

PROGRAMA DE EMERGENCIAS, CONTROL EPIDEMIOLOGICO Y
SEGUIMIENTO DE FAUNA SILVESTRE DE ANDALUCIA
**Informe Regional de Reproducción
de Murciélagos Cavernícolas en Andalucía
2016-2017**



Abril 2018



Coordinación técnica: José Rafael Garrido López.

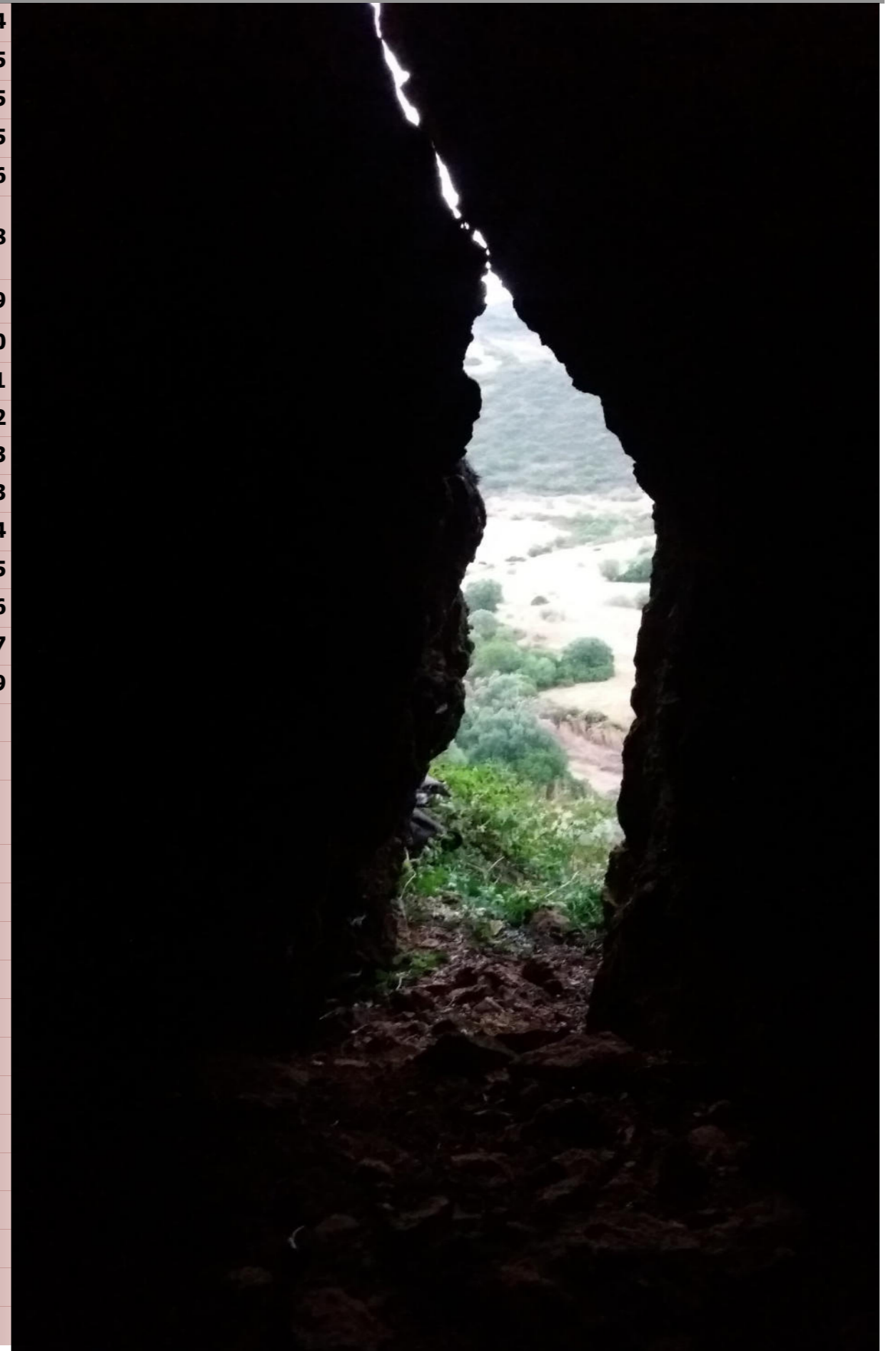
Autoría del informe: Elena Migens Maqueda y Jose Rafael Garrido López. *Agencia de Medio Ambiente y Agua, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, Junta de Andalucía.*

Cita recomendada:

CMAOT, 2018. *Programa de Emergencias, Control Epidemiológico y Seguimiento de Fauna Silvestre. Informe Regional de Reproducción de Murciélagos Cavernícolas de 2016—2017 en Andalucía.* Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía.

Índice

1.INTRODUCCIÓN	4
1.1 JUSTIFICACIÓN	5
1.2 OBJETIVOS	5
1.3 METODOLOGÍA	5
2. RESULTADOS GENERALES	6
3. RESULTADOS ESPECIES : FICHAS POR ESPECIES	8
4.1 MYOTIS CAPPACINII	9
4.2 RHINOLOPHUS FERRUMEQUINUM	10
4.3 RHINOLOPHUS EURYALE	11
4.4 RHINOLOPHUS MEHELYI	12
4.5 MYOTIS MYOTIS	13
4.6 MYOTIS BLYTHII	13
4.7 MYOTIS EMARGINATUS	14
4.8 MYOTIS ESCALERAI	15
4.9 MINIOPTERUS SCHREIBERSII	16
5. BIBLIOGRAFÍA	17
6. PARTICIPANTES DE LOS TRABAJOS DE CAMPO	19





INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

JUSTIFICACIÓN

Tras finalizar en 2011 el segundo censo de refugios con colonias de reproducción importantes de murciélagos cavernícolas en Andalucía, de los 211 refugios considerados de partida en 2007, fueron reducidos a un total de 57 refugios para el tercer censo, distribuidos por toda la región. En el presente informe se dan los resultados de la tercera vuelta de seguimiento, realizada en 2016 y 2017, que incluye los censos y valoración del estado de conservación del refugio de 58 colonias de cría: en Jaén 11 y 9 en Sevilla; en Cádiz, Córdoba, Granada y Málaga, 7 colonias en cada una de ellas; 6 en Almería y 4 en Huelva. Se presenta una ficha para cada una de las especies con los siguientes apartados: descripción de la especie, mapa de distribución, gráfica de tendencia de la población reproductora, tabla de distribución de la población por espacios de la Red Natura 2000, resultados del seguimiento, criterios para la definición de la Población Favorable de Referencia (PFR) y conclusiones. La PFR se

define como la población mínima, en una región biogeográfica dada, necesaria para asegurar la viabilidad de la especie a largo plazo. El tamaño poblacional hará referencia al tamaño de la población reproductora, compuesta por individuos maduros capaces de reproducirse entre sí (similar al concepto de mínimo poblacional viable). La PFR se establece atendiendo a: 1) Análisis de viabilidad y/o capacidad de carga específicos; dentro de estos análisis se incluyen, por orden de prioridad, a) los procedentes de las Estrategias Nacionales de Conservación, para aquellas especies con distribución por varias comunidades autónomas en el estado español, b) los procedentes de los Planes de Acción de la UE y c) los procedentes de estudios específicos; y 2) sólo cuando no exista otro dato mejor, tanto la Directiva Hábitat de la UE como las Directrices de Evaluación del Estado de Conservación del Ministerio de Medio Ambiente establecen como PFR aquella existente de manera fiable en el año que entró

en vigor la Directiva Hábitat (1994) o años próximos, siempre que asegure la viabilidad de las poblaciones a largo plazo. Esta viabilidad se define por la Directiva Hábitat como "la capacidad de una especie para perpetuarse de manera indefinida en el tiempo por sí misma sin manejos extraordinarios de los recursos terrestres y acuáticos". Así, la PFR representa un compromiso entre lo deseable y lo asequible (a no muy largo plazo). En otras palabras, significaría el valor poblacional de referencia deseable más realista. Idealmente, la población debería ser el número de parejas o individuos que existía antes de que la especie sufriera descensos acusados. Esta metodología de definir la PFR tiene la ventaja de que refleja objetivos más realistas, ya que declives anteriores fueron probablemente debidos a causas irreversibles hoy día (por ej., transformaciones masivas de hábitat natural), que impiden alcanzar los niveles poblacionales que antaño pudieron tener alguna de las especies tratadas.

OBJETIVOS

- Realizar censos de colonias de cría periódicos, precisos y sistemáticos que permita la identificación de las especies presentes y los tamaños poblacionales para poder establecer las tendencias poblacionales de las diferentes especies.
- Registro de las incidencias en los refugios con colonias de cría e invernada, sus hábitat inmediato y sobre la población de murciélagos.
- Valorar el grado de amenaza potencial tanto del refugio como de su hábitat inmediato, así como sobre las especies.
- Proponer medidas más urgentes para paliar los problemas y asesorar en todo momento a la administración para una más correcta ejecución de estas medidas.
- Seguimiento del estado de conservación de las actuaciones de manejo ejecutadas y valoración de su eficacia.

METODOLOGÍA DEL SEGUIMIENTO DE MURCIÉLAGOS CAVERNÍCOLAS

El ajuste del número de refugios para tercera vuelta de seguimiento, 2016 y 2017, se baso en los siguientes criterios:

- Se han consideran todos los refugios que albergan una colonia de *M. capaccinii*, especie considerada en el Catálogo "En peligro" a la extinción: En total 9 refugios.
- Aquellos refugios que destacan por su abundancia y diversidad. Se han seleccionado las cavidades que reúnen colonias multiespecíficas, de las especies amenazadas con un número importante de población.
- Su distribución espacial con representatividad para todas las especies amenazadas en todas las provincias y en todas las cuadrículas 100x100 km del territorio andaluz. Dando prioridad a aquellos refugios incluidos en RED Natura 2000. Se incluyen todos los que son Zonas Especial de Conservación (ZEC) de murciélagos (15).
- Aquellos refugios más amenazados. Los refugios, que aun siendo importantes, se encuentran en fincas privadas muy vigiladas o en lugares de difícil acceso han sido excluidos de la lista. Sin embargo, se han tenido en consideración 5 cavidades que, a pesar de estar en Espacios Protegidos, sufren una gran presión por molestias de todo tipo.

Considerando los criterios anteriormente expuestos se han seleccionado 58 refugios de reproducción de los 211 refugios considerados en 2007 distribuidos por todas las provincias andaluzas. Además, se realiza la valoración del estado de conservación del hábitat inmediato tanto los de cría (58) como los de invernada (35). En 2016 se han censado 27 refugios de cría, los más occidentales, a excepción de uno en la provincia de Jaén, dejando el resto (31) para 2017. En ese sentido, los refugios de reproducción seleccionados son aquellos que albergan las mayores colonias, hasta incluir entre el 22-87% (según la especie) de la población conocida para cada una de las especies amenazadas.

Censos de las colonias de reproducción

Los censos precisos en colonias, permiten estimar las tendencias poblacionales de las diferentes especies de quirópteros. Para ello, se debe establecer seguimientos periódicos realizando censos de las colonias más importantes con una metodología sistematizada y precisa que permita valorar las fluctuaciones en el tiempo. Existen tres tipos de refugios, los que son usados por los murciélagos exclusivamente para criar, otros solamente para invernada y un tercer tipo el que usan para desarrollar su ciclo vital completo, reproducción e hibernación (Ibáñez *et al.*, 2005).

Los conteos de murciélagos directos en las colonias de crías están desestimados, por una parte,

porque el censador puede llegar a provocar intensas molestias al permanecer largo tiempo bajo la colonia pudiendo causar que las hembras abandonen a las crías, y por otra parte porque la alta actividad de los murciélagos en esta época del año impediría un cómputo aceptable. Varios autores recomiendan que los censos de las colonias reproductoras se realicen en el exterior del refugio, al atardecer cuando los murciélagos emergen de la cavidad (Gaisler, 1979; Humphrey & Cope, 1976; Thomas & LaVal, 1988).

La metodología más desarrollada es la grabación con cámaras de vídeo con iluminación infrarroja y registro de señales sónicas de los murciélagos a través de un detector de ultrasonidos. Este método, permite registrar con bastante exactitud el número de efectivos de la colonia discriminando a la vez las diferentes especies que la constituyen, a excepción del par *Myotis myotis*/*M. blythii* y de los *Myotis* pequeños (*M. emarginatus*, *M. escalerae* y *M. daubentonii*). Si el refugio tiene más de una salida habrá que instalar un equipo de grabación por cada una de las bocas.

El método consiste en iluminar la entrada del refugio con un foco de luz infrarroja MFLOOD LED 20/850 Y 50/940, 12 V. La imagen se obtiene con una cámaras blanco y negro: de 3,5 mm Night vision LTC sensible a la luz infrarroja y modelo KPC-S50 NV; y de 3,5-9,3 mm KC-N600PH (Rodríguez & Palmeirim, 1994; Guillén *et al.*, 1998; Ibáñez *et al.*, 2005; CMA, 2009 y 2011).

Los sonidos que emiten los murciélagos al emerger de la cavidad, se recogen con un detector de ultrasonido (Bat Detector, Ultrasound Advine, U30) con sistema de transformación de las señales de división de la frecuencia (por diez). La imagen y sonido se registran de forma simultánea en una videoreproductora. Las grabaciones siempre se han realizado al atardecer y se empieza a grabar cuando sale el primer murciélago con una duración máxima de hora y media. Se instalan tantos equipos de grabación como bocas tenga el refugio.

La imagen y el sonido es analizada simultáneamente visualizando a la vez, la imagen a través de un monitor de TV y el sonido mediante un programa de análisis de sonido de alta frecuencia, Bat Sound, en cuya pantalla se representa la imagen sonográfica (sonograma) específica de cada especie (Rodríguez & Palmeirim, 1994; Barataud, 2015).

La estima de las tendencias poblacionales de las especies amenazadas, se han realizado con el TRIM (Trends and Indices for Monitoring data; Van *et al.*, 2004), que permite la modelización lineal para series temporales cortas.

