

**PROMOTOR**



IBERENOVA PROMOCIONES S.A.U.

C.I.F.: A-82104001

C/ Tomás Redondo, 1

28033 (Madrid)

**Estudio de Impacto Ambiental de varias plantas  
solares fotovoltaicas y su línea de evacuación de  
400kV en Brozas y Alcántara (Cáceres)**

**MUESTREOS ESPECÍFICOS SOBRE EL  
TOPILLO DE CABRERA**

**NOVIEMBRE 2020**

**REDACCIÓN DEL ESTUDIO:**



## Índice de contenido

1. El Topillo de Cabrera ( <i>Microtus cabreræ</i> ) .....	4
2. Metodología.....	8
3. Muestreos previos.....	13
4. Muestreos realizados .....	14
5. Resultados.....	15
6. Problemática detectada.....	18
7. Conclusiones .....	19
8. Anexo fotográfico .....	20
9. Referencias bibliográficas.....	25

## Índice de ilustraciones

Ilustración 1: División del área de estudio.....	8
Ilustración 2: Sector A.....	9
Ilustración 3: Sector B.....	9
Ilustración 4: Sector C.....	10
Ilustración 5: Sector D.....	10
Ilustración 6: Cuadrículas 2x2 km .....	14
Ilustración 7: Cuadrículas con presencia positiva de topillo de cabrera.....	16
Ilustración 8: Búsqueda de rastros de topillo .....	20
Ilustración 9: Detección de una galería de topillo.....	20
Ilustración 10: Seguimiento de una galería de topillo.....	21
Ilustración 11: Búsqueda de rastros de topillo (2).....	21
Ilustración 12: Detección de cagarruteros de topillo.....	22
Ilustración 13: Área de estudio.....	22
Ilustración 14: Área de estudio (2).....	23
Ilustración 15: Área de estudio (3).....	23
Ilustración 16: Área de estudio (4).....	24

## Índice de tablas

Tabla 1: Ficha técnica del Topillo de Cabrera .....	4
Tabla 2: Datos de detección del Topillo de Cabrera .....	15
Tabla 3: Descripción de los muestreos positivos .....	16

## 1. El Topillo de Cabrera (*Microtus cabrerae*)

La especie *Microtus cabrerae* es endémica de la Península Ibérica, presenta una presencia escasa y fragmentada. (Fernández-Salvador, Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España, 2007).

En Extremadura solo se conoce en varias comarcas de Cáceres, estando ausente en Badajoz. Los sectores con presencia en Cáceres son: sector noreste (Monfragüe, Plasencia y Valle del Tiétar), sector sureste (entre el río Tajo y la Sierra de San Pedro) y Sierra de Gata. Podría haber otras poblaciones en zonas no prospectadas.

El área conocida es mayor en la actualidad gracias a los estudios realizados recientemente. Sin embargo, se ha constatado que la tendencia es regresiva. La mayor regresión se produce en comarcas agrícolas, siendo más estable en zonas con vegetación natural. La existencia de fincas privadas con elevadas cargas ganaderas en Cáceres ha llevado a algunas poblaciones a establecerse en áreas marginales de pequeña extensión y baja calidad como cunetas de carreteras y bordes de cultivos. (Palacios González, y otros, 2010)

Tabla 1: Ficha técnica del Topillo de Cabrera

Taxonomía	
Clase	Mammalia
Orden	Rodentia
Suborden	Myomorpha
Familia	Cricetidae
Subfamilia	Arvicolinae
Figuras de protección	
Extremadura	De interés especial (DI)
España	Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE)
Convenios internacionales	Anexo II Berna; Anexo II y IV Directiva Hábitats
Libro Rojo (2006)	Vulnerable (VU)

Fuente: Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura (2010).

De forma similar a otras especies de *Microtus* de la Península Ibérica, la longitud de la cola del topillo de Cabrera es aproximadamente un tercio de la longitud del cuerpo. Sin embargo, además de alcanzar una de las masas corporales más grandes entre los miembros de su género, el topillo de Cabrera se distingue también por una mayor longitud (en general >20

mm para el topillo de Cabrera y <20 mm para todas las demás especies ibéricas de *Microtus*). El topillo de Cabrera tiene 6 almohadillas plantares, en comparación con el resto de especies ibéricas de *Microtus* que tienen 5. Su pelo es largo y grueso, de color pardo-oliváceo dorsalmente y amarillento ventralmente. Las orejas son pequeñas y casi completamente cubiertas de pelo, y la cola es corta y ligeramente bicolor (blanco-pardusca dorsalmente y blanca ventralmente). El cráneo tiene forma convexa, presentando huesos nasales más largos que el diastema y anchos posteriormente. No hay diferencias físicas evidentes entre machos y hembras, excepto con respecto a las dimensiones de la pelvis en individuos adultos. Poseen dientes sin raíces por sus molares marcadamente asimétricos y en forma de triángulo, en particular el m1. Cuenta con una masa corporal de entre 30 y 78 gramos.

