

Resumen para divulgación

SEGUIMIENTO ECOLÓGICO DE QUIRÓPTEROS EN EL PAISAJE PROTEGIDO DE LOS PINARES DE RODENO. DICIEMBRE 2019



Dirección del Gobierno de Aragón:

Belén Leránoz

Autores:

Luis Lorente

José Manuel Sánchez



Nota: Este es un resumen del informe elaborado sobre el seguimiento ecológico de los quirópteros en el Paisaje Protegido de los Pinares de Rodeno, año 2019, en el que se ha omitido información sensible por motivos de conservación.

1. INTRODUCCIÓN

En el marco del seguimiento ecológico de los murciélagos en el Paisaje Protegido de los Pinares de Rodeno (PPPR) se ha logrado profundizar en gran medida en el conocimiento de este grupo faunístico. Se identificaron 20 especies de murciélagos, lo que constituye una diversidad de especies extraordinaria, la mayor que se ha registrado en toda la red de espacios naturales protegidos de Aragón. Así mismo, cabe destacar la presencia de especies singulares y raras, como el murciélago hortelano mediterráneo *Eptesicus isabellinus*, que todavía no se había citado en Aragón, y nóctulo grande *Nyctalus lasiopterus*, la especie de murciélago más grande de Europa con poblaciones escasas y fragmentadas en todo su área de distribución mundial.

En este informe se exponen los resultados obtenidos en 2019, en el marco del seguimiento ecológico de los murciélagos en el PPPR. Se realizaron revisiones en cavidades de árboles-refugio utilizados por el nóctulo grande que se han ido localizando desde el año 2016. Se muestreó una mina abandonada para comprobar su uso por los murciélagos. Se realizaron varias sesiones de trampeo en una balsa para continuar con el inventario de especies, así como para la recuperación y lectura de anillas de individuos marcados previamente de murciélagos migradores como *Nyctalus* sp. y el murciélago de cueva *Miniopterus schreibersii*. Se revisaron los refugios artificiales que se pusieron en árboles en el año 2017, para comprobar su estado y respuesta de ocupación. También se llevaron a cabo varias acciones de difusión de los resultados del seguimiento ecológico de los murciélagos en prensa, revistas y seminarios y congresos.

2. RESULTADOS

2.1. Revisión de refugios de interés para los murciélagos cavernícolas

La diversidad de murciélagos en los PPPR se explica por la presencia de refugios clave para los diferentes gremios o grupos que se han designado en función de sus preferencias. En el espacio protegido y su entorno cercano no existen cavidades naturales por las características geológicas presentes que no favorecen su presencia, en contra de lo que sucede donde los terrenos con sustratos calizos. Sin embargo, existen minas abandonadas que son utilizadas por agrupaciones de murciélagos durante el periodo de hibernación.

En **28.09.2019** se muestreó una mina de hierro abandonada, cerca de Dornaque.

Para conocer la actividad de murciélagos durante la noche en este refugio potencial, se utilizó una grabadora automática SM4BAT de Wildlife Acoustics que funcionó durante una noche completa dispuesta en la entrada.

Se registraron un total de 611 secuencias. Los resultados muestran la actividad en el entorno de la entrada de la mina de al menos ocho especies de murciélagos (Tabla I). Predominan los murciélagos de herradura, sobre todo *Rhinolophus ferrumequinum*, seguido de *Rhinolophus hipposideros*. Se debe tratar de individuos que ocupan temporalmente el refugio, pero sin formar colonias de cría. Muchos registros acústicos de *R. ferrumequinum* incluían llamadas sociales. No se descarta que hibernen algunos individuos de estas dos especies en las galerías de la mina, aunque se desconocen las dimensiones reales de la parte inferior, que parecen tener continuidad bajo un pozo porque se pudo ver que entraban algunos *R. hipposideros* activos y desaparecían por mismo al ser molestados.

Los registros de las especies de *Pipistrellus* sp. deben corresponder a individuos que vuelan por el entorno de la entrada a la mina. Se registran muchas llamadas sociales de *P. pipistrellus* coincidiendo con el periodo de celo de esta especie. Entre los *Myotis* se distinguen varios *M. escalerai*, otros no se pueden distinguir a nivel de especie con fiabilidad. El resto de las especies tienen registros muy escasos.

Se descarta la presencia de agrupaciones importantes en la fecha de muestreo, pero parece un refugio de ocupación nocturna para el descanso y para el consumo de presas por parte de especies que acostumbran a trasladarlas tras darles caza a posaderos situados en cavidades para comerlas con detenimiento y seguridad. Las especies que tienen esta costumbre y que están presentes en la zona son *Plecotus* sp. y *Rhinolophus* sp. Como prueba de ello se puede observar bastante guano disperso por las galerías, sobre todo en la de la derecha, y restos de lepidópteros consumidos por los murciélagos.

ESPECIE	NOMBRE	NÚMERO DE SECUENCIAS
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Murciélago grande de herradura	225
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Murciélago pequeño de herradura	145
<i>Myotis escalerai</i>	Murciélago ratonero gris ibérico	3
<i>Myotis</i> sp.	Murciélagos ratoneros	12
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Murciélago enano	213
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Murciélago de borde claro	9
<i>Barbastella barbastellus</i>	Murciélago de bosque/Barbastella	2
<i>Plecotus</i> sp.	Murciélago orejudo	1

Tabla I. Especies y número de secuencias registradas en la mina abandonada cercana a Dornaque (29/08/2019)

Derecha. Acumulación de guano de quirópteros y restos de presas en la galería de la izquierda de la mina de hierro abandonada cercana a Dornaque.

Por otra parte, se visitó una pequeña mina abandonada localizada por los Agentes de Protección de la Naturaleza cerca de la localidad de Bezas, situada dentro del pinar del rodano. El **08/04/2019** y se observaron en su interior 2 ej. de *R. hipposideros* en estado de torpor.

