

Descifrando la actividad de los murciélagos en cavidades: aplicación de las nuevas tecnologías para su conservación

Elena Tena ^{a)}, Roberto de la Peña ^{b)}, Isidoro Carbonell ^{c)}

^{a)} Investigadora independiente, Madrid, España ^{b)} Investigador independiente, Madrid, España ^{c)} Saloro S.L. Salamanca, España; etenalopez@gmail.com

El seguimiento de la actividad de los murciélagos en cavidades es esencial para su conservación, dado su comportamiento gregario y su dependencia de refugios específicos. Sin embargo, su naturaleza nocturna y esquiva complica los métodos tradicionales de seguimiento de sus poblaciones.



Figura 1. Área de estudio en Barruecopardo, Salamanca.

Tabla 1. Resumen de los murciélagos marcados por especie y sexo.

Murciélagos marcados	Machos	Hembras	Total
<i>Myotis myotis</i>	3	3	6
<i>Myotis blythii</i>	3	-	3
<i>Miniopterus schreibersii</i>	9	16	25
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	12	14	26
<i>Rhinolophus euryale</i>	7	4	11
Total	34	37	71

El 12 de marzo de 2024 se instalaron **una antena y un lector Biomark IS1001**, alimentados por una placa solar, en la entrada de la mina para la recolección continua de datos (Fig. 3).

Este estudio piloto, realizado por Saloro S.L. en una mina de Barruecopardo, en Salamanca (Fig. 1), evalúa un enfoque innovador utilizando **transpondedores RFID (Identificación por Radiofrecuencia)** junto con sistemas automatizados de antena y lector ¹. Este método de recolección de datos es **continuo y no invasivo**, lo que permite una comprensión más profunda de la dinámica poblacional de los murciélagos en sus refugios.

Entre otoño de 2023 y verano de 2024, se marcaron con transpondedores APT12 de Biomark 71 **individuos** de cinco especies en el refugio minero de Barruecopardo (Fig. 1 y 2, Tabla 1).



Figura 2. Un murciélago siendo marcado con un transpondedor.



Figura 3. Antena de Biomark colocada en la entrada de la mina para registrar los murciélagos marcados con transpondedor.

Tabla 2. Murciélagos marcados registrados por especie, sexo (machos: m, hembras: h) y los sexos por especie registrados según el mes.

Murciélagos registrados	Sexo			Meses								
	Machos	Hembras	Total	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septie	Octubre	Noviem
<i>Myotis myotis</i>	3	1	4	-	m/h	m/h	m/h	m	m/h	m	m	m
<i>Myotis blythii</i>	3	-	3	-	m	m	m	m	m	m	m	-
<i>Miniopterus schreibersii</i>	1	9	10	m/h	h	-	-	-	-	h	h	m/h
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	12	8	20	m/h	m/h	h	h	m/h	m/h	m/h	m/h	m/h
<i>Rhinolophus euryale</i>	5	4	9	h	h	h	-	-	-	m/h	m/h	m/h
Total	24	22	46									

Hasta el 26 de noviembre de 2024, **el sistema ha detectado exitosamente el 65% de los individuos marcados** (46 de 71, Tabla 2), generando un total de 11.673 registros. La **recolección de datos fue continua y sin problemas técnicos durante todo el período de seguimiento**, lo que demuestra la efectividad del sistema.

Los resultados obtenidos demuestran que **los transpondedores RFID son una herramienta eficaz para el seguimiento de las poblaciones de murciélagos en refugios**. Recomendamos ampliar el alcance de estos estudios, tanto en términos de tamaño de muestra como de duración, y replicarlos en diferentes refugios para obtener una visión más completa de los patrones de movimiento y comportamiento de estas especies a escala regional.

¹Van Harten, E., Reardon, T., Lumsden, L. F., Meyers, N., Prowse, T. A., Weyland, J., & Lawrence, R. (2019). High detectability with low impact: optimizing large PIT tracking systems for cave-dwelling bats. Ecology and Evolution, 9(19), 10916-10928.