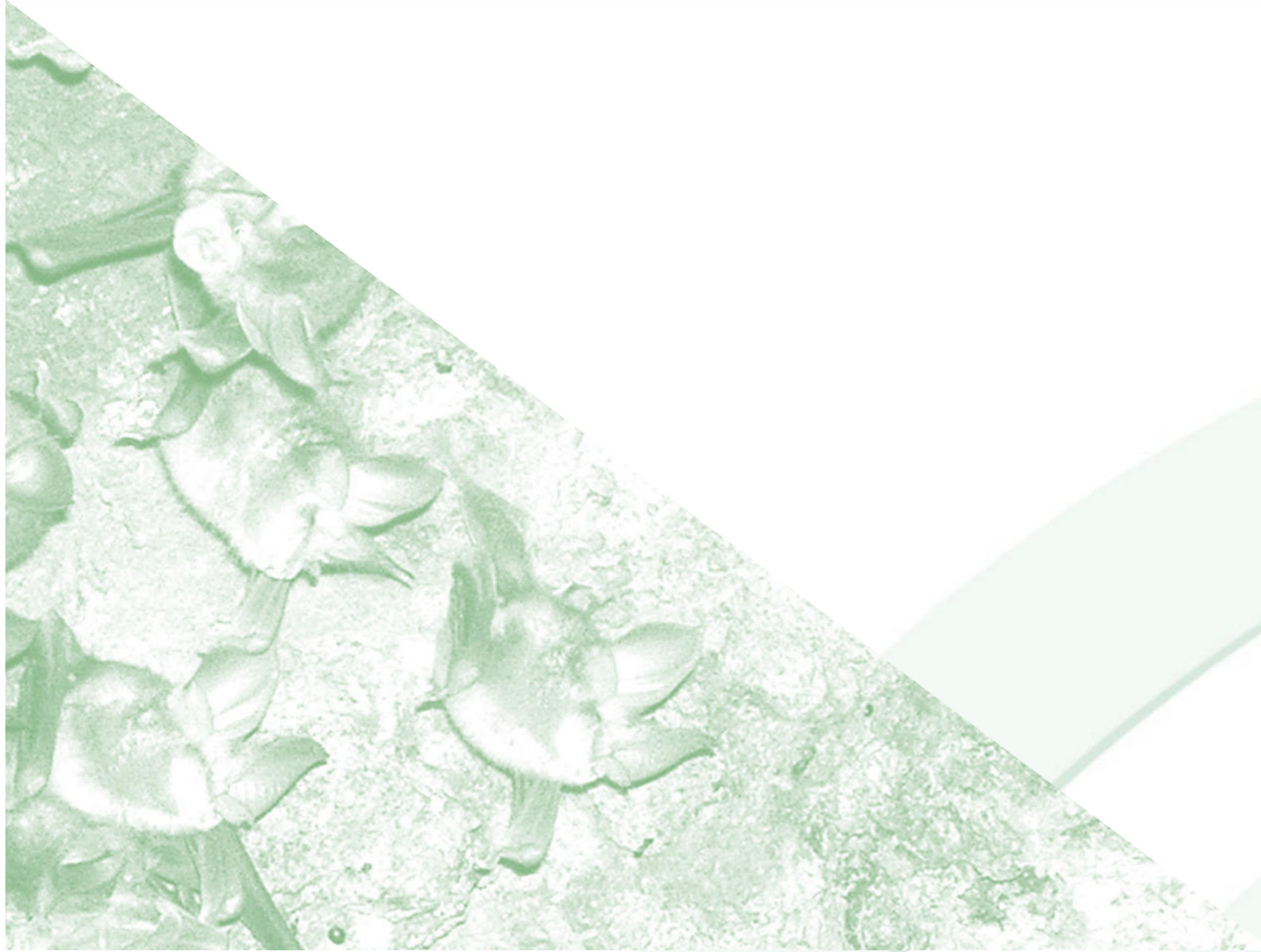
Seguimiento del estado de conservación de los refugios

La valoración del estado de conservación del refugio se realiza, por una parte registrando las incidencias constatadas, y por otra, apuntando las amenazas potenciales aquellas cuya incidencia no ha sido aún constatada pero existen argumentos para pensar que están ocurriendo o van a ocurrir en un plazo determinada (MAGRAMA, 2012).

Seguimiento del estado de conservación de las actuaciones de manejo y valoración de su eficiencia.

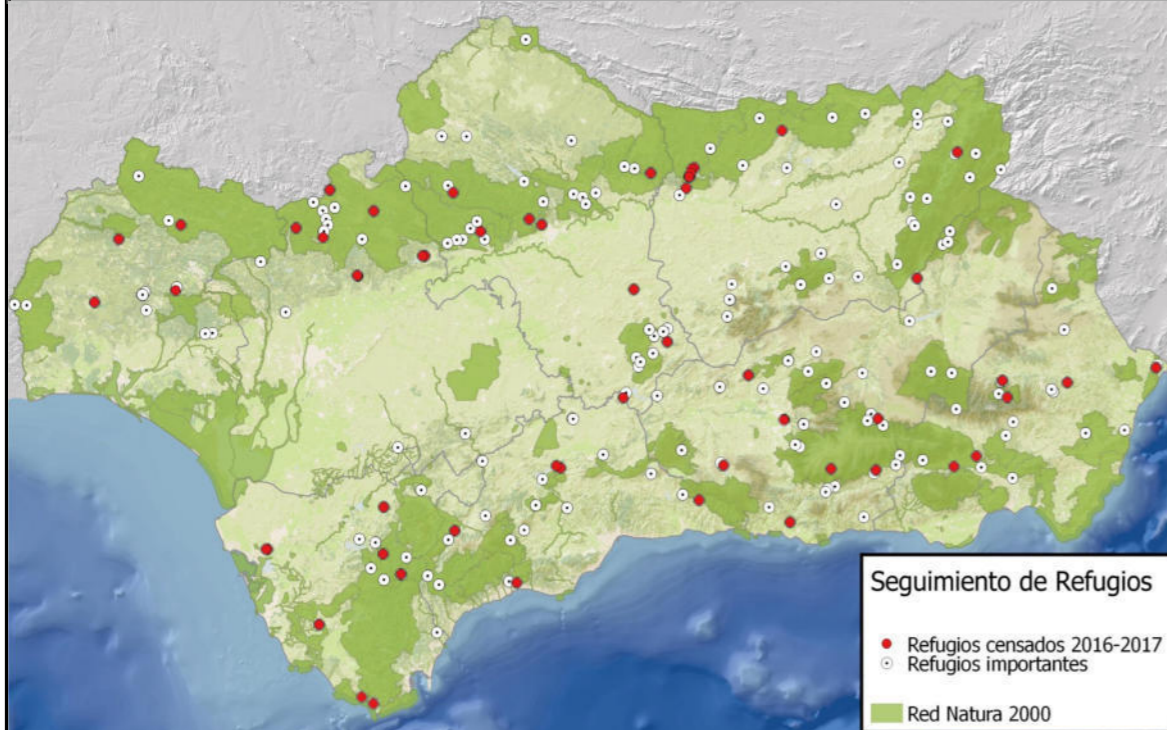
La mayoría de las actuaciones aplicadas en los refugios de quirópteros, con objeto de controlar el acceso, son cerramientos y/o señalizaciones que advierten que la vista al refugio está sometido a una normativa específica.





Resultados generales

RESULTADOS GENERALES



Durante el seguimiento de 2016 y 2017, se han censado 58 colonias de cría, 6 en Almería, 7 en Cádiz, 7 en Córdoba, 7 en Granada, 4 en Huelva, 11 en Jaén, 7 en Málaga y 9 en Sevilla). En el mapa se muestra la distribución de las colonias de reproducción. La mayoría en Sierra Morena y sus estribaciones, sierras Béticas, sistema Sierra Nevada-Alpujarreño y las tierras áridas y semidesérticas de Granada y Almería. Ausentes en la vega del Guadalquivir.

Seguimiento poblacional

En la tabla se muestra el total poblacional, número de colonias y número de refugios para cada una de las especies amenazadas objeto de seguimiento en 2016 y 2017. Las más numerosas, dado el carácter gregario de las tres especies, *M. schreibersii*, con 48.017 individuos; y *M. myotis/M. blythii*, con 19.214 individuos, lo que suponen el 45% y 57%, respectivamente, del total conocido. Dentro del grupo de los rinolofidos: el 38% de la población conocida de *R. ferrumequinum* con 8.559, 6.793 *R. euryale* (41%) y los menos *R. mehelyi* que el 55% de la población conocida es de 1.032 individuos y *M. capaccinii*, con 1.422 individuos, el 87% de la población conocida. Desde el punto de vista de la distribución, la especie mejor representada es el *R. ferrumequinum* presente en 42 refugios y en 27 forma colonia; seguido por *R. euryale* en 35 refugios y de ellos 26 con colonias; *M. schreibersii* presente en 34 refugios de los cuales 27 con colonias; y *M. myotis/M. blythii* en 27 refugios con 24 colonias. Por otra parte, están las especies que en todos los refugios objeto de seguimiento forman colonias: *M. emarginatus* que forman 13 colonias y el *M. escalerae* con 10 colonias; *M. capaccinii* con 7 colonias, circunscrita todas en Andalucía oriental; y en el extremo occidental de la región, *R. mehelyi* con 8 colonias. El análisis de tendencias poblacionales en el período comprendido entre 2005 y 2017, ambos inclusive, de 9 especies amenazadas dio como resultado que, el *M. capaccinii*, *M. myotis*, *M. blythii* y *R. mehelyi* y *M. escalerae* experimentan un descenso moderado en su población reproductora. Por contra, la tendencia de *R. ferrumequinum* y *M. schreibersii* es de incremento moderado, siendo más fuerte para *M. emarginatus*. Finalmente la población reproductora de *R. euryale* muestra una tendencia a la estabilidad.

Seguimiento del estado de conservación de los refugios

En 31 refugios no se ha detectado ninguna incidencia, y el resto hasta 58 han sufrido algún tipo de incidencia. Ha desaparecido 1 colonia en Jaén y dos colonias han sufrido un grave descenso poblacional, una en Huelva y otra en Málaga. En 13 refugios se han registrado molestias por visitas de turismo masivo o de aventura; en 12 se ha registrado obstrucción de la entrada a la cavidad por vegetación; en 3 derrumbes muy fuertes en la boca de la cavidad con riesgo inminente de quedar cegadas las bocas. En 4 refugios con cerramientos y carteles informativos se han registrado indicios de actos vandálicos: rotura y robo de candado y carteles informativos y daños a las mallas de los cerramientos.

Seguimiento del estado de conservación de las especies amenazadas

Dentro de las amenazas potenciales, las más generalizadas para todas las especies son: las molestias a sus colonias de cría e invernada y la pérdida de refugios, bien por derrumbes en las bocas de minas, obstrucción del acceso al refugio por cobertura vegetal, rehabilitación de cortijos ruinosos, etc.

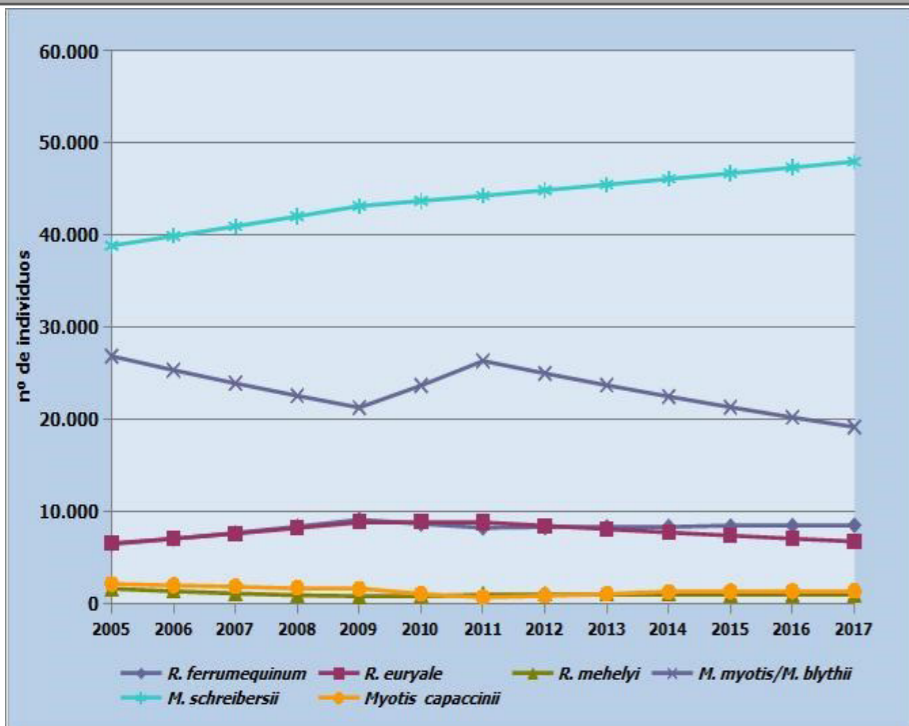
Actuaciones

En el período comprendido entre 2012-2017, ambos incluidos, se han llevado a cabo veintitrés actuaciones encaminadas a la mejora del hábitat inmediata a los refugios: se han instalado cinco rejas y seis cercados perimetrales, todos con puerta y candado. La reducción de la cubierta vegetal de la entrada del refugio fue aplicada como medida de urgencia en 4 refugios. Tras la retirada de la vegetación en la cueva de las Colmenas (Cádiz) los murciélagos han recolonizado el refugio de cría. Siete carteles, como única medida, indicando que el acceso al refugio está restringido en número de personas y fechas, mediante la solicitud de autorización a la propiedad y Delegación territorial de Medio Ambiente de la provincia que corresponda. Medidas relacionadas con la ordenación territorial, protección legal estricta de refugios para las especies, declarados en 2015 veinte refugios Zonas Especiales de Conservación (ZEC): 7 en Cádiz, 5 en Málaga, 4 en Huelva y 4 en Sevilla. Además, se ha desarrollado e implementado la regulación de acceso a cavidades con colonias en los Planes de Regulación de Uso y Gestión (PRUG) en siete Espacios Protegidos.

Especie		Cat*
Murciélago ratonero patudo	<i>Myotis capaccinii</i>	EN
Murciélago grande de herradura	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	VU
Murciélago mediterráneo de herradura	<i>Rhinolophus euryale</i>	VU
Murciélago mediano de herradura	<i>Rhinolophus mehelyi</i>	VU
Murciélago ratonero grande/mediano	<i>Myotis myotis/M. blythii</i>	VU
Murciélago ratonero pardo	<i>Myotis emarginatus</i>	VU
Murciélago de cueva	<i>Miniopterus schreibersii</i>	VU
Murciélago ratonero gris	<i>Myotis escalerae</i>	LESPE

Especies	Población 2016-2017	Nº de refugios seleccionados Con la especie	Nº de colonias de cría
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	8.559	42	27
<i>Rhinolophus euryale</i>	6.793	35	26
<i>Rhinolophus mehelyi</i>	1.032	8	8
<i>Myotis myotis/Myotis blythii</i>	19.214	27	24
<i>Myotis emarginatus</i>	3.402	13	13
<i>Myotis escalerae</i>	1.859	10	10
<i>Myotis capaccinii</i>	1.422	7	7
<i>Miniopterus schreibersii</i>	48.017	34	27

EVOLUCIÓN DE LAS ESPECIES MEJOR REPRESENTADAS



DISCUSIÓN

- Para la tercera vuelta de seguimiento de las colonias de reproducción de quirópteros cavernícolas fueron seleccionados 58 refugios, de los 211 refugios importantes en Andalucía, que reúnen entre el 22-87% (según la especie) de la población conocida para cada una de las especies amenazadas.
- El análisis de los censos poblacionales de las 58 colonias de reproducción del período 2005-2017 mediante el programa TRIM (trends and indices for monitoring data versión 3.53) apunta que dos especies experimenta incremento moderado, *R. ferrumequinum* y *M. schreibersii*, y algo más fuerte el *M. emarginatus*. Pasado 7 años del último censo regional parece un repunte en la población de cuatro especies: *R. ferrumequinum* y *M. emarginatus* mostraban en 2011 un descenso moderado e incierto, respectivamente; *R. mehelyi* y *R. euryale*, al igual que está ocurriendo en la Comunidad Valenciana, pasan de tener una reducción muy acusada a moderada y estabilizada, respectivamente (CMA, 2011; Conselleria D'infraestructure, Territori i MA, 2011; Marjoire Carolina, 2017). Por contra, las poblaciones de *M. capaccinii*, *M. myotis*, *M. blythii* que en 2011 mostraban un crecimiento moderado en la actualidad parece sufrir un cierto declive, lo contrario que se ha registrado en la región valenciana (CMA, 2011; Conselleria D'infraestructure, Territori i MA, 2011). Según se incrementa el número de años con seguimiento periódico de las colonias de reproducción será posible valorar con más precisión el estado de conservación de las especies amenazadas y poder explicar mejor las razones de las fluctuaciones poblacionales.
- En líneas generales las colonias muestran buen estado de salud, solamente en tres se ha detectados descenso drásticos, y en uno la colonia ha desaparecido. Para todas las especies las principal amenazas, como ocurre en toda su área de distribución, son las molestias a sus refugios de reproducción e invernada y la pérdida de refugios para que estos animales desarrollen su ciclo vital completo.
- De los 58 refugios objeto de seguimiento en 2016-2017, en 31 no se detecto ningún incidente. Los más frecuentes, en el 41% de los casos, son las molestias bien por turismo de aventura o actividades deportiva. El creciente desarrollo de actividades al aire libre, hace que el turismo no regulado también sea motivo de preocupación, por la accesibilidad a estas cavidades y la falta de conocimiento del impacto de los humanos en estos sitios a su fauna (Mitchell-Jones *et al.*, 2007). Otro incidente muy frecuente es la obstrucción de la boca por acumulación de vegetación (37%); el 12% actos vandálicos al cerramiento y el 9% por derrumbes por material procedente de la ladera.
- Una buena medida es controlar el acceso mediante barreras físicas, que debe ser diseñadas teniendo en cuenta las necesidades de estos animales y la intolerancia de algunas especies a ciertas estructuras (Migens, 2003; Mitchell-Jones *et al.*, 2007). En los últimos seis años se han ejecutado 23 actuaciones.
- Otras medidas relacionadas con la ordenación del territorio han sido la declaración de 20 refugios ZEC y la regulación de acceso a cavidades que se contempla en los PRUG de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía con refugios de murciélagos cavernícolas.



RESULTADOS: FICHAS DE ESPECIES

MURCIÉLAGO RATONERO PATUDO, *Myotis Capaccinii* (Bonaparte, 1837)



Descripción de la especie

Murciélago de tamaño mediano. Su antebrazo mide 38-43 mm. El color dorsal es grisáceo y el ventral casi blanco. No se ha descrito dimorfismo sexual. Pie grande, mayor que la mitad de la tibia, de ahí su nombre común, que está cubierto de cerdas. La tibia dorsal y centralmente está cubierta de vello.

Emite pulsos ultrasónicos de frecuencia modulada desde 80-90 kHz hasta 30 kHz, con frecuencia de máxima energía alrededor de 50 kHz (c; Russo y Jones, 2002).

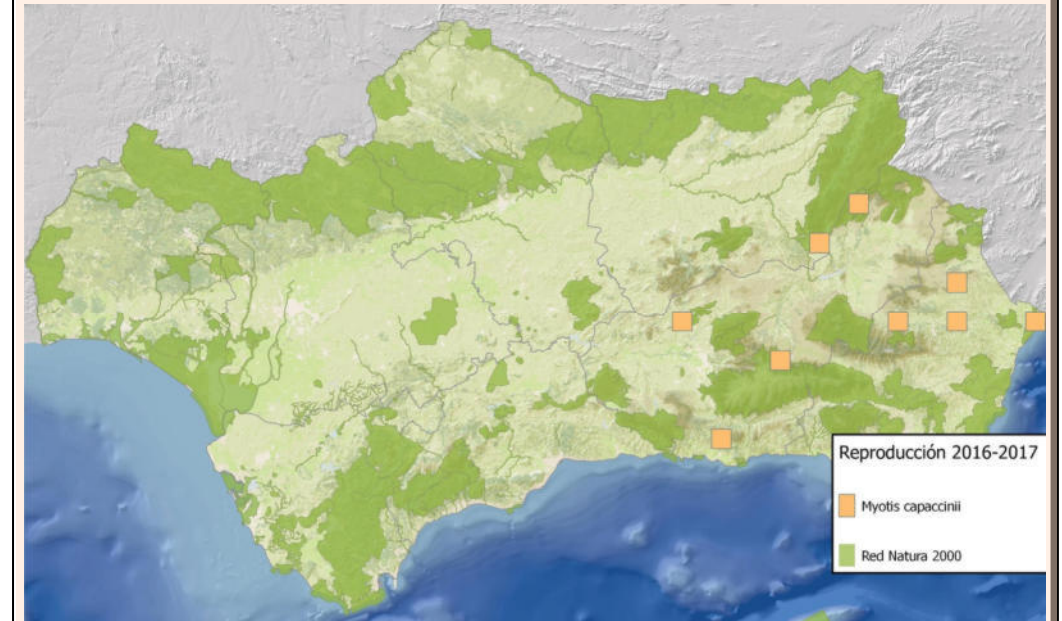
Se distribuye desde la Península Ibérica hasta el Mar Negro, extendiéndose hasta Uzbequistán. En España se encuentra en una estrecha franja costera mediterránea, desde Cataluña hasta Almería, Islas Baleares y Ceuta. (Ibáñez, 1998; Almenar *et al.*, 2007). En Andalucía, casi exclusivo en las tierras granadinas, almerienses y el pie de monte Cazorla-Segura (Garrido *et al.*, 2008).

De hábitos cavernícola, generalmente en cuevas, minas y canalizaciones subterráneas. En Andalucía las colonias de cría se encuentran entre los 450 y los 1.050 m. Especie gregaria generalmente asociada al murciélago de cueva (*Miniopterus schreibersii*) y otras especies del género *Myotis*. Las colonias de cría suelen estar constituidas por hembras, y en ocasiones cuentan con la presencia de algún macho.

Muy ligado a ambientes acuáticos, seleccionando con preferencias láminas de agua de superficie calma (Almenar *et al.*, 2008). Se alimenta de invertebrados capturados sobre el agua o en vuelo. La forma de sus alas le permite desarrollar una caza acrobática, "murciélago rebuscador", capaz de volar a baja altura sobre las masas de agua, en las que captura mosquitos y sus larvas (Garrido *et al.*, 2008). En 2003 se detecta la primera evidencia de la piscivoría en *M. capaccinii* (Aihartza, 2003). Experimentalmente se ha podido comprobar que la especie es capaz de cazar peces vivos del orden ciprinodontiformes (Almenar *et al.*, 2008).

Especie sedentaria, aunque realiza desplazamientos locales al trasladarse desde los refugios de invernada y cría.

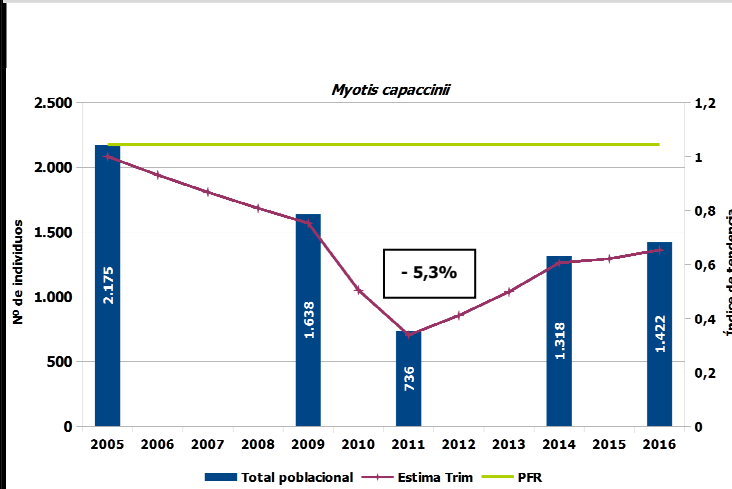
Distribución Regional



Grados de Amenaza

Andalucía (D23/2012)	EN
España (RD 139/2011)	EN
Mundial (UICN, 2014)	VU

Tendencia de la población reproductora (2005-2017)



Resultados

- En junio de 2016 fueron visitados 7 refugios con colonias de reproducción del murciélago patudo, *Myotis capaccinii*.
- Los censos de las colonias de cría del *M. capaccinii*, que reúnen algo más del 87% de la población total estimada para toda Andalucía, dieron como resultado un total de 1.422 individuos, lo que supone un 14% de los 10.000 estimada para España.
- Con los datos que se disponen (ver gráfico) se representan los índices de tendencia de la población reproductora, para el período comprendido entre 2005 y 2016, ambos inclusive, que muestra una tendencia de descenso anual moderado del orden del 5,3 % (std. err. 0.0030 y p< 0,01).
- En la gráfica de tendencia de la población reproductora se observa que a partir de 2009 la población es inferior a la Población Favorable de Referencia establecida, esta es de 2.175 individuos (ver tabla de criterios de definición de PFR).
- En el mapa de distribución se puede observar que la especie se encuentra casi exclusivamente en el área más oriental de Andalucía. Aunque también ha sido citada, en una sola ocasión, en julio de 1998 en la provincia de Málaga (Ibáñez *et al.*, 1999). De los 7 refugios con colonias de cría de *M. capaccinii* censadas en 2016, todas eran colonias conocidos.
- El 44% de la población reproductora andaluza censada en 2016 se encuentra dentro de espacios de la Red Natura 2000 (ver tabla). Destacar que casi el 40% se encuentra en el espacio natural Sierras del Campanario y las Cabras (GR); y el 4 % en el Parque Natural Sierra de Almagrera, los Pinos y el Aguilón (AL). Además, 8 refugios de invernada/celo/pequeñas agrupaciones se encuentran en espacios naturales protegidos: Sierra del Alto de Almagro, Calares de Sierra de los Filabres y Sierras de Gador y Enix en (A); Sierras de Cazorla, Segura y las Villas (J) y Yesos III, Higuerones IX y Mina Marrubio en (MA).
- En 2017 se establece un Plan de vigilancia y control ambiental en el proyecto de explotación del yacimiento del mineral de hierro de las minas de Marquesado, Alquífe. Respecto a la protección de la especies, se han cumplido con todas las medidas relacionadas con la ordenación territorial y las medidas relacionadas con el manejo específicas para la especie.
- Dentro del ZEC, Sierra de Campanario y las Cabras se ha realizado una medida correctora en la cueva de los Infantes, consistente en la regulación del acceso al turismo de aventura mediante cartel informativo.

Distribución por espacios de la Red Natura 2000

Espacio	*Nº individuos estimados
SIERRA DE ALMAGRERA, DE LOS PINOS Y EL AGUILÓN	56
SIERRA DEL CAMPANARIO Y LAS CABRAS	576
TOTAL REGIONAL	632 (44, 4%)

Criterios definición de la "población favorable de referencia", PFR

Se conocen muy pocas localidades donde se reproduce la especie. En 2007 se estimó, para todo su área de distribución, del orden de 7.000 efectivos y el 35 % de la población reproductora se concentraba en Andalucía. La Población Favorable de Referencial (PFR) para esta especie, se considera la del 2005, por ser la más fiable y cercana al año que entro en vigor la Directiva de hábitat (1994); esta debe ser el 87% del total contabilizado en 2005, o sea 2.175 individuos. Es a partir del 2005 cuando se establece en Andalucía un seguimiento periódico de las poblaciones reproductoras de especies de murciélagos cavernícolas amenazados. En la gráfica se muestra la evolución de la población (2015-2016, ambos inclusive) respecto a la PRF. En 2016 se contabilizaron 1.422 individuos, 34% menos que la PFR.

Conclusiones

- El 87% de población reproductora de murciélago ratonero patudo en Andalucía en 2017 es de 1.422 individuos, en un total de siete colonias, lo que supone un 14% de los 10.000 estimada para España.
- Con los datos que se disponen la tendencia muestra un descenso del 5,3% anual. En 2016, se contabiliza un 34% menos que la PFR.
- El 44% de la población se encuentran dentro de espacios de la Red Natura 2000
- La tendencia esta marcada por el descenso grave registrado en 2011, debido probablemente a molestias en sus refugios, siendo la limitación de acceso a los mismos la principal y más eficaz medida de conservación

MURCIÉLAGO GRANDE DE HERRADURA, *Rhinolophus ferrumequinum* (Schreber, 1774)



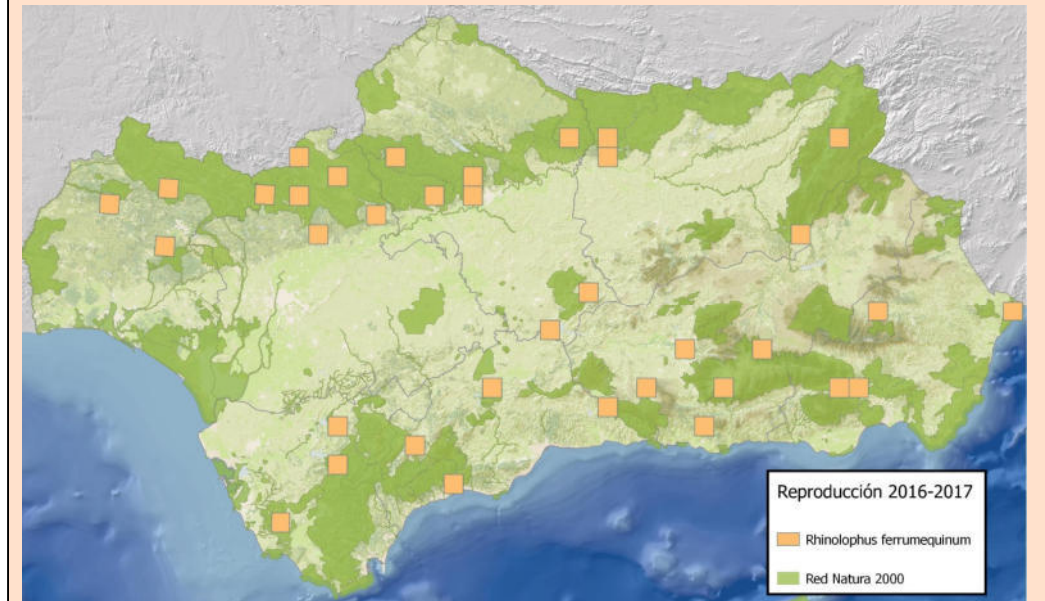
Descripción de la especie

Es la especie del género *Rhinolophus* de mayor tamaño (antebrazo 51-60 mm), hembras algo mayores. Coloración castaño-rojiza, vientre más claro, los individuos jóvenes son más claros y grises que los adultos. Oreja puntiagudas, excrecencia nasal con silla de borde cóncavos y proceso conectivo redondeado (Ibáñez, 1998).

Emite señales de frecuencia constante de 80 kHz, de una duración de 30-40 ms.

Presente en todo el sur de la región Paleártica; el límite septentrional europeo se encuentra al sur de Gran Bretaña y el oriental en Grecia. En España, es una de las especies más comunes encontrándose en toda la península así como en las islas de Mallorca y Menorca. Bien representado en Andalucía, en las sierras Béticas y sierra Morena, pero escasos en la vega del Guadalquivir o semi-desierto de Almería y Granada (Garrido *et al.*, 2008). Cavernícola en cuevas, minas y estructuras subterráneas, adaptado a cazar en lugares de vegetación densa, aunque también puede extender su área de forrajeo a zonas abiertas. Las colonias de cría situadas por debajo de los 1000 m. Se alimenta de insectos voladores, principalmente coleópteros y polillas. Sedentario cuyas subpoblaciones ibéricas muestran una estructura metapoblacional (Ibáñez, 1998; Bihari, 2001; Romero, 2001; De Paz, 2007).

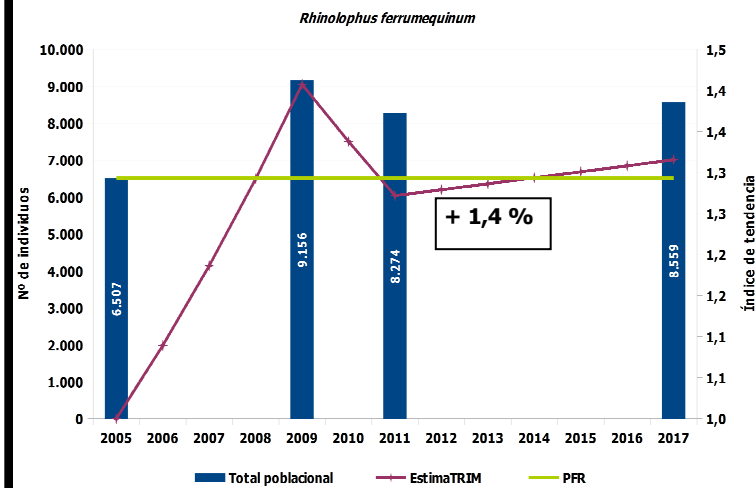
Distribución Regional



Grados de Amenaza

Andalucía (D23/2012)	VU
España (RD 139/2011)	VU
Mundial (UICN, 2014)	LC

Tendencia de la población reproductora (2005-2017)



Resultados

- En los meses de junio de 2016 y 2017 fueron visitados 42 refugios ocupados por el murciélago grande de herradura, *Rhinolophus ferrumequinum*, de los cuales 27 eran colonias de reproducción.
- Los censos de las colonias de cría del *R. ferrumequinum*, que reúnen 38% de la población total estimada para toda Andalucía, dieron como resultado un total de 8.559 individuos, con un incremento del 18% respecto de la PFR.
- Con los datos que se disponen (ver gráfico) se representan los índices de tendencia de la población reproductora, para el período comprendido entre 2005 y 2017, ambos inclusive, que muestra una tendencia de **crecimiento anual moderado del orden del 1,4 %** (std. err. 0.0014 y p< 0,01). En la gráfica de tendencia de la población reproductora se observa, que a partir de 2009 la población comienza a ser superior a la Población Favorable de Referencia establecida, esta es de 6.507 individuos (ver tabla de criterios de definición de PFR). Es recomendable continuar con los censos periódicos y sistemáticos para poder valorar la efectividad de las actuaciones acometidas en sus refugios y si favorecen a la población, sobre todo la de cría.
- El 78% de la población reproductora andaluza censada en 2016-2017 se encuentra dentro de espacios de la Red Natura 2000 (ver tabla). Destacar que EL 27% se encuentra en Parque Natural Sierra de Andújar (J); el 26% en el Parque Natural Guadiator-Bembazar (CO) y el 11% en Los Alcornocales en la provincia de Málaga. Además la especie se reproduce en 3 ZEC declarados específicamente para la protección de los murciélagos: Mina Galayo y La Jabata, en Sevilla y Mina Carpio y Mina Oriente V en Huelva.
- Desde 2012 hasta la fecha se han ejecutado diferentes actuaciones en 12 refugios ocupados por la especie: retirada de la vegetación que cegaba la entrada a la cavidad, instalación de cerramientos

Distribución por espacios de la Red Natura 2000

Espacio	*Nº individuos estimados
CARDEÑA Y MONTORO	29
ZEC MESAS DE ALGAR	5
GUADIATO-BEMBEZAR	1.784
LOS ALCORNOCALES	737
SIERRA DE ANDUJAR	1.835
SIERRA DE ARACENA Y PICOS DE AROCHE	170
SIERRA DE CAZORLA, SEGURA Y LAS VILLAS	228
SIERRA DE GRAZALEMA	487
SIERRA DE HORNACHUELOS	224
SIERRA NEVADA	367
SIERRA NORTE DE SEVILLA	521
SIERRA TEJEDA, ALMIJARA Y ALHAMA DE GRANADA	77
ZEC MINA GALAYO Y LA JABATA	43
ZEC MINA CARPIO	119
ZEC MINA ORIENTE V	91
TOTAL REGIONAL	6.717(78%)

Criterios definición de la "población favorable de referencia", PFR

A partir del 2005 se establece en Andalucía un seguimiento periódico de las poblaciones reproductoras de todas las especies de murciélagos cavernícolas amenazados. En la actualidad se monitoriza el 38% de la población conocida para el *R. ferrumequinum*. La Población Favorable de Referencial se considera la del 2005, por ser la más fiable y cercana al año que entro en vigor la Directiva de hábitat (1994); esta debe ser el 38% del total contabilizado en 2005, o sea 6.507 individuos. En la gráfica se muestra evolución de la población respecto a la PRF. En 2016 y 2017 se contabilizaron 8.559 individuos; se aprecia un incremento del 18% respecto de la PFR, lo que supone un aumento sensible de la población, del orden del 1,4 % anual.

Conclusiones

- El 38% de población reproductora de murciélago grande de herradura en Andalucía en 2016 y 2017 es de 8.559 individuos, reunidas en un total de veintisiete colonias.
- El 78% de la población se encuentran dentro de espacios de la Red Natura 2000
- Con los datos que se disponen la tendencia muestra un aumento del 1,4 % anual.
- En 2016 y 2017, se contabiliza el 87% de la población reproductora andaluza, siendo un 18 % superior a la PFR, la cual supera desde 2009, por lo que la especie se encuentra en un Estado Favorable de Conservación.
- En 14 refugios se han aplicado medidas correctoras para favorecer a la colonia de esta especie
- El buen estado de sus refugios y las medidas de conservación aplicadas pueden haber favorecido el crecimiento población en la región andaluza.
- El seguimiento periódico y sistemático de las colonias de cría ha permitido evaluar la tendencia poblacional de la especie y demostrar la eficacia de las medidas correctoras aplicadas en sus refugios.

MURCIÉLAGO MEDITERRÁNEO DE HERRADURA, *Rhinolophus euryale*, Blasius, 1853



Descripción de la especie

Es un *Rhinolophus* de tamaño mediano (antebrazo 46-50 mm), sin dimorfismo sexual. Coloración castaño-rojiza, vientre más claro. Orejas puntiagudas con excrecencia nasal con silla de bordes rectos y proceso conectivo puntiagudo.

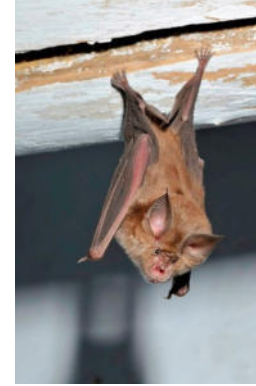
Pulsos de ecolocación de frecuencia modulada entre 102-104 kHz.

Desde la Península Ibérica, sur de Europa, Marruecos, Argelia, Túnez, Oriente Medio y sur del Cáucaso. Presente en toda la Península Ibérica, ausente en las islas (Ibáñez, 1998; Goiti y Aiharta, 2007). Bien representado en Andalucía, en las sierras Béticas y Sierra Morena, pero escasos en la vega del Guadalquivir o semidesierto de Almería y Granada (Garrido *et al.*, 2008). Cavernícola, generalmente en cuevas, minas y canalizaciones subterráneas.

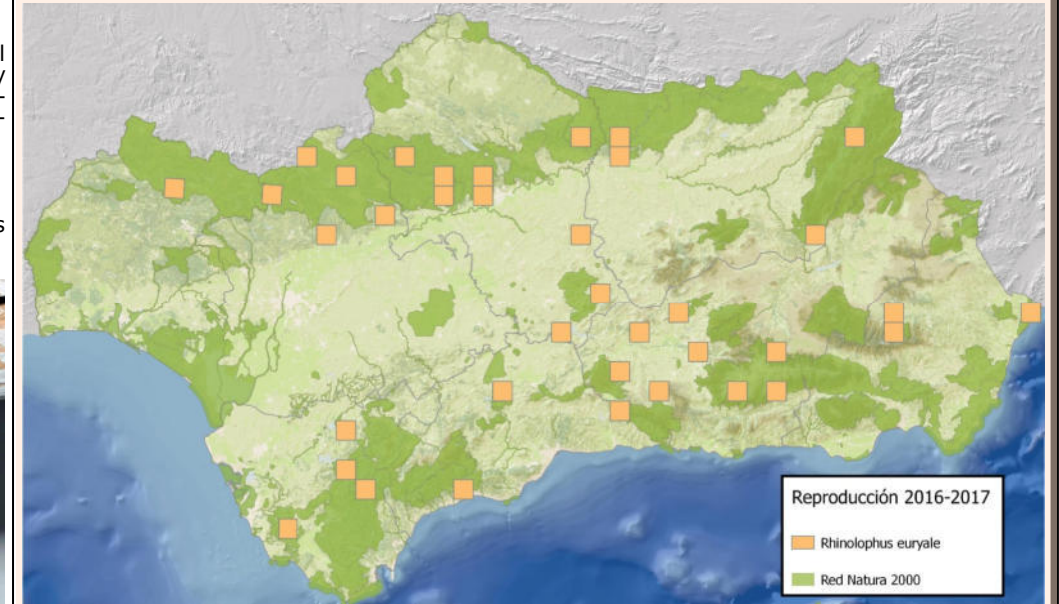
Colonias de cría por debajo de los 1000 m.

Cazaderos con vegetación más o menos densa. Se alimenta de insectos lepidópteros nocturnos y coleópteros que caza en vuelo. Sedentario.

Las subpoblaciones ibéricas aparecen separadas geográficamente.



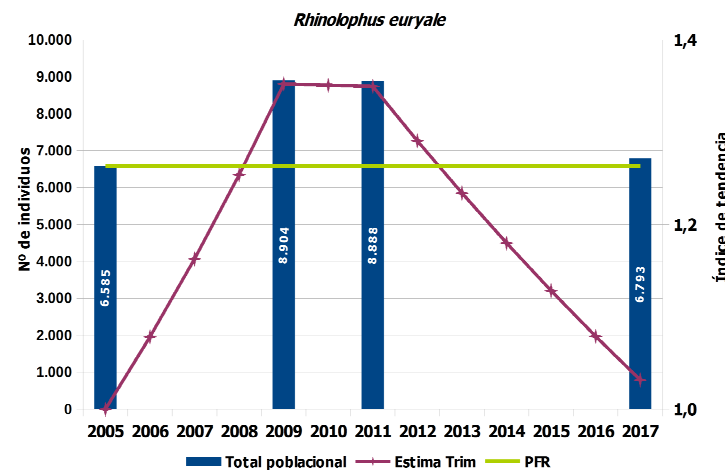
Distribución Regional



Grados de Amenaza

Andalucía (D23/2012)	VU
España (RD 139/2011)	VU
Mundial (UICN, 2014)	NT

Tendencia de la población reproductora (2005-2017)



Distribución por espacios de la Red Natura 2000

Espacio	*Nº individuos estimados
CALAR SIERRA DE LOS FILABES	1101
SIERRA DE LA SUBBÉTICA	19
CARDEÑA Y MONTORO	452
SIERRA DE HORNACHUELOS	257
SIERRA DE GUADIATOR-BEMBEZAR	1332
SIERRA DE ARACENA Y PICOS DE AROCHE	110
SIERRA NEVADA	1.135
SIERRA DE ANDÚJAR	517
SIERRA DE CAZORLA, SEGURA Y LAS VILLAS	325
LOS ALCORNOCALES	105
ZEC HIGUERONES IX Y YESOS III	63
SIERRA TEJEDA, ALMIJARA Y ALHAMA DE GRANADA	26
SIERRA NORTE DE SEVILLA	889
TOTAL REGIONAL	6.331 (93%)

Resultados

- En los meses de 2016 y 2017 fueron visitados 35 refugios ocupados por el murciélago mediterráneo de herradura, *Rhinolophus euryale*, de los cuales 26 eran colonias de reproducción.
- Los censos de las colonias de cría del *R. euryale*, que reúnen el 41% de la población total estimada para toda Andalucía, dieron como resultado un total de 6.793 individuos.
- Con los datos que se disponen (ver gráfico) se representan los índices de tendencia del 41% de la población reproductora, para el período comprendido entre 2005 y 2017, ambos inclusive. Estos muestran una tendencia de crecimiento anual del 0,1% (std. err. 0.0014 y p< 0,01), la tendencia de la especie es a la estabilidad. En la gráfica de tendencia de la población reproductora se observa, que a partir de 2009 la población comienza a ser superior a la Población Favorable de Referencia establecida, esta es de 6.585 individuos (ver tabla de criterios de definición de PFR) con un incremento del 3%.
- El 93% de la población reproductora andaluza censada en 2016-2017 se encuentra dentro de espacios de la Red Natura 2000 (ver tabla). Destacando: el 21% en Guadiator-Bembazar (CO), el 19% en Sierra Nevada (GR), el 17% en Calar Sierra de los Filabres (AL) y 14% en Sierra Norte de Sevilla.
- Se han aplicado medidas relacionadas con la ordenación territorial, protección legal estricta para especies. Se han declarado 4 ZEC en 2015: Mina Abrevadero I y II, Mina Galayo y la Jabata en Sevilla; Mesas de Algar en Cádiz; y Yesos III, Higuerones IX y Mina Marrubio en Málaga.
- Otras medidas de gestión espacial del territorio llevadas a cabo han sido los Planes Regulación de Uso y Gestión de los Espacios Protegidos de Sierra Nevada, Los Alcornocales, Sierra Norte de Sevilla, Sierra Tejeda, Almiijara y Alhama de Granada, y Sierra de Andújar.
- Recientemente se han realizado diferentes actuaciones en 14 refugios ocupados por *R. euryale*: aplicación de cerramientos y reparación de algunos más antiguos, retirada de vegetación que obstruye la entrada a la cavidad, instalación de cartel indicando la regulación del acceso al refugio.

Criterios definición de la "población favorable de referencia", PFR

Desde 2005 se disponen datos periódicos de la población reproductora de *R. euryale*. En la actualidad se monitoriza sólo el 41% de la población conocida para esta especie. La Población Favorable de Referencial (PFR) para el murciélago mediterráneo de herradura, se considera la del 2005, por ser la más fiable y cercana al año que entro en vigor la Directiva de hábitat (1994); esta debe ser el 41% del total contabilizado en 2005, o sea 6.585 individuos. En la gráfica se muestra evolución de la población respecto a la PRF. En 2017 se contabilizaron 6.793 individuos; se aprecia un incremento del 3% respecto de la PFR, lo que supone un aumento sensible de la población, del orden del 0,1% anual. La tendencia de la especie es a la estabilidad.

Conclusiones

- El 41% de población reproductora de murciélago mediterráneo de herradura en Andalucía en 2016 2017 es de 6.793 individuos, en un total de veintiséis colonias.
- El 93% de la población se encuentran dentro de espacios de la Red Natura 2000
- Con los datos que se disponen el *R. euryale* muestra una tendencia a la estabilidad.
- En 2016 y 2017, la población reproductora andaluza, experimenta un aumento sensible respecto de la PFR, la cual supera desde 2009, por lo que la especie se encuentra en un Estado Favorable de Conservación.
- En 14 refugios se han realizado actuaciones que favorecen a la especie
- La recuperación de la población de cría puede estar relacionada con las medidas de conservación aplicadas en sus refugios en los últimos años.
- El seguimiento periódico y sistemático de las colonias de cría ha permitido evaluar la tendencia poblacional de la especie y demostrar la eficacia de las medidas correctoras aplicadas en sus refugios.

MURCIÉLAGO MEDIANO DE HERRADURA, *Rhinolophus mehelyi*, Matschie, 1901



Descripción de la especie

Murciélago de herradura de mediano tamaño (antebrazo 48-53 mm), sin dimorfismo sexual. Coloración clara castaño-rojiza, vientre casi blanquecino. En el suroeste ibérico aparecen ejemplares de una tonalidad rojiza-anaranjada. Orejas puntiagudas y antifaz muy conspicuo. Excrecencia nasal con silla de borde cóncavos y proceso conectivo puntiagudo.

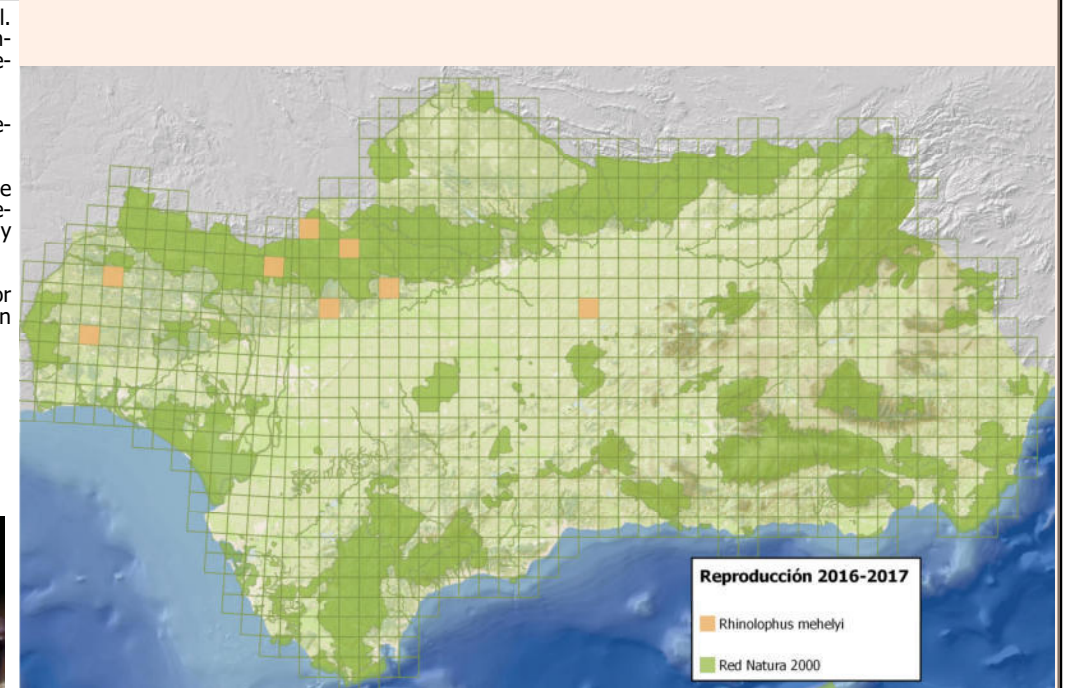
Emite señales de frecuencia constante comprendida entre 105 y 109 kHz (Ibáñez ,1998; Almenar *et al.*, 2007).

Circunmediterránea, extendiéndose hacia el este por Próximo Oriente. En Europa presente de forma discontinua por todo el mediterráneo. En España presente en la mitad sur y costa mediterránea. En Andalucía solo vive en el centro y oeste de Sierra Morena y en las sierras de Cádiz y oeste de Málaga (Garrido *et al.*, 2008).

Cavernícola, generalmente en cuevas, minas y canalizaciones subterráneas. Colonias de cría por debajo de los 700 m. Área de forrajeo con cubierta forestal y de matorral, sobreviviendo en áreas muy degradadas como explotaciones mineras en desuso (Romero, 2001).

Se alimenta de insectos voladores capturados en vuelo. Sedentario.

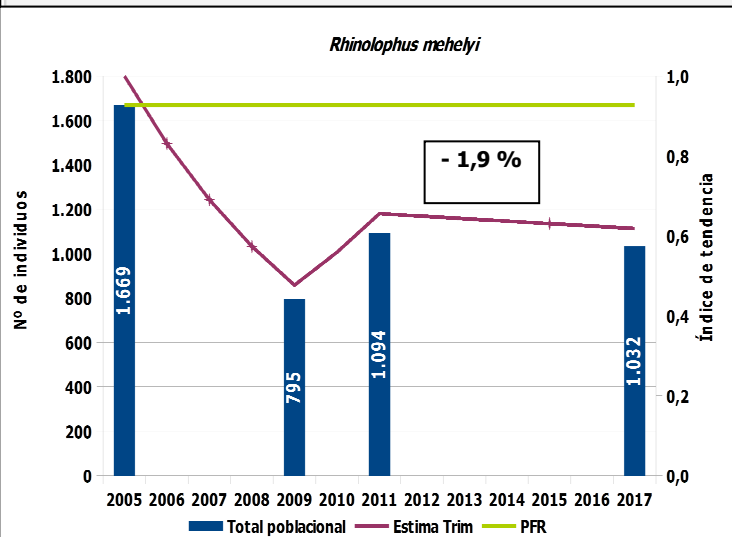
Distribución Regional



Grados de Amenaza

Andalucía (D23/2012)	VU
España (RD 139/2011)	VU
Mundial (UICN, 2014)	VU

Tendencia de la población reproductora (2005-2017)



Resultados

- En los meses de junio de 2016 y 2017 fueron visitados 8 refugios con colonias de reproducción del murciélago mediano de herradura, *Rhinolophus mehelyi*
- Los censos de las colonias de cría del *R. mehelyi*, que reúnen el 55 % de la población total estimada para toda Andalucía, dieron como resultado un total de 1.032 individuos, un 38% menos que la PFR.
- Con los datos que se disponen (ver gráfico) se representan los índices de tendencia del 55 % de la población reproductora, para el período comprendido entre 2005 y 2017, ambos inclusive. Estos muestran una tendencia de descenso anual del 1,9 % (std. err. 0.0036 y p< 0,01). En la gráfica de tendencia de la población reproductora se observa, que a partir de 2011 la población comienza a recuperarse tras el grave descenso acaecido en 2009.
- El 86% de la población reproductora andaluza censada en 2016-2017 se encuentra dentro de espacios de la Red Natura 2000 (ver tabla), destacando el ZEC Mina Carpio que reúne el 54%, seguido de un 23% en el PN Sierra Norte de Sevilla y otro tanto en la ZEC el Juré.
- Se han aplicado medidas relacionadas con la ordenación territorial, protección legal estricta para especies. Se han declarado 5 ZEC en 2015: Mina Abrevadero I y II, Mina Galayo y la Jabata en Sevilla; Mina Carpio y mina Sotiel Coronada I y II; y Mina El Juré en Huelva. En la actualidad está en fase de desarrollo e implementación los Planes de Conservación de los citados ZEC.
- Otras medidas de gestión espacial del territorio ha sido la elaboración de Plan de Regulación de Uso y Gestión de l Espacio Protegido Sierra Norte de Sevilla
- Recientemente se han realizado diferentes actuaciones en 5 refugios ocupados por *R. mehelyi*: aplicación de cerramientos y reparación de algunos más antiguos e instalación de cartel indicando la regulación del acceso a la cavidad.

Distribución por espacios de la Red Natura 2000

Espacio	*Nº individuos estimados
SIERRA NORTE DE SEVILLA	203
ZEC MINA CARPIO	483
ZEC EL JURÉ	186
ZEC MINA EL GALAYO LA JABATA	10
ZEC SOTIEL CORONADA I Y II	0
ZEC YESOS III, HIGUERONES IX Y MINA MARRUBIO	5
TOTAL REGIONAL	887 (86%)



Criterios definición de la "población favorable de referencia", PFR

Desde 2005 se disponen datos periódicos de la población reproductora de *R. mehelyi*. En la actualidad se monitoriza 55% de la población conocida para esta especie. La Población Favorable de Referencial, se considera la del 2005, por ser la más fiable y cercana al año que entro en vigor la Directiva de hábitat (1994); esta debe ser el 55% del total contabilizado en 2005, o sea 1.669 individuos (55%). En la gráfica se muestra evolución de la población respecto a la PRF. En 2016 y 2017 se contabilizaron 1.032 individuos; se aprecia un descenso del 38% respecto de la PFR. La tendencia de la especie es la de un descenso poblacional del orden del 1,9% anual.

Conclusiones

- El 55 % de población reproductora en Andalucía en 2016 y 2017 es de 1.032 individuos en ocho colonias.
- El 86 % de población se encuentra dentro de espacios de la Red Natura 2000
- La especie muestra una tendencia de descenso poblacional anual del 1,9%. Y en 2016 y 2017 la población reproductora andaluza constituye un 38% respecto de la PFR.
- Su tendencia claramente regresiva e inferior a la PFR, unido a la pérdida de colonias de reproducción (5 colonias en los últimos 12 años) indica que es está lejos de alcanzar el Estado Favorable de Conservación, lo que también sucede a nivel nacional.
- Las causas del declive no están claras, pues se ha producido a pesar de las medidas de conservación llevadas a cabo en sus refugios y solo serán discernidas mediante el mantenimiento del seguimiento de la población, del estado de conservación y de la eficacia de las medidas correctoras aplicadas en sus refugios.

MURCIÉLAGO RATONERO GRANDE, *Myotis myotis* (Borkhausen, 1794) Y MURCIÉLAGO RATONERO MEDIANO, *Myotis blythii* (Tomes, 1857)



Descripción de la especie

Murciélagos de tamaño grande (antebrazo 57-67 mm). Hembras algo mayores. Coloración dorsal castaña, más clara en el vientre. Las orejas superan ligeramente el hocico.

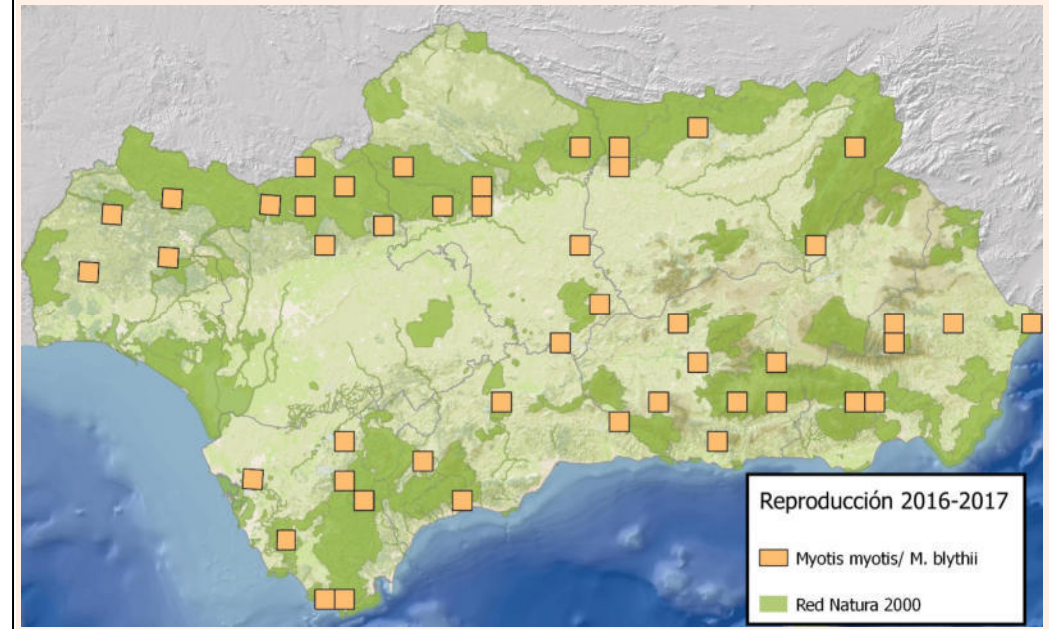
Sonidos ultrasónicos de frecuencia modulada de máxima intensidad a 35 kHz.

Se distribuyen por toda Europa, Israel, Siria, Turquía y Azores. En Europa, al sur de una línea que pasa por los Países Bajos, costa germana-placa y Crimea. En España presente en toda la región peninsular y Mallorca, extinto en Ibiza y ausente en Canarias. En Andalucía escasea en las campiñas del Guadalquivir, concentrándose en las minas de Sierra Morena y de las cordilleras Béticas.

Son típicamente cavernícolas, refugiándose en cuevas, minas y canalizaciones subterráneas y en ocasiones en partes oscuras de edificios como sótanos o desvanes. Especie sedentaria. Selecciona zona de bosques maduros abiertos y pastizales arbolados. Aunque las colonias de cría no superan los 1500 m.

Su dieta basada fundamentalmente de carábidos y otros escarabajos que capturan en vuelo lento a 30-70 cm del suelo desnudo, evitando herbazales densos (Garrido y Noguera, 2007).

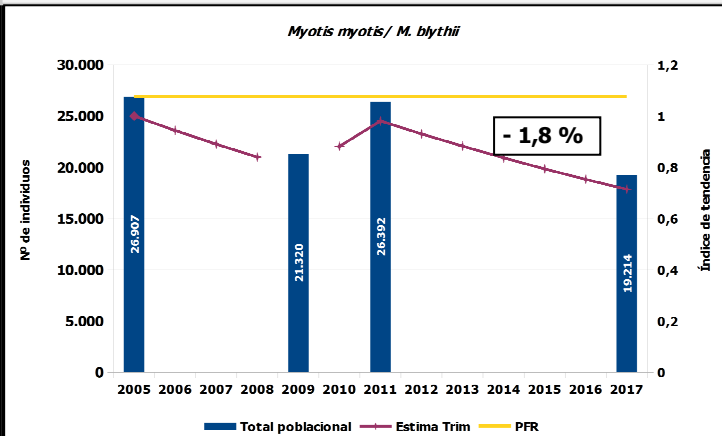
Distribución Regional



Grados de Amenaza

Andalucía (D23/2012)	VU
España (RD 139/2011)	VU
Mundial (UICN, 2014)	LC

Tendencia de la población reproductora (2005-2017)



Resultados

- En la primavera de 2016 y 2017 fueron censados 27 refugios ocupados por el par murciélagos ratonero grande/mediano, *Myotis myotis/ M. blythii*, los cuales son indistinguibles con el método de censo utilizado y por eso se tratan conjuntamente. De ellas 24 son colonias de reproducción, 20 mixtas, 2 específicas de *M. myotis* y otras dos de *M. blythii*.
- Los censos de las colonias de cría de ambas especies, que reúnen el 57 % de la población total estimada para toda Andalucía, dieron como resultado un total de 19.214 individuos, un 29% menos que la PFR.
- Con los datos que se disponen (ver gráfico) se representan los índices de tendencia del 57 % de la población reproductora, para el período comprendido entre 2005 y 2017, ambos inclusive. Estos muestran una tendencia de descenso anual del 1,8 % (std. err. 0.0008 y p< 0,01). Sin embargo, en la gráfica de tendencia de la población reproductora se observa que a partir de 2009 la población muestra cierta fluctuación.
- El 72% de la población reproductora andaluza censada en 2016-2017 se encuentra dentro de espacios de la Red Natura 2000 (ver tabla). Las agrupaciones más numerosas se encuentran en: ZEC Mina Galayo y mina la Jabata con un 34%; el 20% en el PN Sierra Norte de Sevilla y el 8% en el ZEC mina del Abrevadero.
- Se han aplicado medidas relacionadas con la ordenación territorial, protección legal estricta para especies. Se han declarado 6 ZEC en 2015: Mina Abrevadero I y II, Mina Galayo y la Jabata en Sevilla; Mesas de Algar en Cádiz; y Yesos III, Higueros IX. En la actualidad está en fase de desarrollo e implementación los Planes de Conservación de los citados ZEC.
- Otras medidas de gestión espacial del territorio han sido la elaboración de Planes Regulación de Uso y Gestión de Espacios Protegidos: Sierra Norte de Sevilla, Los Alcornocales (MA), Sierra Subbética (CO) y Sierra de Grazalema (CA).
- En el período comprendido entre 2011 y 2017, ambos incluidos se han realizado diferentes actuaciones en 13 refugios ocupados por *M. myotis* y *M. blythii*.
 - Aplicación de cerramiento en 7 refugios: cueva del Yeso I o la Paloma y cueva de la Murcielaguina en Córdoba; cueva de los Bermejales en Cádiz; cueva de los Órganos I y II y murciela guina de Jorrox en Málaga, sima Chivoca en Jaén y en mina de la Jabata en Sevilla.
 - Restauración de cerramiento: cueva de Santiago Grande, Cueva de Santiago Mediana y Los Covachos en Sevilla
 - Instalación de cartel que indica la regulación del acceso a la cavidad: Cueva Fuente Alhama en Córdoba, cueva Los Infantes y cueva de don Fernando en Granada

Distribución por espacios de la Red Natura 2000

Espacio	*Nº individuos estimados
CARDEÑA Y MONTORO	4
GUADIATOR Y BEMBEZAR	108
LOS ALCORNOCALES	805
SIERRA DE LAMAGRERA, DE LOS PINOS Y EL AGUILÓN	9
SIERRA DE GRAZALEMA	796
SIERRA DEL CAMPANARIO Y LAS CABRAS	455
SIERRA NEVADA	274
SIERRA NORTE DE SEVILLA	2.723
SIERRA SUBBÉTICA	846
ZEC CUEVA DE LA MUJER Y LAS COLMENAS	211
ZEC MINA EL JURÉ	621
ZEC MINA CARPIO	96
ZEC MINA DEL ABREVADERO	1.113
ZEC MINA DEL GALAYO Y MINA LA JABATA	4.723
ZEC SANTUARIO DE LA LUZ	350
ZEC BÚNKER DEL TUFILLO	647
TOTAL REGIONAL	13.781 (72%)

Criterios definición de la "población favorable de referencia", PFR

Desde 2005 se disponen datos periódicos de la población reproductora del par murciélagos ratonero grande/mediano, *Myotis myotis/ M. blythii*. En la actualidad se monitoriza 57% de la población conocida para esta especie. La Población Favorable de Referencial, se considera la del 2005, por ser la más fiable y cercana al año que entro en vigor la Directiva de hábitat (1994); es decir el 57% de la contabilizada en 2005, o sea 26.097 individuos. En la gráfica se muestra evolución de la población respecto a la PRF. En 2016 y 2017 se contabilizaron 19.214 individuos; se aprecia un decrecimiento del 29% respecto de la PFR. La tendencia de la especie es la de un descenso moderado del orden del -1,8% anual.

Conclusiones

- El 57% de población reproductora de murciélagos ratonero grande y mediano en Andalucía en 2016 y 2017 es de 19.214 individuos, en un total de veinticuatro colonias.
- El 72 % de la población se encuentran dentro de espacios de la Red Natura 2000
- Con los datos que se disponen los murciélagos ratonero grande y mediano muestran una tendencia de descenso poblacional anual moderado, del orden del 1,8 %.
- En 2016 y 2017, la población reproductora andaluza es un 29% inferior a la PFR.
- En el período comprendido entre 2011-2017 se han ejecutado actuaciones en 13 refugios para favorecer a estas especies.
- El seguimiento periódico y sistemático de las colonias de cría permitirá evaluar la tendencia poblacional de la especie y demostrar la eficacia de las medidas correctoras aplicadas en sus refugios.

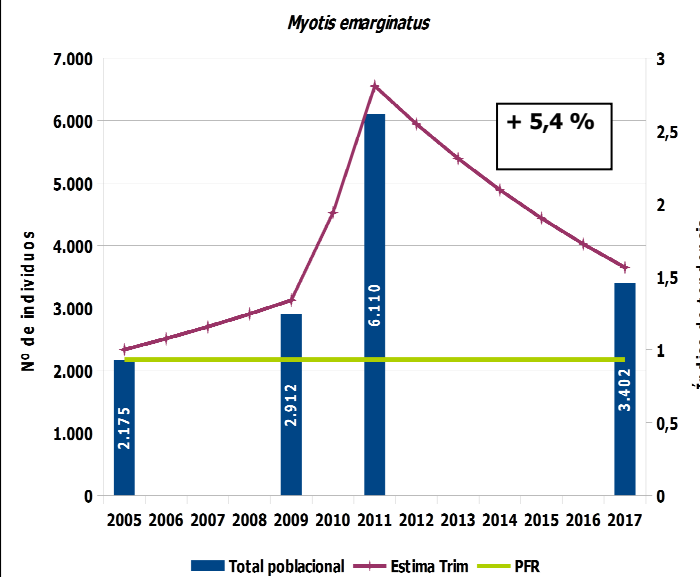
MURCIÉLAGO RATONERO PARDO, *Myotis emarginatus* (E. Geoffroy, 1806)



Grados de Amenaza

Andalucía (D23/2012)	VU
España (RD 139/2011)	VU
Mundial (UICN, 2014)	LC

Tendencia de la población reproductora (2005-2017)



Distribución por espacios de la Red Natura 2000

Espacio	*Nº individuos estimados
CARDEÑA Y MONTORO	158
GUADIATOR-BEMBEZAR	34
LOS ALCORNOCALES	670
SIERRA DE ANDÚJAR	1.078
SIERRA DE HORNACHUELOS	307
SIERRA NEVADA	278
SIERRA NORTE DE SEVILLA	53
SIERRA TEJEDA A, ALMIJARA Y ALHAMA DE GRANADA	3
TOTAL REGIONAL	2.581 (76%)

Descripción de la especie

Murciélago de tamaño mediano-pequeño (antebrazo 37,8-39,7 en machos). Hembras algo mayores. Orejas con una emarginación en el borde externo. Coloración pardo-rojiza, vientre claro y pelaje de aspecto lanoso, jóvenes más oscuros sin tonos rojizos. Tibia velluda dorsalmente y con pelos dispersos en el uropatagio.

Emiten ultrasonidos de frecuencia modulada con características variables dependiendo del medio y actividad.

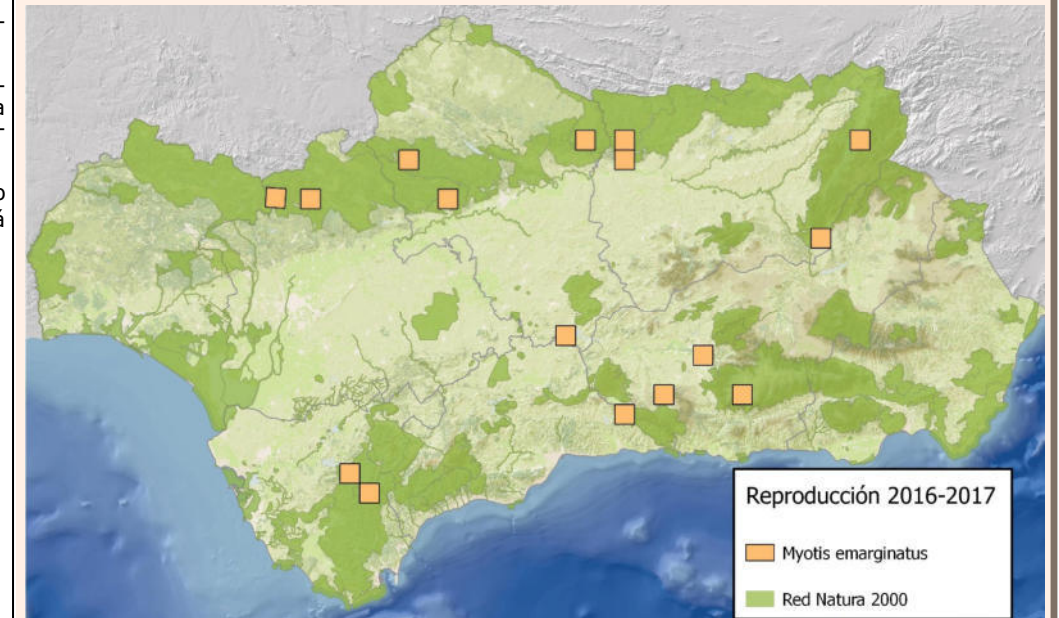
En Europa llega hasta los Países Bajos, sur de Alemania, y Eslovaquia. Norte de África y suroeste y centro de Asia. Presente en toda la Península Ibérica y en Menoría, distribuido de forma irregular por Andalucía, más abundante en Cádiz y Málaga, una colonia de cría en Sevilla y recientemente ha sido citada en Huelva (Ibáñez, 1998; Quetglas, 2007).

Especie cavernícola, usa cuevas, canalizaciones subterráneas en desusos y construcciones como aljibes, almacenes y atillos en las viviendas. La colonia de cría conocida con mayor altitud está a 1420 en Sierra Arana (Granada).

Caza en zonas con vegetación leñosa (Quetglas, 2007).



Distribución Regional



Resultados

- En la primavera de 2016 y 2017 fueron censados 13 refugios con colonias de reproducción del murciélago ratonero pardo, *Myotis emarginatus*.
- Los censos de las colonias de cría de la especie, que reúnen el 22 % de la población total estimada para toda Andalucía, dieron como resultado un total de 3.402 individuos, un 56% superior a la PFR.
- Con los datos que se disponen (ver gráfico) se representan los índices de tendencia del 22 % de la población reproductora, para el período comprendido entre 2005 y 2017, ambos inclusive. Estos muestran una fuerte crecimiento, del orden del 5,4 % anual (std. err. 0.0022 y p< 0,01). En la gráfica de tendencia de la población reproductora se observa, que ese fuerte incremento viene marcado por la subida brusca registrada en 2011.
- El 76% población reproductora andaluza censada en 2016-2017 se encuentra dentro de espacios de la Red Natura 2000 (ver tabla). El mayor número en Sierra de Andújar, con 42%; en los Alcornocales el 26% ; el 12% en Sierra de Hornachuelos y 11% en Sierra Nevada.
- Se han aplicado medidas de gestión espacial del territorio: Planes Regulación de Uso y Gestión de Espacios Protegidos: PN Sierra Nevada, Los Alcornocales, Sierra Norte de Sevilla, Sierra Tejeda, Almirajara y Alhama de Granada; y Sierra de Andújar.
- En dos refugios se han realizado actuaciones para favorecer a la especie: Cerramiento perimetral en la cueva de la Gitana (MA) y reparación de la reja de la cueva Los Covachos (SE).

Criterios definición de la "población favorable de referencia", PFR

Desde 2005 se disponen datos periódicos de la población reproductora del ratonero pardo, *Myotis emarginatus*. En la actualidad se monitoriza 22% de la población conocida para esta especie. La Población Favorable de Referencial, se considera la del 2005, por ser la más fiable y cercana al año que entro en vigor la Directica de hábitat (1994); es decir el 22% de la contabilizada en 2005, o sea 2.175 individuos. En la gráfica se muestra evolución de la población respecto a la PRF. En 2017 se contabilizaron 3.402 individuos; se aprecia un incremento del 56% respecto de la PFR. La tendencia de la especie es de un fuerte incremento, del orden 5,4 % anual, alcanzando el máximo en 2011.

Conclusiones

- El 22% de población reproductora de murciélago ratonero pardo en Andalucía en 2016 y 2017 es de 3.402 individuos, en un total de 13 colonias.
- El 76 % de la población censada en 2016 y 2017 se encuentran dentro de espacios de la Red Natura 2000.
- Con los datos que se disponen el murciélagos ratonero pardo muestran una tendencia de aumento poblacional anual del 5,4 %.
- En 2016 y 2017, la población reproductora andaluza es superior un 56 % respecto de la PFR., la cual supera desde 2009, por lo que la especie se encuentra en un Estado Favorable de Conservación.
- La fluctuación de su tendencia puede estar relacionada con las molestias a sus refugios u otras causas desconocidas sin afectar a su estado de conservación.
- El seguimiento periódico y sistemático de las colonias de cría ha permitido evaluar la tendencia poblacional de la especie y demostrar la eficacia de las medidas correctoras aplicadas en sus refugios.

MURCIÉLAGO RATONERO GRIS, *Myotis escalerae* (Cabrera, 1904)



Grados de Amenaza

Andalucía (D23/2012)	LESPE
España (RD 139/2011)	LESPE
Mundial (UICN, 2014)	LC

Descripción de la especie

Es un murciélago de tamaño mediano (antebrazo 36,5-41,5 mm). Coloración grisácea, más claro por el vientre. Orejas largas que extendidas superan el hocico. Tibia desnuda con uropatagio con pelos cortos.

Señales de frecuencia de ultrasonidos de frecuencia modulada cuya máxima intensidad oscila entre los 40 y 50 kHz (Ibáñez 1998; Quetglas, 2007).

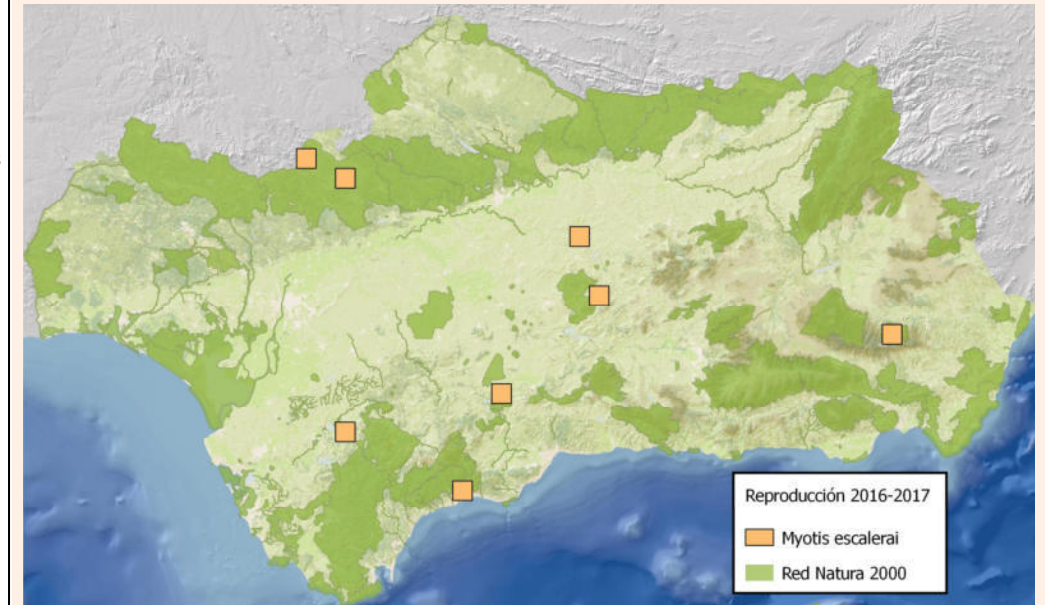
Se extiende desde Europa occidental hasta el Cáucaso, Irán e Irak y desde Suecia hasta una pequeña franja en el norte de África. Se encuentra por toda la Península Ibérica, Mallorca y Menoría, ausente en Canarias. En Andalucía, bien representado en las sierras Béticas y Sierra Morena, pero son muy escasos o no aparecen en las campiñas y vegas del Guadalquivir o en los semidesiertos de Almería y Granada (Garrido *et al.*, 2008).

Cavernícola fundamentalmente en cuevas y minas abandonadas. El rango altitudinal oscila entre el nivel del mar y los 1500 m.

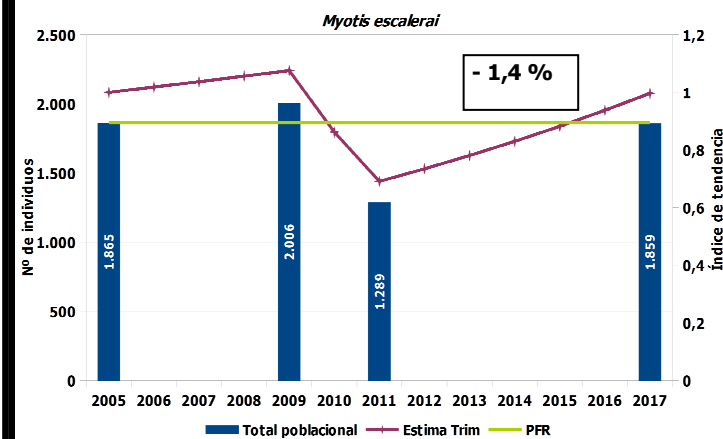
Caza presas sobre la superficie del sustrato, volando muy cerca del suelo o la vegetación y se alimenta fundamentalmente de dípteros, tricópteros, coleópteros, lepidópteros y arácnidos (Quetglas, 2007).



Distribución Regional



Tendencia de la población reproductora (2005-2017)



Resultados

- En la primavera de 2016 y 2017 fueron censados 10 refugios con colonias de reproducción del murciélago ratonero gris, *Myotis escalerae*.
- Los censos de las colonias de cría de la especie, que reúnen el 34 % de la población total estimada para toda Andalucía, dieron como resultado un total de 1.859 individuos, un 0,3 % inferior a la PFR, aunque desde 2005 se mantiene cerca de ese límite en la mayoría de los censos, salvo en 2011.
- Con los datos que se disponen (ver gráfico) se representan los índices de tendencia del 34 % de la población reproductora, para el período comprendido entre 2005 y 2017, ambos inclusive. Estos muestran descenso moderado, del orden del 1,4 % anual (std. err. 0.0028 y p< 0,01), aunque con grandes fluctuaciones.
- En la gráfica de tendencia de la población reproductora se observa una evolución fluctuante con un fuerte descenso en 2011; además la ausencia de información en el período comprendido entre 2011 a 2017, sugiere que la tendencia aunque es significativa, es poco robusta.
- El 68 % población reproductora andaluza censada en 2016-2017 se encuentra dentro de espacios de la Red Natura 2000 (ver tabla). Más de la mitad en Sierra Norte de Sevilla, con 59%; y 20% en el ZEC Yesos III, Higueros IX y mina Marrubio.
- Se han aplicado medidas de gestión espacial del territorio: Planes Regulación de Uso y Gestión de los Espacios Protegidos PN Sierra Norte de Sevilla y PN Sierra Subbéticas en Córdoba.
- Se han aplicado medidas relacionadas con la ordenación territorial. Se han declarado un ZEC en 2015 que incluye a los refugios de Yesos III, Higueros IX y mina Marrubio.
- Se han realizado en el período comprendido entre 2011– 2017, ambos inclusive, 7 actuaciones en refugios con colonias de cría de *M. escalerae*: en dos instalación de cartel indicando la regulación de acceso a la cavidad; en otras tres se han aplicado cercados perimetrales con carteles y en otras dos se ha reparado la reja de protección de la entrada.

Distribución por espacios de la Red Natura 2000

Espacio	*Nº individuos estimados
CALAR SIERRA DE LOS FILABRES	104
SIERRA NORTE DE SEVILLA	743
SIERRA DE LA SUBBÉTICA	184
ZEC YESOS III, HIGUEROS IX Y MARRUBIO	226
TOTAL REGIONAL	1.257 (68%)

Criterios definición de la "población favorable de referencia", PFR

Desde 2005 se disponen datos periódicos de la población reproductora del ratonero gris, *Myotis escalerae*. En la actualidad se monitoriza 34% de la población conocida para esta especie. La Población Favorable de Referencial, se considera la del 2005, por ser la más fiable y cercana al año que entro en vigor la Directiva de hábitat (1994); es decir el 34% de la contabilizada en 2005, o sea 1.865 individuos. En la gráfica se muestra evolución de la población respecto a la PRF. En 2017 se contabilizaron 1.859 individuos; se observa un 0,3% de descenso respecto de la PFR. La tendencia de la especie es de descenso moderado, del orden -1,4 % anual.

Conclusiones

- El 34% de población reproductora de murciélago ratonero gris en Andalucía en 2016 y 2017 es de 1.859 individuos, en un total de 10 colonias.
- El 68 % de la población censada en 2016 y 2017 se encuentran dentro de espacios de la Red Natura 2000
- Con los datos que se disponen el murciélagos ratonero gris muestran una tendencia de descenso poblacional moderado, del orden de 1,4 % anual, aunque en los últimos años parece que la población de cría ha mejorado.
- En 2016 y 2017, la población reproductora andaluza está muy cercana al nivel de la PFR.
- El seguimiento periódico y sistemático de las colonias de cría ha permitido evaluar la tendencia poblacional de la especie y demostrar la eficacia de las medidas correctoras aplicadas en sus refugios.

MURCIÉLAGO DE CUEVA, *Miniopterus schreibersii* (kuhl, 1817)



Descripción de la especie

Murciélago de tamaño mediano (antebrazo 43-47 mm), con hocico corto, perfil achatado, frente alta y protuberante y orejas pequeñas. Pelaje corto y denso de color pardo-grisáceo, más pálido en la zona ventral.

Emite ultrasonidos de frecuencia modulada con una frecuencia máxima de 55 kHz.

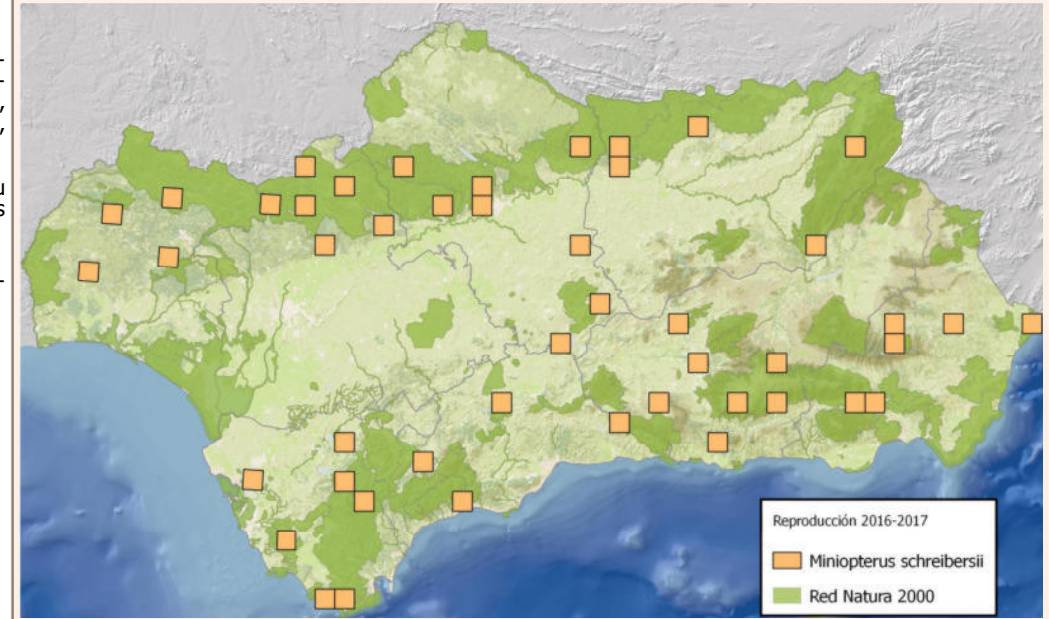
Ampliamente distribuido por el sur de Europa, África, Asia y Australia. En Europa desde Península Ibérica hasta el Cáucaso. En España presente en toda la península e islas, ausente en Canarias (De Lucas, 2007). Bien representado en Andalucía, en las sierras Béticas y Sierra Morena, pero escasos en la vega del Guadalquivir o semidesierto de Almería y Granada (Garrido *et al*, 2008).

Especie estrictamente cavernícola, generalmente en cuevas, minas y túneles abandonados. Su rango latitudinal va desde el nivel del mar hasta los 1400 m, pero la mayoría de sus refugios rondan entre los 400-1100 m. Sus desplazamientos estacionales pueden llegar a los 500 km.

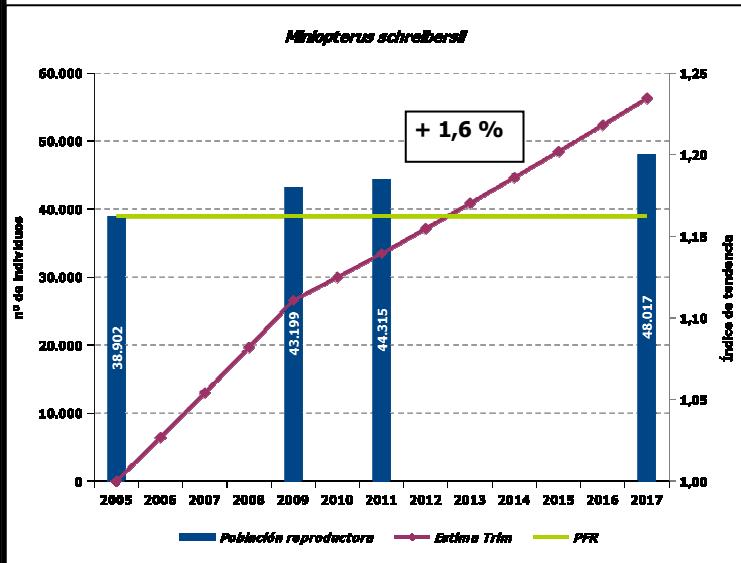
Tiene preferencia por cazar en espacios abiertos alimentándose de una gran variedad de insectos voladores (Romero, 2001).



Distribución Regional



Tendencia de la población reproductora (2005-2017)



Resultados

- En la primavera de 2016 y 2017 fueron censados 34 refugios ocupados por el murciélago de cueva, *Miniopterus schreibersii*, de los cuales 27 eran colonias de reproducción.
- Los censos de las colonias de cría de la especie, que reúnen el 45 % de la población total estimada para toda Andalucía, dieron como resultado un total de 48.017 individuos, un 23 % más de la PFR (ver cuadro de criterios de definición).
- Con los datos que se disponen (ver gráfico) se representan los índices de tendencia del 45 % de la población reproductora del murciélago de cueva, para el período comprendido entre 2005 y 2017, ambos inclusive. Estos muestran aumento moderado, del orden del 1,6 % anual (std. err. 0.0006 y p < 0,01).
- El 61 % población reproductora andaluza censada en 2016-2017 se encuentra dentro de espacios de la Red Natura 2000 (ver tabla), destacando entre ellos: 17% en el ZEC Cueva de la Mujer y las Colmenas (CA); 15% en el ZEC el Juré; el 14% en el ZEC Mesas de Algar y el 10% en el ZEC Mina el Galayo y la Jabata.
- Medidas relacionadas con la ordenación territorial, protección legal estricta para especies. Se han declarado 5 ZEC en 2015: Mina Galayo y la Jabata en Sevilla; Mina El Juré en Huelva; Cueva de la Mujer y las Colmenas y Mesas de Algar en Cádiz; y Yesos III, Higuerones IX y mina Marrubio en Málaga.
- Otras medidas de gestión espacial del territorio: Planes Regulación de Uso y Gestión de Espacios Protegidos: Sierra Norte de Sevilla, Los Alcornocales (MA), Sierra Subbética (CO), Sierra de Grazalema (CA), Sierra Nevada (GR), Sierra de Aracena y Picos de Aroche (H); y en Jaén, Sierra de Andújar y Sierra de Cazorla, Segura y las Villas.
- Actuaciones de mejora de hábitat inmediato, refugio y alrededores ocupado por *M. schreibersi*. En 2011-2017, ambos inclusive, se han ejecutado diferentes actuaciones en 14 cavidades: ocho cerramientos en otros tantos refugios; en tres refugios se han instalado carteles para la regulación de acceso; y en dos se ha limpiado la vegetación que limitaba la entrada al refugio.

Distribución por espacios de la Red Natura 2000

Espacio	*Nº individuos estimados
GUADIATOR-BEMBEZAR	1.780
LOS ALCORNOCALES	3.576
SIERRA DE ANDÚJAR	1.112
SIERRA DE ARACENA Y PICOS DE AROCHE	296
SIERRA DE CAZORLA, SEGURA Y LAS VILLAS	815
SIERRA DE GRAZALEMA	788
SIERRA DEL CAMPANARIO Y LAS CABRAS	1.592
SIERRA NEVADA	256
SIERRA NORTE DE SEVILLA	607
SIERRA SUBBÉTICA	651
ZEC CUEVA DE LA MUJER Y LAS COLMENAS	5118
ZEC EL JURÉ	4.470
ZEC MINA EL GALAYO Y LA JABATA	3.094
ZEC MESAS DE ALGAR	4.171
ZEC YESOS III, HIGUERONES IX Y MARRUBIO	540
TOTAL REGIONAL	29.473 (61%)

Criterios definición de la "población favorable de referencia", PFR

Desde 2005 se disponen datos periódicos de la población reproductora del murciélago de cueva, *Miniopterus schreibersii*. En la actualidad se monitoriza 45% de la población conocida para esta especie. La Población Favorable de Referencial, se considera la del 2005, por ser la más fiable y cercana al año que entro en vigor la Directiva de hábitat (1994); es decir el 45% de la contabilizada en 2005, o sea 38.902 individuos. En la gráfica se muestra evolución de la población respecto a la PRF. En 2017 se contabilizaron 48.017 individuos; se aprecia un incremento del 23% respecto de la PFR. La tendencia de la especie es de un incremento moderado del orden + 1,6% anual.

Conclusiones

- El 45 % de población reproductora de murciélago de cueva en Andalucía en 2016 y 2017 es de 48.017 individuos, en un total de veintisiete colonias.
- El 61 % de la población censada en 2016 y 2017 se encuentran dentro de espacios de la Red Natura 2000
- Con los datos que se disponen el murciélagos de cueva muestran una tendencia de crecimiento poblacional moderado, del orden de 1,6 % anual.
- En 2016 y 2017, la población reproductora andaluza, está por encima del 23 % respecto a la PFR, la cual supera desde 2009, por lo que la especie se encuentra en un Estado Favorable de Conservación.
- El buen estado de sus refugios y las medidas de conservación aplicadas a ellos pueden haber favorecido en el crecimiento de la población en los últimos años.
- El seguimiento periódico y sistemático de las colonias de cría ha permitido evaluar la tendencia poblacional de la especie y demostrar la eficacia de las medidas correctoras aplicadas en sus refugios.



BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

Citas bibliográficas

AIHARTZA, J. R. 2001. Quirópteros de Araba, Bizkaia y Gipuzkoa: distribución, Ecología y Conservación. Tesis doctoral, Universidad del País Vasco, 346 pp.

ALMENAR et al., 2007. Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España. Ficha Roja : Murciélago mediano de herradura (*Rhinolophus mehelyi*). L.J Palomo, J. Gisbert y J.C. Blanco (eds.). Dirección General de la Conservación de la Naturaleza. Madrid.

ALMENAR, D., ALCOCER y A MOLSALVE, M.A. 2007. Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España. Ficha Roja : Murciélago ratonero patudo (*Myotis capaccinii*). L.J Palomo, J. Gisbert y J.C. Blanco (eds.). Dirección General de la Conservación de la Naturaleza. Madrid.

BIHARI, Z. 2001. Characteristics of the northernmost populations of *Rhinolophus ferrumequinum* in the Carpathian Basin. *Acta Theriologica*, 46:13-21.

BARATAUD, M. 2015. Acoustic Ecology of European Bats. Species identification, study of their habitats and foraging behaviour. Biotope, Mèze. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 352p.

Informe sobre el seguimiento de colonias de murciélagos cavernícolas en la Comunidad Valenciana. Período 2003-2011. CONSELLERIA D'INFRAESTRUCTURES TERRITORI I MEDI AMBIENT. GENERALITAT DE VALENCIA.

CMA, 2007. Programa de Emergencias, Control Epidemiológico y Seguimiento de Fauna Silvestre. Informe Regional de murciélagos cavernícolas en Andalucía en 2007

CMA, 2008. Programa de Emergencias, Control Epidemiológico y Seguimiento de Fauna Silvestre. Informe Regional de murciélagos cavernícolas en Andalucía en 2008.

CMA, 2009. Programa de Emergencias, Control Epidemiológico y Seguimiento de Fauna Silvestre. Informe Regional de murciélagos cavernícolas en Andalucía en 2009.

CMA, 2010. Programa de Emergencias, Control Epidemiológico y Seguimiento de Fauna Silvestre. Informe Regional de murciélagos cavernícolas en Andalucía en 2010.

CMA, 2011. Programa de Emergencias, Control Epidemiológico y Seguimiento de Fauna Silvestre. Informe Regional de murciélagos cavernícolas en Andalucía en 2011. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía.

CMAOT, 2015. Programa de Emergencias, Control Epidemiológico y Seguimiento de Fauna Silvestre. Reproducción del *Myotis capaccinii* en Andalucía en 2014. Informe Regional. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía.

DE LUCAS, J. 2007. Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España. Ficha Roja : Murciélago de cueva (*Miniopterus schreibersii*). L.J Palomo, J. Gisbert y J.C. Blanco (eds.). Dirección General de la Conservación de la Naturaleza. Madrid.

DE PAZ, O. 2007. Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España. Ficha Roja : Murciélago grande de herradura (*Rhinolophus ferrumequinum*). L.J Palomo, J. Gisbert y J.C. Blanco (eds.). Dirección General de la Conservación de la Naturaleza. Madrid.

FIJO, A., QUETGLAS, J., MIGENS, E., NOGUERAS, J. & IBÁÑEZ, C. 2015. Los murciélagos. 11:85-89 en: El sistema Hundidero-Gato. Manu Guerrero Sánchez (Ed.). Editorial La Serranía. Alcalá del Valle, Cádiz.

GARRIDO, J. A. y NOGUERA, J. 2007. Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España. Ficha Roja : Murciélago ratonero mediano (*Myotis blythii*). L.J Palomo, J. Gisbert y J.C. Blanco (eds.). Dirección General de la Conservación de la Naturaleza. Madrid.

GARRIDO, J.A., IBÁÑEZ, C., FIJO, A., MIGENS, E., NOGUERA, J. QUETGLAS, J. 2008. Los quirópteros cavernícolas de Andalucía. El karst de Andalucía. Calaforra, J. M. y Berrocal, J.A. (eds). Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía. Sevilla.

GUILLÉN, A., ALMENAR, D., MONSALVE, M.A. 1998. Plan de recuperación del Rinilofa mediano y otras especies de murciélagos cavernícolas en la Comunitat Valenciana. Conselleria de Medio Ambiente de la Generalitat Valenciana. Informe inédito. Vol.2:97-189.

GOITI, U y AIHARTZA, J.R., GARIN, I. Y ZABALA, J. 2003. Influence of habitat on the foraging behaviour of the Mediterranean Horseshoe bat, *Rhinolophus euryale*. *Acta Chiropterologica*, 5(1):75-84.

GOITI, U y AIHARTZA, J.R. 2007. Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España. Ficha Roja : Murciélago mediterráneo de herradura (*Rhinolophus euryale*). L.J Palomo, J. Gisbert y J.C. Blanco (eds.). Dirección General de la Conservación de la Naturaleza. Madrid.

GONZÁLEZ-ÁLVAREZ, F. Y RODRÍGUEZ-MUÑOZ, R. 1995. Distribution of bats in Asturias (Northern Spain). *Myotis*, 32-33:163-181. GRAISLER, J. 1979. Results of bat census in a town (Mammalia: Chiroptera). *Vestnik. Spol. Zool.*, 43:7-21.

HUMPHREY, S.R. AND COPE, J.B. 1976. Population ecology of the little brown bat, *Myotis lucifugus*, in Indiana and north-central Kentucky. *Spec. Publ., Amer. Soc. Mammal.*, 4:1-79.

IBÁÑEZ, C.; E. MIGENS, A. GUILLÉN; J. JUSTE; J. L. PÉREZ; C. RUÍZ; A. LAFUENTE Y L. LARA .1995.: Inventario, seguimiento y conservación de refugios de murciélagos cavernícolas de Andalucía (Sevilla y Huelva). Memoria final. Convenio de Colaboración Agencia de Medio Ambiente / Estación Biológica de Doñana.

IBÁÑEZ, C. 1998. Los Quirópteros. En: Los mamíferos de España, I. Insectívoros, Quirópteros, Primates y Carnívoros de la península Ibérica, Baleares y Canarias. J. C. Blanco (Ed.). Geoplaneta, Barcelona.

IBÁÑEZ, C.; E. MIGENS, J. QUETGLAS Y C. RUÍZ. 1999. Inventario, seguimiento y conservación de refugios de murciélagos cavernícolas de Andalucía (2ª Parte: Cádiz y Málaga). Memoria final inédita. Convenio de Colaboración Consejería de Medio Ambiente / Estación Biológica de Doñana (CSIC).

IBÁÑEZ, C.; J. A. GARRIDO, J. NOGUERAS, E. MIGENS Y J. QUETGLAS. 2002. Inventario, seguimiento y conservación de refugios de murciélagos cavernícolas en Andalucía (3ª parte: Granada y Almería). Convenio Consejería de Medio Ambiente (Junta de Andalucía) / Estación Biológica de Doñana (CSIC). Memoria final inédita. Estación Biológica de Doñana (CSIC) /Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía. Informe inédito.

IBÁÑEZ, C., FIJO, A. y MIGENS, E. 2003. Estudios Básicos para la Conservación de los murciélagos del Parque Natural de la Sierra Norte de Sevilla. Estación Biológica de Doñana (CSIC) - Melonares U.T.E.

IBÁÑEZ, C., MIGENS, E, FIJO, A., QUETGLAS, J., GARRIDO, J.A. Y NOGUERAS, J. 2005. Seguimiento y conservación de refugios de murciélagos cavernícolas en Andalucía (Almería, Cádiz, Granada, Huelva, Málaga y Sevilla). Convenio de cooperación Consejería de Medio Ambiente (Junta de Andalucía) / Estación Biológica de Doñana.

IBÁÑEZ, C.; J. A. GARRIDO, J. NOGUERAS, MARTÍNEZ, M. 2005. Inventario, seguimiento y conservación de refugios de murciélagos cavernícolas en Andalucía (4ª parte: Córdoba y Jaén). Convenio Consejería de Medio Ambiente (Junta de Andalucía) / Estación Biológica de Doñana (CSIC). E Informe inédito.

MACHADO SILVERA, MARJORIE CAROLINA MONRÓS. 2017. Ecología de los murciélagos cavernícolas del Este de la Península Ibérica. Tesis Doctoral, Departament de Microbiologia i Ecologia. Valencia

MAGRAMA. 2012. Directrices para la vigilancia y evaluación del estado de conservación de las especies amenazadas y de protección especial. Documento inédito, 116 pp.

MIGENS, E. 2003. Diseños de cerramientos para refugios de murciélagos cavernícolas en Andalucía. II Jornadas sobre Estudio y Conservación de los Murciélagos. Valencia. 6-8 de diciembre de 2003. Poster.

MITCHELL-JONES, A. J., BIHARI, Z., MASING, M. & RODRIGUES, L. 2007. Protecting and managing underground sites for bats. EUROBATS Publication Series No. 2 (English version). UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 38 pp.

MONSALVE ET AL., 2009. Tendencia de las poblaciones de *Rhinolophus euryale*, *Rhinolophus mehelyi*, *Myotis capaccinii*, el grupo *Myotis myotis*/M. *blythii* y *Miniopterus schreibersii* en la Comunidad valenciana. IX Congreso SECEM, Bilbao 2009.

PAZ, O. de y ALCALDE, J.T. 2000. Catalogo Nacional de Especies Amenazadas: Propuestas. *Barbastella*, 2:16-20. PAZ, O. de LUCAS, J. de. 2003. Desplazamientos y dinámica poblacional de *Rhinolophus ferrumequinum* en el norte de la provincia de Guadalajara. II Jornadas sobre estudios y conservación de los murciélagos. Valencia, 2003.

PÉREZ RUIZ, A., PÉREZ FERNÁNDEZ, A. 1991. Exploraciones en el Calar del Mundo (Siles - Jaén). *Andalucía Subterránea*, 14: pp. 60-64.

PULIDO JURADO, R. 1993. "Murciélagos de la provincia de Córdoba, España: aportación sobre su distribución y ecología". I Jornadas Españolas de Conservación y Estudios de los Mamíferos. Mollina (Málaga), 7-12 diciembre 1993.

SECEM. QUETGLAS, J. 2007. Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España. Ficha Roja : Murciélago ratonero gris (*Myotis escalerai*). L.J Palomo, J. Gisbert y J.C. Blanco (eds.). Dirección General de la Conservación de la Naturaleza. Madrid.

QUETGLAS, J. 2007. Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España. Ficha Roja : Murciélago ratonero pardo (*Myotis emarginatus*). L.J Palomo, J. Gisbert y J.C. Blanco (eds.). Dirección General de la Conservación de la Naturaleza. Madrid.

RODRÍGUEZ, L., PALMEIRIM. 1994. An infrared video system to count and identify emerging bats. *Bat Research News*, 35 (4):77-79. ROMERO, P. 1990. Quirópteros de Andalucía y Marruecos. Tesis Doctoral. Universidad de Sevilla.

ROMERO, P. 2001. Libro Rojo de los Vertebrados Amenazados de Andalucía. Ficha Roja: Murciélago grande de herradura (*Rhinolophus ferrumequinum*). A. Franco y Rodríguez, M. (eds). Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía. Sevilla.

THOMAS, D.W. AND LAVAL, R. 1988. Survey and census methods. Pp 77-90 in Ecological and behavioural methods for the study of bats. (T.H. Kunz, ed.) Smithsonian Institution Press, Washington, D.C. WILLKOMM, MORITZ .1847. Las sierras de Granada. Edición recopilatoria de Zwei jahre in Spanien und Portugal preparada por J. Bosque Maurel. Caja de Ahorros de Granada. Granada.

VAN STRIEN, A., PANNEKOEK, J., HAGEMEIJER, W., VERSTRAEL, T. 2004. A log linear Poisson regression method to analyze bird monitoring data. *Bird Numbers 1995, Proceedings of the International Conference and 13 th Meeting of the European Bird Census Council*. Pärnu, Estonia. Bird Census News, 13: 33-39.

D 23/2012: Decreto 23/2012, de 14 de Febrero, por el que se regula la conservación y el uso sostenible de la flora y fauna silvestres y sus hábitats. En dicho decreto se define el Catálogo de flora y fauna amenazada de Andalucía.

LESPE: Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial

LRVA: Libro Rojo de los Vertebrados Amenazados de Andalucía.

MAGRAMA: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

PFR: Población favorable de referencia

PRUG: Plan Rector de Uso y Gestión

RD 139/2011: Decreto 139/2011, de 23 de Febrero, para el desarrollo del listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.

SECEMU: Sociedad Española para el Estudio y conservación de los murciélagos.

TRIM: Trends and Indices for Monitoring data

UICN 2014: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. Lista Roja de las especies amenazadas, publicada en 2014.

ZEC: Zona Especial de Conservación

LISTADO DE ACRÓNIMOS



PARTICIPANTES EN LOS TRABAJOS DE CAMPO

PARTICIPANTES EN LOS TRABAJOS DE CAMPO		
INSTITUCIÓN	NOMBRE DEL COLABORADOR	TRABAJOS REALIZADOS
HUELVA		
Agencia de Medio Ambiente y Agua	Víctor Manuel Fiscal López	Censo de colonias de reproducción de murciélagos cavernícolas en la provincia de Huelva
Agencia de Medio Ambiente y Agua	José Manuel Méndez García	Censo de colonias de reproducción de murciélagos cavernícolas en la provincia de Huelva
Agencia de Medio Ambiente y Agua	Elena Migens Maqueda	Censo de colonias de reproducción de murciélagos cavernícolas en la provincia de Huelva
Naturalista	Jorge Jáimez	Censo de colonias de reproducción de murciélagos cavernícolas en la Peña de Árias montano, Alájar
GRANADA		
Agencia de Medio Ambiente y Agua	Mariano Guerrero Serrano	Censo de colonias de reproducción de murciélagos cavernícolas en la provincia de Granada
Agencia de Medio Ambiente y Agua	Elena Migens Maqueda	Censo de colonias de reproducción de murciélagos cavernícolas en la provincia de Granada
Agente de Medio Ambiente	José Francisco Sánchez Clemot	Censo de colonias de reproducción de murciélagos cavernícolas en la provincia de Granada
Patronato de la Alhambra de Granada	Biólogo del Patronato de la Alhambra de Granada	Censo de colonias de reproducción de murciélagos cavernícolas en la provincia de Granada
JAÉN		
Agencia de Medio Ambiente y Agua	Alejandro Casas Crivillé	Censo de una colonia de reproducción de murciélagos cavernícolas en la provincia de Jaén
Naturalista	Francisco J. Martín Barranco	Censo de una colonia de reproducción de murciélagos cavernícolas en la provincia de Jaén
CÁDIZ		
Agencia de Medio Ambiente y Agua	Luis Alfonso Rodríguez Rodríguez	Censo de colonias de reproducción de murciélagos cavernícolas en la provincia de Cádiz
Agencia de Medio Ambiente y Agua	Jaime Nieto Quevedo	Censo de colonias de reproducción de murciélagos cavernícolas en la provincia de Cádiz
Agencia de Medio Ambiente y Agua	Santiago González Sánchez	Censo de colonias de reproducción de murciélagos cavernícolas en la provincia de Cádiz
Agencia de Medio Ambiente y Agua	Elena Migens Maqueda	Censo de colonias de reproducción de murciélagos cavernícolas en la provincia de Cádiz
Becarios	Lucas Pérez Sánchez	Censo de colonias de reproducción de murciélagos cavernícolas en la provincia de Cádiz
Becario	Franc García Forero	Censo de colonias de reproducción de murciélagos cavernícolas en la provincia de Cádiz
SEVILLA		
Agencia de Medio Ambiente y Agua	Paloma Sánchez Pino	Censo de colonias de reproducción de murciélagos cavernícolas en la provincia de Sevilla
Agencia de Medio Ambiente y Agua	Jose Alfonso Barragan Marín	Censo de colonias de reproducción de murciélagos cavernícolas en la provincia de Sevilla
Agencia de Medio Ambiente y Agua	Elena Migens Maqueda	Censo de colonias de reproducción de murciélagos cavernícolas en la provincia de Sevilla
Agencia de Medio Ambiente y Agua	Juan José Verdugo García	Censo de colonias de reproducción de murciélagos cavernícolas en la provincia de Sevilla
Delegación Territorial de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente en Sevilla	Javier Salcedo	Censo de colonias de reproducción de murciélagos cavernícolas en la provincia de Sevilla
Naturalista	Eduardo Rodríguez	Censo de colonias de reproducción de murciélagos cavernícolas en la provincia de Sevilla
MÁLAGA		
Agencia de Medio Ambiente y Agua	Jose Miguel Ramírez	Censo de colonias de reproducción de murciélagos cavernícolas en la provincia de Málaga
Agencia de Medio Ambiente y Agua	Matías de las Heras	Censo de colonias de reproducción de murciélagos cavernícolas en la provincia de Málaga
Agencia de Medio Ambiente y Agua	Elena Migens Maqueda	Censo de colonias de reproducción de murciélagos cavernícolas en la provincia de Málaga
Agencia de Medio Ambiente y Agua	Manuel Cabaco	Censo de colonias de reproducción de murciélagos cavernícolas en la provincia de Málaga
Agente de Medio Ambiente	Juan Pino	Censo de colonias de reproducción de murciélagos cavernícolas en la provincia de Málaga
Naturalista	Juan Carlos Quiñónez	Censo de colonias de reproducción de murciélagos cavernícolas en la provincia de Málaga
Grupo espeleológico GIEX	Rafael Moreno	Censo de colonias de reproducción de murciélagos cavernícolas en la provincia de Málaga

PARTICIPANTES EN LOS TRABAJOS DE CAMPO		
INSTITUCIÓN	NOMBRE DEL COLABORADOR	TRABAJOS REALIZADOS
MÁLAGA		
Grupo espeleológico GIEX	José Manuel	Censo de colonias de reproducción de murciélagos cavernícolas en la provincia de Málaga
Grupo espeleológico GIEX	Julio Aguilera	Censo de colonias de reproducción de murciélagos cavernícolas en la provincia de Málaga
Grupo espeleológico GIEX	José Aguilera	Censo de colonias de reproducción de murciélagos cavernícolas en la provincia de Málaga
CÓRDOBA		
Agencia de Medio Ambiente y Agua	Armando Alcalá-Zamora	Censo de colonias de reproducción de murciélagos cavernícolas en la provincia de Córdoba
Agencia de Medio Ambiente y Agua	Elena Migens	Censo de colonias de reproducción de murciélagos cavernícolas en la provincia de Córdoba
Becarios	Silvia Cost	Censo de colonias de reproducción de murciélagos cavernícolas en la provincia de Córdoba
Becarios	Federico Rodríguez	Censo de colonias de reproducción de murciélagos cavernícolas en la provincia de Córdoba
ALMERÍA		
Agencia de Medio Ambiente y Agua	Mariano Paracuellos	Censo de colonias de reproducción de murciélagos cavernícolas en la provincia de Almería
Agencia de Medio Ambiente y Agua	Emilio González	Censo de colonias de reproducción de murciélagos cavernícolas en la provincia de Almería
Agencia de Medio Ambiente y Agua	Elena Migens	Censo de colonias de reproducción de murciélagos cavernícolas en la provincia de Almería

PROGRAMA DE EMERGENCIAS, CONTROL EPIDEMIOLOGICO Y
SEGUIMIENTO DE FAUNA SILVESTRE DE ANDALUCIA
**Informe Regional de Reproducción
de Murciélagos Cavernícolas en Andalucía
2016-2017**