Otras bocaminas localizadas se encuentran selladas desde hace tiempo.



2.2. Revisión de árboles-refugio conocidos de *Nyctalus lasiopterus*

Desde 2016, mediante radioseguimiento de individuos de *Nyctalus lasiopterus* equipados con emisor de radio, se ha conseguido registrar de una red de refugios de hasta 17 árboles-refugio situados en nidos abandonados de pájaros carpinteros, con la excepción de uno que consiste en una grieta formada por el efecto de un rayo en la corteza un árbol. Se ha comprobado la utilización de estas cavidades durante todos periodos del año, pero no fue hasta el invierno 2018-2019 cuando se pudo comprobar la utilización de un refugio durante el periodo de hibernación. En 2019 se revisaron los refugios más accesibles para conocer su utilización por los nóctulos grandes mediante cámara endoscópica (Ridgid®) que se introduce en su interior. Se utiliza si es necesario una escalera telescópica de fácil transporte en el bosque (Xtend+climb®). La cámara se introduce tanto por encima del orificio, ya que muchos se han ido vaciando de madera probablemente por la acción de invertebrados y hongos. Todos los refugios ocupados tienen continuidad hacia abajo, porque se encuentra la cubeta del nido que construyen los pícidos para nidificar. La profundidad de la cavidad es muy variable, tanto por arriba como por debajo. La continuidad hacia arriba llega a ser la de mayor longitud, a veces de hasta 60 cm.



Revisión de una cavidad de la red de refugios de *Nyctalus lasiopterus* con una cámara de visión endoscópica (LIG_C2)

Entre 2016 y 2019 se realizaron 71 revisiones de los árbol-refugio conocidos de *Nyctalus lasiopterus*, de los cuales 34 se hicieron en 2019 (Anexo I). Se ha utilizado una cámara de visión endoscópica, pero también se realizaron comprobaciones de ocupación por la señal de emisor que portaban algunos individuos radiomarcados.



Izquierda. Individuo de *N. lasiopterus* con emisor de radio en la espalda y anillado (K02333) en refugio LIG_C10 el 10/08/2018 **Derecha** Parte de la agrupación de hibernación de *N. lasiopterus* en la parte baja de la cavidad LIG_C10 (31/01/2019)

Las revisiones realizadas han mostrado que existe una mayor fidelidad de *Nyctalus lasiopterus* a los refugios localizados que conocemos hasta el momento durante el otoño, coincidiendo con el periodo de celo. Se observa que podría haber cierta ausencia en ellos durante el verano, invierno y principios de primavera, pero en otoño todos los que se han podido prospectar con regularidad por su accesibilidad estaban ocupados. Esto se ha comprobado en varias sesiones de prospección realizadas a lo largo de 2019. Entre el 5 y el 6 de octubre se revisaron seis refugios, de los cuales cinco estaban ocupados por al menos un individuo (Anexo I).

La colocación de redes en la entrada de los orificios para capturar individuos de *N. lasiopterus* que estaban en su interior en otoño de 2018 y 2019, permitió comprobar cierta actividad de entradas y salidas de individuos durante la primera hora después de anochecer, que tendría que ver con la actividad de celo (“swarming”). De esta forma, se han capturado dos individuos anillados de un año a otro en dos ocasiones en el refugio LIG_C10 y en una ocasión en el LIG_C2. En otros tres refugios (LIG_C3, LIG_C16 y LIG_C13) en otoño de 2019, se observaron individuos anillados que no se intentaron capturar, pero probablemente fueran anillados en bebedero y localizados en estos refugios en 2018.

En invierno de 2018-2019 se pudo comprobar la presencia de una agrupación de hibernación de *N. lasiopterus* en el PPPR. En la revisión de ocho árboles refugio fácilmente accesibles en dos sesiones realizadas durante el invierno se observó una agrupación que estuvo ocupando el refugio LIG_C10. Este refugio también es el único que estuvo ocupado en verano de 2019.



Izquierda. Refugio LIG_C10, el único que estuvo ocupado en verano de 2019 y en el que se comprobó la presencia de una agrupación de hibernación de *N. lasiopterus* durante el invierno 2018-2019

En las dos revisiones realizadas en invierno se observaron al menos cuatro individuos ocupando la parte inferior de la cavidad en estado de hibernación. Fue colocado un data-logger para conocer la temperatura presente en la cavidad durante el mes de febrero, pero una programación errónea del mismo no permitió obtener ningún registro. Este refugio, a diferencia del resto que se revisaron (n=8), se sitúa en una umbría que no le da el sol durante al menos dos meses en invierno, por tanto, es el refugio con la temperatura más fría y estable durante todo el año de todos los que han revisado de forma sistemática. Esta circunstancia podría ser la explicación de que sea el único utilizado por *N. lasiopterus* para hibernar. Hasta el momento no se conocen agrupaciones de hibernación de *N. lasiopterus* en la Península Ibérica, con la excepción de una población que ocupa cavidades en un rodal situado en una umbría en la comarca de La Garrotxa (Camprodon, y Guixé 2013). En esta población ocupa cavidades durante todo el año y también cajas nido de párido para hibernar como se pudo comprobar en una hembra dos años consecutivos. La ocupación en verano del refugio LIG_C10 también tendría que ver con la temperatura fresca de los refugios que buscan los machos de muchas especies de murciélagos durante este periodo del año para evitar las fluctuaciones térmicas que se originan a lo largo del día. Este orificio, por estas características debe ser muy demandado a pesar a su exposición a los depredadores y su accesibilidad ya se que la entrada a la cavidad se sitúa a tan solo 142 cm.

Una revisión sistemática del entorno de este refugio ocupado en invierno, haciendo una batida entre tres personas en un radio de unos 250 m para encontrar cavidades en árbol dio como resultado el hallazgo de tan solo un orificio aparentemente adecuado, dando una primera impresión de escasez de este tipo de refugios en la zona prospectada. La conservación de estas cavidades en árbol, especialmente la situadas en umbrías debería ser una prioridad para satisfacer las necesidades de refugios adecuados para *Nyctalus lasiopterus* a lo largo del ciclo anual.

2.3. Revisión de los refugios artificiales

En 2016 se colocaron en el espacio protegido un total de 28 refugios para murciélagos forestales de cuatro modelos diferentes de la marca Shcwegler®. Hasta el momento no se había realizado ningún seguimiento sistemático para comprobar su permanencia y su utilización por los murciélagos. De forma casual se revisaron algunos de ellos en verano de 2017 y 2018 comprobando cierta ocupación por parte de *Pipistrellus pipistrellus*, *Nyctalus leisleri* y *Plecotus* sp..

En verano de 2019 se inspeccionaron con iluminación de linterna de LED todos los refugios (modelos 3F, 2FN y 1FF) menos el modelo 2F porque es necesario acceder al mismo y abrirlo para ver su interior. Se anotaron el estado de conservación, su ocupación y las especies que lo ocupaban.

Todos los refugios estaban en el árbol en buenas condiciones (100%), alguno estaba ligeramente inclinado pero en condiciones de ser utilizado por los murciélagos. Se pudo inspeccionar su interior en 21 de todos ellos (75%), y se observaron murciélagos en cuatro (14%). En otros dos se observaron indicios (urea) de haber sido utilizados en algún momento. La utilización por parte de los murciélagos debe ser superior a los resultados obtenidos debido a que muchos solo serán utilizados en los momentos mas adecuados y favorables a lo largo del ciclo anual y no de forma permanente.

2.4. Muestreos para el estudio de las poblaciones de murciélagos del PPPR

Se realizaron a finales de verano y principio de otoño tres muestreos en balsa donde acuden a beber especies relevantes de murciélagos del espacio protegido. En un principio, se había previsto realizar el trampeo con redes de niebla en dos balsas que ya habían sido muestreadas con éxito en años anteriores con dos objetivos. Los objetivos fueron por una lado, intentar recapturar murciélagos migratorios que hubiesen sido anillados previamente, principalmente *Nyctalus* sp. y *Miniopterus schreibersii*. Por otra parte continuar con el inventario de especies en el PPPR. Los puntos elegidos inicialmente fueron la balsa de La Alda, y alguna de las dos balsas situadas en las Masías de Ligros, en función de los niveles del agua. Finalmente, por el elevado nivel del agua de la balsa de Ligros, que condicionaba la captura de murciélagos en esa zona, se realizaron los trampeos en la balsa de La Alda, donde el nivel del agua era muy favorable. En esa balsa se habían realizado un buen número de capturas en 2017 y 2018 de las especies con prioridad de estudio como *Nyctalus lasiopterus*. Se utilizaron redes finas (Ecotone®, 10-12 m).

Se capturaron un total de 33 individuos de siete especies de murciélagos en las tres sesiones efectuadas. Solo se capturó un ejemplar de *N. lasiopterus*. No se obtuvieron capturas destacables de especies nuevas. Únicamente la captura de 1 ej. de *Myotis blytii* reviste cierto interés por ser una especie con pocas citas obtenidas en la provincia de Teruel.

Se capturaron otros dos machos de *N. lasiopterus* en redes colocadas en la entrada de orificios de cavidades ocupadas y otros dos individuos anillados en 2018 fueron recapturados con este método.

2.5. Acciones de difusión sobre el seguimiento ecológico de los murciélagos en el PPPR

Se han realizado varias acciones de difusión de los resultados del seguimiento ecológico de los murciélagos en el PPPR. Por parte el gabinete de prensa del Gobierno de Aragón elaboró un comunicación desde la web oficial (Anexo V) que fue difundida por toda la prensa regional, y derivó en alguna entrevista de radio y en el programa Aragón en Abierto de Aragón Televisión.

Se publicó un artículo en la Revista Naturaleza Aragonesa de la Sociedad de Amigos del Museo Paleontológico de la Universidad de Zaragoza sobre los murciélagos en el PPPR (Anexo VI).

En las VII Jornadas de la Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Murciélagos celebradas en Gibraltar se presentó un póster con los resultados del seguimiento ecológico de los Murciélagos en el PPPR (Anexo VII).

También se han realizaron en 2019 otras acciones de difusión como la presentación de los resultados del seguimiento ecológico de los murciélagos por parte de la bióloga del Servicio de Biodiversidad Sara Lapesa intervino el 21 de mayo de 2019 con una charla sobre los murciélagos del PPPR y su gestión en un denominado “Gestión de bosques mediterráneos en áreas protegidas (III) Criterios para una silvicultura de conservación, dentro del LIFE Red Bosques”. Por otra parte, el 2 de diciembre de 2019, Luis Lorente se impartió una charla sobre los murciélagos y en particular sobre los estudios realizados en el PPPR a los Agentes de Protección de la Naturaleza en la OCA de Albarracín. Al día siguiente José Manuel Sánchez también

impartió a los APNs una charla sobre la misma temática en la sede de la comarca Gúdar-Javalambre.

3. REFERENCIAS

Camprodon, J y Guixé, D. (2013) Estado poblacional, selección de refugios y ecología espacial de las poblaciones de nóctulo grande ([*Nyctalus lasiopterus*](#)) y nóctulo mediano ([*Nyctalus noctula*](#)) en Cataluña. *Barbastella* 6 (1) 51 – 59

Anexo I

Resultados de las revisiones de las cavidades en árboles-refugio conocidos de *Nyctalus lasiopterus* 2016-2019

Anexo II

Resultados de las revisiones de los refugios artificiales para murciélagos

Anexo III

Resultados de las sesiones de trampeo de quirópteros en el PPPR en 2019

Anexo IV

Recopilación de capturas y datos biométricos de los *Nyctalus lasiopterus* estudiados hasta 2019 en el PPPR

Anexo V

Nota de prensa del Gobierno de Aragón sobre el seguimiento ecológico de los murciélagos en los PPPR

Anexo VI

Artículo publicado sobre el seguimiento ecológico de los murciélagos en los PPPR en la revista Naturaleza Aragonesa nº36 (2019)

Anexo VII

Póster sobre los quirópteros del PPPR presentado en las VII Jornadas-Congreso de SECEMU de conservación y estudio de los murciélagos en Gibraltar

Anexo I

Resultados de las revisiones de las cavidades en árboles-refugio conocidos de *Nyctalus lasiopterus* 2016-2019

FECHA	CÓDIGO REFUGIO	PRESENCIA	INDIVIDUO ANILLA	MÉTODO	COMENTARIOS
10/08/2016	LIG_C1	SI	K02312	Emisor	
29/09/2016	LIG_C2	SI	K02312	Emisor	
28/11/2016	LIG_C2	SI	K02312	Emisor	Se observa con cámara visión endoscópica. Lleva anilla.
03/08/2017	LIG_C3	SI	K02316	Emisor	
03/08/2017	LIG_C4	SI	K02325	Emisor	
04/08/2017	LIG_C5	SI	K02316	Emisor	
04/08/2017	LIG_C4	SI	K02325	Emisor	
05/08/2017	LIG_C6	SI	K02318	Emisor	
05/08/2017	LIG_C4	SI	K02325	Emisor	
05/08/2017	LIG_C5	SI	K02316	Emisor	
16/08/2017	LIG_C6	SI	K02318	Emisor	
16/08/2017	LIG_C7	SI	K02317	Emisor	
16/08/2017	LIG_C8	SI	K02325	Imagen endoscópica	Antena emisor fondo cavidad.
02/09/2017	LIG_C1	NO		Imagen endoscópica	Antena emisor fondo cavidad.
28/10/2017	LIG_C3	SI	K02316	Red entrada	Se anilla, esta junto a hembra que se anilla.
28/10/2017	LIG_C3	SI	K02330	Red entrada	
28/10/2017	LIG_C8	NO		Imagen endoscópica	Hay antena en el fondo.
04/08/2018	LIG_C10	SI	K02333	Emisor	
04/08/2018	LIG_C9	SI	K02332	Emisor	
05/08/2018	LIG_C12	SI	K02333	Emisor	

05/08/2018	LIG_C11	SI	K02332	Emisor	
10/08/2018	LIG_C13	SI	K02332	Emisor	
10/08/2018	LIG_C10	SI	K02333	Emisor	Se observa con cámara visión endoscópica. Lleva anilla.
11/08/2018	LIG_C13	SI	K02332	Emisor	
11/08/2018	LIG_C14	SI	K02333	Emisor	
16/08/2018	LIG_C15	SI	K02332	Emisor	
16/08/2018	LIG_C10	SI	K02333	Emisor	
09/10/2018	LIG_C10	SI	K02333	Emisor	
09/10/2018	LIG_C16	SI	K02336	Emisor	
09/10/2018	LIG_C17	SI	K02335	Emisor	
10/10/2018	LIG_C10	SI	K02333	Emisor	
10/10/2018	LIG_C16	SI	K02336	Emisor	
10/10/2018	LIG_C17	SI	K02335	Emisor	Esta abajo, con cámara se ve.
10/10/2018	LIG_C2	SI	K02339- K02340	Imagen endoscópica. Red entrada	Sale uno y entra otro sin anillar. Hay uno anillado que no se captura.
12/10/2018	LIG_C16	SI	K02336	Emisor	
15/10/2018	LIG_C16	NO	K02336	Emisor	
31/01/2019	LIG_C10	SI		Imagen endoscópica	Al menos 4 <i>N. lasiopterus</i> hibernando abajo.
31/01/2019	LIG_C2	NO		Imagen endoscópica	
31/01/2019	LIG_C3	NO		Imagen endoscópica	
31/01/2019	LIG_C16	NO		Imagen endoscópica	
31/01/2019	LIG_C9	NO		Imagen endoscópica	
31/01/2019	LIG_C13	NO		Imagen endoscópica	
12/02/2019	LIG_C2	NO		Imagen endoscópica	
12/02/2019	LIG_C3	NO		Imagen endoscópica	
12/02/2019	LIG_C16	NO		Imagen endoscópica	
12/02/2019	LIG_C13	NO		Imagen endoscópica	
12/02/2019	LIG_C17	NO		Imagen endoscópica	
12/02/2019	LIG_C5	NO		Imagen endoscópica	
13/02/2019	LIG_C10	SI		Imagen endoscópica	Al menos 4 <i>N. lasiopterus</i> hibernado abajo.