Aunque ocasionalmente consumen pequeños invertebrados, es esencialmente herbívoro, alimentándose de hojas, tallos y semillas de plantas monocotiledóneas pertenecientes a las familias *Gramineae*, *Cyperaceae*, *Juncaceae* y *Liliaceae*. (Pita, Luque-Larena, Beja, & Mira, 2017)

Esta especie está considerada de “Interés Especial”, tanto en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas como en el Regional de Extremadura, aunque recientemente ha sido evaluada como “vulnerable” debido a la cada vez mayor fragmentación de sus poblaciones. Es el topillo más amenazado de Extremadura.

El topillo de Cabrera, *Microtus cabreræ*, es un roedor microtino que ocupa hábitats muy específicos, de elevado nivel freático, generalmente situados en zonas montanas. Se agrupa en varios núcleos situados en las proximidades de algunos sistemas montañosos de la zona mediterránea: Sistema Central, Sistema Ibérico meridional, sierras Béticas, pre-Pirineo, así como algunas regiones de la mitad sur de Portugal.

Con respecto al hábitat de la especie, este se caracteriza por los siguientes parámetros (Fernández-Salvador, Topillo de Cabrera, *Microtus cabreræ*. THOMAS, 1906, 1998):

- **Clima.** Las colonias de topillo de Cabrera se instalan preferentemente en los dominios climáticos de transición entre los mediterráneos típicos y los mediterráneos nemorales, aunque también aparecen marginalmente en los climas mediterráneos subhúmedos y substeparios y rechaza totalmente los climas eurosiberianos. Los pisos bioclimáticos donde se encuentran las áreas potenciales para el topillo de Cabrera son el meso y supramediterráneo.
- **Altitud.** Las colonias de topillo de Cabrera se sitúan entre los 250 y los 1.500 metros de altitud, pero a pesar de la amplitud del rango, la mayoría de las colonias se sitúan

entre los 500 y los 1.200 metros. La altitud de las colonias varía de unas regiones a otras debido principalmente a las diferentes condiciones climáticas.

- **Descripción del biotopo.** El topillo de Cabrera, al igual que el resto de especies de su género, ocupa hábitats abiertos, dominados por diversas especies herbáceas. Sin embargo, esta especie muestra unos requerimientos muy estrictos en cuanto a las formaciones vegetales en las que puede establecer sus colonias, ya que necesita una vegetación predominante que se mantenga verde todo el año y que tenga una altura suficiente para ofrecer una protección eficaz contra los depredadores.

La gran mayoría de las colonias de topillo de Cabrera se instalan en zonas que presentan el nivel freático muy elevado. También suelen situarse en las proximidades de acequias o en los márgenes de pequeños arroyos, aunque evitan las orillas de ríos y de otras masas de agua como lagunas permanentes en las que habita principalmente la rata de agua. Por lo tanto, la presencia de una humedad edáfica elevada parece ser uno de los principales factores limitantes para la distribución del topillo de Cabrera.

- **Vegetación del entorno.** Al encontrarse las colonias de topillo de Cabreara en los pisos bioclimáticos meso y supramediterráneo, la vegetación potencial del entorno corresponde principalmente a formaciones de encinar, aunque también aparecen situadas en terrenos de sabinar, quejigal y coscojal.
- **Usos del suelo.** Los requerimientos ambientales de la especie le llevan a instalar sus colonias en biotopos caracterizados por suelos bien desarrollados que presenten una elevada humedad y estén situados principalmente en zonas llanas. Estos biotopos son, al mismo tiempo, lugares potencialmente adecuados para la agricultura, con lo que esta actividad es una de las que más se prodiga en el entorno de las colonias. Otro de los usos del suelo más extendidos es la ganadería menor extensiva o, en menor medida, las grandes dehesas dedicadas al pasto de ganado vacuno. El aprovechamiento forestal, a través de plantaciones de chopos y repoblaciones de pinos, es otra de las principales actividades humanas que se llevan a cabo en las proximidades de las colonias de la especie.

Puesto que esta especie tiene unos requerimientos muy estrictos de hábitat, su principal amenaza es la pérdida de ese hábitat, que casualmente coincide con los lugares tradicionalmente utilizados por el hombre para establecer carreteras, cultivos y zonas de pasto, porque son enclaves llanos con humedad edáfica que ofrecen suelos fértiles y productivos.

Por esta razón, los hábitats propicios para la especie se han ido reduciendo cada vez más en tamaño, encontrándose la mayoría de las poblaciones inventariadas en áreas marginales, lo que las hace extremadamente vulnerables.

La primavera es el momento más favorable para *Microtus cabreræ*. En verano, la actividad se reduce muy notablemente y puede llegar a paralizarse por completo. