994. *Myotis daubentonii*. *Mammalian Species*, **475**: 1-9.
- CABRERA, Á., 1914. *Fauna Iberica: Mamíferos*. 441 págs. Junta de Ampliación de Estudios e investigaciones científicas. Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.
- FERNÁNDEZ-TABERA, M. 1979. *Avance al catálogo de cavidades de la provincia de Cuenca*. 414 págs. Comité Regional Castellano-Centro de Espeleología. Madrid.
- FLAQUER, C., TORRE, I. & ARRIZABALAGA, A. 2007. Comparison of sampling methods for inventory of bat communities. *Journal of Mammalogy*, **82**: 526- 533.
- GONZÁLEZ-ÁLVAREZ, F. & RODRÍGUEZ-MUÑOZ, R. 1995. Distribution of bats in Asturias (Northern Spain). *Myotis*, **32-33**: 163-181.
- GUARDIOLA, A. & FERNÁNDEZ, P. 2007. *Pipistrellus Pipistrellus* (Schreber, 1774). In: L. J. Palomo, J. Gisbert y J.C. Blanco, Eds *Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España*. Págs 199-202. Madrid: Dirección General para la Biodiversidad-SECEM-SECEMU.
- HAYES, J. P., OBER, H. K. & SHERWIN, R. E. 2009. Survey and Monitoring Methods. In: T. H. Kunz & S. Parsons, Eds *Ecological and Behavioral Methods for the Study of Bats*. 2nd edition. Págs. 112-129. John Hopkins University Press, Baltimore.
- HERNÁNDEZ-MONEDERO, N., 2009: Parque natural de la Serranía de Cuenca. *Foresta*, **47**: 194-196.
- HOIRIGAN, C., CATTERALL, C., JONES, D. & RHODES, M. 2008. A comparison of the effectiveness of bat detectors and harp traps for surveying bats in an urban landscape. *Wildlife Research*. **35**, 768-774.
- HUTSON, A.M., SPITZENBERGER, F., TSYTSULINA, K., AULAGNIER, S., JUSTE, J., KARATAŞ, A., PALMEIRIM, J. & PAUNOVIĆ, M. 2008. *Myotis bechsteinii*. (en línea). IUCN 2011. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2011.2. <www.iucnredlist.org>. (Consulta: 12-12-2011).
- IBÁÑEZ, C. 1998. Los quirópteros. In: J. C. Blanco, Ed. *Los mamíferos de España*. Págs 114-218. Geoplaneta, Barcelona.
- 2007. *Eptesicus serotinus* (Schreber, 1774) y *Eptesicus isabellinus* (Temminck, 1839). In: L. J. Palomo, J. Gisbert y J.C. Blanco, Eds *Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España*. Págs 237-240. Madrid: Dirección General para la Biodiversidad-SECEM-SECEMU.
- IBÁÑEZ, C. & FERNÁNDEZ, R. 1989. *Catálogo de murciélagos de las colecciones del Museo Nacional de Ciencias Naturales*. 54 págs. Museo Nacional de Ciencias Naturales, C.S.I.C., Madrid.
- IBÁÑEZ, C., GUILLÉN, A., AGIRRE-MENDI, P. T., JUSTE, J., SCHREUR, G., CORDERO, A. I. & POPALISSEANU, A. G. 2009. Sexual segregation in iberian noctule bats. *Journal of Zoology*, **90**: 235-243.
- IBÁÑEZ, C., GUILLÉN, A. & BOGDANOWICZ, W. 2004. *Nyctalus lasiopterus* (Schreber, 1780)—Riesenabendsegler. Pp. 695–716 In J. Niethammer and F. Krapp, Eds *Handbuch der Säugetiere Europas* Vol. 4 (II). Págs 695-716. Aula- Verlag, Wiesbaden, Germany.
- IBÁÑEZ, C., GUILLÉN, A., AGIRRE-MENDI, P. T., JUSTE, J., SCHREUR, G., CORDERO, A. I. & POPALISSEANU, A. G. 2009. Sexual segregation in iberian noctule bats. *Journal of Zoology*, **90** : 235-243.
- JUSTE, J., KARATAS, A., PALMEIRIM, J., PAUNOVIC, M., SPITZENBERGER, F. & HUTSON, A.M., 2008. *Plecotus austriacus*. In: IUCN Red List of Threatened Species, Version 2010.4. <http://www.iucnredlist.org> (downloaded 12.12.10).
- LORENTE, L., ALBERO, J. C., RIVAS, J. L. & JATO, R. 2010. Nuevas observaciones de murciélago bicolor (*Vespertilio murinus* L., 1758) en el pirineo aragonés. *Galemys*, **22**: 53-54.
- NAPAL, M., GARÍN, I., GOITI, U., SALSAMENDI, E. & AIHARTZA, J. R. 2010. Habitat selection by *Myotis bechsteinii* in the southwestern Iberian peninsula. *Annales Zoologici Fennici*, **47**: 239-250.
- PALOMO, L. J., GISBERT, J. & BLANCO, J. C. 2007. *Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España*. 586 págs. Madrid: Dirección General para la Biodiversidad-SECEM-SECEMU.
- PAZ, O. DE. 1994. Systematic position of *Plecotus* (Geoffroy, 1818) from the Iberian peninsula (Mammalia: Chiroptera). *Mammalia*, **58**: 423-432.
- PAZ, O. DE, BENZAL, J. & FERNÁNDEZ, R. 1986. El anillamiento de quirópteros en el centro de la Península Ibérica durante el periodo 1977-1986. *Boletín de la Estación Central de Ecología*, **30**: 113-138.
- PAZ, O. DE, PÉREZ-SUÁREZ, G., LUCAS, J. DE & ARANDA, A. 2010. Fauna de quirópteros en la sierra de San Vicente, Toledo. *Actas II Congreso de Naturaleza de la provincia de Toledo, 23 a 26 de septiembre de 2008*: 169-178
- QUETGLAS, J. 2004. Murciélago ratonero gris – *Myotis nattereri*. In: L. M. Carrascal & A. Salvador, Eds. *Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles*. Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/> (Consulta: 12-12-2011).
- RUSSO, D. & JONES, G. 2002. Identification of twenty-two bat species (Mammalia: Chiroptera) from Italy by analysis of time-expanded recordings of echolocation calls *Journal of Zoology*, **258**, 91-103.