13/02/2019	LIG_C10	NO			El árbol se ha caído.
08/04/2019	LIG_C10	NO		Imagen endoscópica	
08/04/2019	LIG_C2	NO		Imagen endoscópica	
08/04/2019	LIG_C3	NO		Imagen endoscópica	
08/04/2019	LIG_C16	NO		Imagen endoscópica	
08/04/2019	LIG_C9	NO		Imagen endoscópica	
08/04/2019	LIG_C13	NO		Imagen endoscópica	
29/08/2019	LIG_C2	NO		Imagen endoscópica	Tiene barro entrada <i>Sitta europeae</i> que se retira.
29/08/2019	LIG_C3	NO		Imagen endoscópica	
30/08/2019	LIG_C16	NO		Imagen endoscópica	
30/08/2019	LIG_C9	NO		Imagen endoscópica	
30/08/2019	LIG_C13	NO		Imagen endoscópica	
30/08/2019	LIG_C10	SI		Imagen endoscópica	Hay un ej. anillado arriba.
05/10/2019	LIG_C2	SI	K02340 - K02341	Imagen endoscópica. Red entrada	Hay un ej. anillado arriba. Sale y se captura K02340 (2018) y se anilla K02341.
05/10/2019	LIG_C3	SI		Imagen endoscópica	Hay un ej. anillado abajo
05/10/2019	LIG_C10	SI	K02336 - K02343	Imagen endoscópica. Red entrada	Hay un ej. anillado arriba. Se captura K02336 (2018) y se anilla K02343.
06/10/2019	LIG_C2	SI		Imagen endoscópica	Hay un ej. anillado arriba.
06/10/2019	LIG_C3	SI		Imagen endoscópica. Red entrada pero no cae al salir	Hay un ej. anillado abajo.
06/10/2019	LIG_C10	SI		Imagen endoscópica	Hay 2 ej. uno anillado arriba y otro abajo sin anillar.
06/10/2019	LIG_C16			Imagen endoscópica	Hay un ej. anillado abajo.
06/10/2019	LIG_C9	NO		Imagen endoscópica	
06/10/2019	LIG_C13	SI		Imagen endoscópica	Hay 2 ej. arriba, uno anillado.

Anexo II

Resultados de las revisiones de los refugios artificiales de fibrocemento (Schwegler) para murciélagos en agosto de 2019, colocados en el PPPR en invierno de 2017 (USO 30T; DATUM WGS84)

CÓDIGO	MODELO	ALTITUD	ESTADO	OCUPADO	ESPECIES	COMENTARIOS
AL01	2F	1240 m	BIEN	?	-	-
AL02	3F	1247 m	BIEN	NO	-	Tiene blanco de urea de posible ocupación
AL03	2FN	1248 m	BIEN	SI	<i>Plecotus sp</i>	Podría haber más de 1 ej.
AL04	1FF	1254 m	BIEN	SI	2 ej. <i>P. pipistrellus</i>	Tiene mancha orina en el panel por su uso
AL05	2F	1316 m	BIEN	?	-	-
AL06	3F	1318 m	BIEN	NO	-	-
AL07	1FF	1320 m	BIEN	NO	-	-
AL08	2FN	1315 m	BIEN	NO	-	-
AL09	1FF	1299 m	BIEN	NO	-	-
AL10	2FN	1305 m	BIEN	NO	-	-
AL11	2F	1301 m	BIEN	?	-	-
AL12	3F	1298 m	BIEN	NO	-	-
AL13	2FN	1263 m	BIEN	SI	2-4 <i>Plecotus sp.</i>	
AL14	1FF	1270 m	BIEN	NO	-	-
AL15	2F	1271 m	BIEN	?	-	-
AL16	3F	1276 m	BIEN	NO	-	-
AL17	3F	1264 m	BIEN	NO	-	-
AL18	1FF	1272 m	BIEN	NO	-	-
AL19	2FN	1280 m	BIEN	NO	-	-
AL20	2F	1278 m	BIEN	?	-	-

AL21	2FN	1243 m	BIEN	NO	-	Hay un avispero
AL22	1FF	1239 m	BIEN	NO	-	-
AL23	3F	1262 m	BIEN	SI	<i>P. pipistrellus</i>	Al menos 1 ej.
AL24	2F	1259 m	BIEN	?	-	-
AL25	2FN	1235 m	BIEN	NO	-	-
AL26	3F	1235 m	BIEN	NO	-	Tiene blanco de urea de posible ocupación
AL27	2F	1234 m	BIEN	?	-	-
AL28	1FF	1234 m	BIEN	NO	-	-

Anexo III

Resultados de las sesiones de trampeo y captura de murciélagos en el PPR en 2019

ESPECIE	PARAJE	ALTITUD	FECHA	MÉTODO	HÁBITAT	TIPO	Nº	MACHOS	HEMBRAS	OBS	AUTORES
<i>Myotis blythii</i>	Balsa de La Alda	1230	29/08/2019	Captura	Pinar de rodeno	Punto Agua	1	1			Lorente, L.; Sánchez J.M.
<i>Myotis escalerai</i>	Balsa de La Alda	1230	29/08/2019	Captura	Pinar de rodeno	Punto Agua	2		2		Lorente, L.; Sánchez J.M.
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Balsa de La Alda	1230	29/08/2019	Captura	Pinar de rodeno	Punto Agua	4	4			Lorente, L.; Sánchez J.M.
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Balsa de La Alda	1230	29/08/2019	Captura	Pinar de rodeno	Punto Agua	1	1	1		Lorente, L.; Sánchez J.M.
<i>Hypsugo savii</i>	Balsa de La Alda	1230	29/08/2019	Captura	Pinar de rodeno	Punto Agua	2	2			Lorente, L.; Sánchez J.M.
<i>Myotis escalerai</i>	Balsa de La Alda	1230	30/08/2019	Captura	Pinar de rodeno	Punto Agua	2	2			Lorente, L.; Sánchez J.M.
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Balsa de La Alda	1230	30/08/2019	Captura	Pinar de rodeno	Punto Agua	3	3			Lorente, L.; Sánchez J.M.
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Balsa de La Alda	1230	30/08/2019	Captura	Pinar de rodeno	Punto Agua	1		1		Lorente, L.; Sánchez J.M.
<i>Hypsugo savii</i>	Balsa de La Alda	1230	30/08/2019	Captura	Pinar de rodeno	Punto Agua	5	3	2		Lorente, L.; Sánchez J.M.
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	Balsa de La Alda	1230	30/08/2019	Captura	Pinar de rodeno	Punto Agua	1	1		anillas: K02341	Lorente, L.; Sánchez J.M.
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Balsa de La Alda	1230	05/10/2019	Captura	Pinar de rodeno	Punto Agua	4	1	3		Lorente, L.; Sánchez J.M.
<i>Nyctalus leisleri</i>	Balsa de La Alda	1230	05/10/2019	Captura	Pinar de rodeno	Punto Agua	1	1		Anilla: 3X41002	Lorente, L.; Sánchez J.M.
<i>Hypsugo savii</i>	Balsa de La Alda	1230	05/10/2019	Captura	Pinar de rodeno	Punto Agua	4	1	3		Lorente, L.; Sánchez J.M.
<i>Myotis escalerai</i>	Balsa de La Alda	1230	05/10/2019	Captura	Pinar de rodeno	Punto Agua	2	2			Lorente, L.; Sánchez J.M.
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	Árbol-refugio LIG_02	1300	05/10/2019	Captura	Pinar de rodeno	Árbol-refugio	2	2		anillas: KK02342, K02340, se pone red entrada	Lorente, L.; Sánchez J.M.
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	Árbol-refugio LIG_10	1300	05/10/2019	Captura	Pinar de rodeno	Árbol-refugio	2	2		anillas: KK02343, K02340, se pone red entrada	Lorente, L.; Sánchez J.M.

Anexo IV

Recopilación de capturas y datos biométricos de los *Nyctalus lasiopterus* estudiados hasta 2019 en el PPR. (FA: antebrazo longitud en mm, peso en gr)

ID NOCTULO	NºANILLA	EMISOR	FECHA	PUNTO DE CAPTURA	SEXO	PESO	FA
-	?	NO	27/07/2006	Dornaque-Balsa de la Fuente	MACHO	-	-
-	K02326	NO	27/07/2014	Balsa Incendios de Ligros	MACHO	-	-
NOC-LIGROS-01	K02312	SI	04/07/2016	Balsa de la Finca Ligros	MACHO	54	65,1
NOC-LIGROS-02	NO	SI	04/07/2016	Balsa Incendios de Ligros	MACHO	50,1	64,9
NOC-LIGROS-03	K02301	NO	04/07/2016	Balsa Incendios de Ligros	MACHO	49,2	63,4
NOC-LIGROS-04	K02325	SI	02/08/2017	Balsa Incendios de Ligros	MACHO	53,2	63
NOC-LIGROS-05	K02316	SI	02/08/2017	Balsa de la Finca Ligros	MACHO	53,4	64,9
NOC-LIGROS-06	K02317	SI	03/08/2017	Balsa de la Finca Ligros	MACHO	44,6	64,1
NOC-LIGROS-07	K02318	SI	03/08/2017	Balsa de la Finca Ligros	MACHO	47,4	63,6
NOC-LIGROS-08	K02319	NO	04/08/2017	Balsa de la Finca Ligros	MACHO	46,6	62,1
NOC-LIGROS-09	K02320	NO	31/08/2017	Balsa de La Alda	MACHO	61,2	62,2
NOC-LIGROS-10	K02321	NO	02/09/2017	Balsa de la Finca Ligros	MACHO	57,2	63,1
NOC-LIGROS-11	K02322	NO	02/09/2017	Balsa de la Finca Ligros	MACHO	53,4	64,6
NOC-LIGROS-12	K02323	NO	23/09/2017	Balsa de la Finca Ligros	MACHO	50,7	64,6
NOC-LIGROS-13	K02324	NO	27/10/2017	Balsa de la Finca Ligros	HEMBRA	54,7	65
NOC-LIGROS-14	K02327	NO	27/10/2017	Balsa de la Finca Ligros	MACHO	53,3	65,1
NOC-LIGROS-15	K02328	NO	28/10/2017	Balsa de la Finca Ligros	MACHO	55,7	59,6
NOC-LIGROS-16	K02330	NO	28/10/2017	Árbol LIG_C3	HEMBRA	51	62,4
NOC-LIGROS-17	K02332	SI	03/08/2018	Balsa La Alda	MACHO	52,9	63,4
NOC-LIGROS-18	K02333	SI	03/08/2018	Balsa La Alda	MACHO	50,4	64,6
NOC-LIGROS-19	K02334	NO	03/08/2018	Balsa La Alda	MACHO	52,9	64,3
NOC-LIGROS-20	K02335	SI	06/10/2018	Balsa La Alda	MACHO	49,2	64,9
NOC-LIGROS-21	K02336	SI	06/10/2018	Balsa La Alda	MACHO	43,3	64,7
NOC-LIGROS-22	K02337	NO	06/10/2018	Balsa La Alda	MACHO	53,2	65,6
NOC-LIGROS-23	K02338	NO	06/10/2018	Balsa La Alda	MACHO	51,3	64,6
NOC-LIGROS-24	K02339	NO	09/10/2018	Árbol LIG_C2	MACHO	50,5	63,2
NOC-LIGROS-25	K02340	NO	09/10/2018	Árbol LIG_C2	MACHO	52,7	65,3
NOC-LIGROS-26	K02341	NO	30/08/2019	Balsa La Alda	MACHO		
NOC-LIGROS-27	K02342	NO	05/10/2019	Árbol LIG_C2	MACHO	47,8	65,6
NOC-LIGROS-28	K02343	NO	05/10/2019	Árbol LIG_C10	MACHO	55,3	64,5

Anexo V

Nota de prensa del Gobierno de Aragón sobre el seguimiento ecológico de los murciélagos en los PPPR

13/5/2019

Un insecticida natural: veinte especies de murciélagos viven en los Pinares de Rodeno - Aragón_hoy

Aragón_hoy

sábado, 16 de febrero de 2019 | Agricultura | Medio Ambiente

Un insecticida natural: veinte especies de murciélagos viven en los Pinares de Rodeno

El Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad viene realizando un seguimiento ecológico de la especie desde 2016

Una de estas especies puede alcanzar el medio metro de envergadura y hasta 80 gramos de peso, siendo uno de los más raros de toda Europa

Los estudios de seguimiento ecológico realizados desde el año 2016 por el Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad del Gobierno de Aragón permiten determinar que, hasta 20 especies de murciélagos, habitan en el Paisaje Protegido de los Pinares de Rodeno (Teruel). Una cifra que sitúa a este espacio natural protegido como el lugar más relevante para la conservación de los quirópteros dentro de la Red Natural de Aragón.

De esta biodiversidad que incluye especies de murciélago cavernícolas, forestales y fisurícolas, el equipo de técnicos especializados encargado del trabajo científico ha determinado la presencia de dos inesperadas

novedades para Aragón: los primeros registros en nuestra comunidad y los más norteños de España del murciélago hortelano mediterráneo (*Eptesicus isabellinus*), de los que se han capturado cuatro machos que no crían y muy posiblemente procedentes del Levante, y la presencia de las únicas poblaciones conocidas para la provincia de Teruel de las dos especies de nictúlos, el pequeño (*Nyctalus leisleri*) y el grande (*Nyctalus lasiopterus*). Este último puede alcanzar el medio metro de envergadura y hasta 80 gramos de peso y es uno de los más raros de toda Europa. En España está citado en lugares muy dispersos como son los bosques maduros de Galicia o Cantabria, Doñana, un parque urbano de Sevilla, Los Alcornocales o, en el Alto Aragón, el Parque Natural de Los Valles Occidentales y el Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido. Se da la circunstancia de que se ha constatado que los ejemplares machos permanecen en los Pinares de Rodeno todo el año, mientras que las hembras se van a criar a un sitio de paradero desconocido, regresando a este espacio de Teruel en septiembre, cuando se producen los apareamientos, pasando aquí el invierno y el inicio de la primavera.

Otras especies destacadas, aunque no tan raras, son el murciélago de bosque (*Barbastella barbastellus*) y el orejudo dorado (*Plecotus auritus*) de colonias sedentarias con machos y hembras.

El inventario científico está basado en capturas con redes japonesas en balsas estacionales donde acuden a beber durante la noche, obtención de registros acústicos con ayuda de grabadoras automáticas que recogen ultrasonidos de voz que deben ser analizados con ordenador en laboratorio, inspección interior de refugios y huecos de árboles mediante microcámaras endoscópicas, anillamiento científico y también con el marcaje de 25 ejemplares de nictúlo grande con radioemisores. Lo que ha permitido conocer sus movimientos y localizar 17 refugios naturales ubicados en orificios forestales creados por pájaros carpinteros, en su mayor parte en el tronco de pinos que anteriormente habían sido

www.aragonhoy.net/index.php/mod.noticias/mem.detalle/area.1341/id.238433

1/2



La gestión sostenible de los bosques maduros, con oquedades y árboles muertos o dañados, permite la conservación de la riqueza faunística

13/5/2019

Un insecticida natural: veinte especies de murciélagos viven en los Pinares de Rodeno - Aragón_hoy

resinados. En uno de estos orificios podrían entrar, dependiendo del tamaño interior y del agujero de entrada, hasta 25 ejemplares.

El trabajo realizado por la Dirección General de Sostenibilidad y el Servicio Provincial de Desarrollo Rural y Sostenibilidad en Teruel del Gobierno de Aragón, con la colaboración de los agentes de protección de la naturaleza, destaca la importancia que tienen para la conservación de la biodiversidad los llamados bosques "viejos o maduros", es decir, con árboles de avanzada edad, muertos o dañados con madera en descomposición. Masas forestales fundamentales para la protección del hábitat de no sólo estos murciélagos de bosque, sino también para insectos xilófagos o para numerosas aves que aquí crían como el trepador azul, el carbonero garrapinos, el herrenillo capuchino, el agateador o el abundante colirrojo real. Son especies insectívoras que controlan las plagas de insectos que afectan a la salud de los bosques, y que también se aprovechan de las cajas nido existentes. Sin embargo, resulta más barato respetar en los aprovechamientos forestales estos árboles viejos que adquirir cajas nido.

En las directrices de gestión del Plan de Protección del Paisaje Protegido de los Pinares de Rodeno, aprobado en el año 2014, se establece que en el señalamiento para las cortas forestales deben respetarse los pinos viejos ya resinados o aquellos que sean útiles para la alimentación o refugio de la fauna.

Los murciélagos son un elemento clave y esencial para el control de muchos insectos perjudiciales para la agricultura, consumiendo diariamente una cantidad muy importante de ellos en proporción a su tamaño y peso corporal, por lo que suponen una alternativa a los pesticidas.

El Paisaje Protegido de los Pinares de Rodeno

El Paisaje Protegido de los Pinares de Rodeno se encuentra al suroeste de la provincia de Teruel, en la Sierra de Albarracín, tratándose de un espacio de rocas areniscas erosionadas y de extensos bosques de coníferas autóctonas. Predomina el pino resinero o rodeno (*Pinus pinaster*).

Este espacio de la Red Natural de Aragón se ubica en tres términos municipales: Albarracín, Gea de Albarracín y Bezas, y forma parte del Parque Cultural de Albarracín. Fue el primer espacio natural protegido que se declaró en Teruel, en 1995, con una extensión de 3.355 hectáreas, que fueron ampliadas en 2007 hasta las 6.829 hectáreas actuales a petición de los municipios que lo integran.

Dirección de Comunicación del Gobierno de Aragón
Teléfono de contacto: 976 714 000

www.aragonhoy.net/index.php/mod.noticias/mem.detalle/area.1341/id.238433

2/2

Anexo VI

Artículo publicado sobre el seguimiento ecológico de los murciélagos en los PPR en la revista Naturaleza Aragonesa nº36 (2019)

Los murciélagos del Paisaje Protegido de los Pinares del Rodeno (Sierra de Albarracín). Una extraordinaria diversidad de especies

Jos Luis García, José María Cervera, María José García, María Lorena

Introducción

El Paisaje Protegido de los Pinares del Rodeno, situado en el noroeste de la provincia de Teruel, abarca una extensión superficial de 2.000 ha, aunque en total su territorio protegido supera los 1.000 y 1.500 ha.

De entre de los recursos paleontológicos, arqueológicos, geológicos, botánicos, zoológicos, paisajísticos y culturales que posee el Paisaje Protegido de los Pinares del Rodeno, cabe destacar el patrimonio geológico y paisajístico que constituye una de sus principales riquezas. Este paisaje, situado en el sector noroccidental de la Sierra de Albarracín, presenta una gran diversidad de especies de murciélagos, lo que constituye una de sus principales riquezas.

Este artículo tiene como objetivo presentar los resultados de un estudio de seguimiento ecológico de los murciélagos que se realizó en el Paisaje Protegido de los Pinares del Rodeno, durante el periodo comprendido entre los años 2015 y 2018. El estudio se realizó en el marco de un convenio de colaboración firmado entre el Gobierno de Aragón y el Gobierno de España, a través del Plan de Recuperación de los Recursos Naturales de Aragón.

Metodología

El estudio se realizó en el marco de un convenio de colaboración firmado entre el Gobierno de Aragón y el Gobierno de España, a través del Plan de Recuperación de los Recursos Naturales de Aragón. El estudio se realizó en el marco de un convenio de colaboración firmado entre el Gobierno de Aragón y el Gobierno de España, a través del Plan de Recuperación de los Recursos Naturales de Aragón.

Resultados

El estudio permitió identificar una gran diversidad de especies de murciélagos, lo que constituye una de sus principales riquezas. Este artículo tiene como objetivo presentar los resultados de un estudio de seguimiento ecológico de los murciélagos que se realizó en el Paisaje Protegido de los Pinares del Rodeno, durante el periodo comprendido entre los años 2015 y 2018.

Conclusiones

El estudio permitió identificar una gran diversidad de especies de murciélagos, lo que constituye una de sus principales riquezas. Este artículo tiene como objetivo presentar los resultados de un estudio de seguimiento ecológico de los murciélagos que se realizó en el Paisaje Protegido de los Pinares del Rodeno, durante el periodo comprendido entre los años 2015 y 2018.

Anexo VII

Póster presentado en las VII Jornadas-Congreso de SECEMU de conservación y estudio de los murciélagos en Gibraltar

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

L. Lorente¹, J.M. Sánchez², R. Jato³, B. Lerañoz⁴, S. Lapesa⁴

¹ Museo Pinar del Pino, Av. nº 26, 20034 Zaragoza, Aragón, España
² Museo Pinar del Pino, Av. nº 26, 20034 Zaragoza, Aragón, España
³ SERIDA, C/Av. RECALZADO 1001, 22016, Pradilla de Aragón, Huesca
⁴ Departamento de Diversidad Biológica y Sistemática, San Francisco 37, 48011 Teruel

RESULTADOS

Se identificaron 20 especies de murciélagos, una riqueza más elevada de la esperada teniendo en cuenta la simplicidad ambiental del área de estudio. Es la mayor diversidad de quirópteros obtenida dentro de la red de espacios naturales protegidos de Aragón. Las especies con mayor número de capturas y registros acústicos fueron del tipo generalista: *Pipistrellus pipistrellus*, *Pipistrellus kuhlii* y *Myotisotis*. Unas 10 especies deben tener colonias de cría

Capturas realizadas en los bosques con redes de neblina (n=418)

Registros acústicos (n=100)

INTRODUCCIÓN

Entre 2016 y 2018 dentro del seguimiento ecológico del espacio protegido se realizó un inventario de las especies de murciélagos mediante capturas con redes de neblina en bañaras, inspección de refugios y la obtención de registros acústicos con grabadoras automáticas

SITUACIÓN

El paisaje Protegido de los Pinares del Rodeno se encuentra en el Sureste de la provincia de Teruel (Sierra de Albarracín) y comprende unas 7.000 Ha. Es un espacio forestal donde predomina *Pinus pinaster* con roquedales erosionados dispersos

NUEVOS DATOS DE DISTRIBUCIÓN SEPTENTRIONAL

Se capturaron 4 machos de *Eptesicus isabellinus* identificados por ADN por la Estación Biológica de Doñana. Han sido los primeros registros de esta especie en Aragón

RED DE REFUGIOS DE NYCTALUS LASIOPTERUS

Se estudiaron mediante seguimiento nueve machos de *Nyctolus lasiopterus*. Ocuparon una red de 17 refugios en *Pinus pinaster* vivos distribuidos en unas 600 Ha. Casi todos fueron orificios de pájaros carpinteros y uno grieta de rayo. Los orificios se sitúan en el árbol a una altura media de tan sólo 2,9 m (±1,2), que contrasta con la obtenida en el Pinaro aragonés de 9,1 m (±2,1, n=11)

DOS ESPECIES DE NÓCTULOS

Hay presencia de machos de *Nyctolus lasiopterus* y *Nyctolus lesleri* durante todo el año, las hembras llegan en otoño. Son las únicas poblaciones conocidas en la provincia de Teruel. El análisis de deposiciones de *N. lasiopterus* ha revelado el consumo de aves en otoño





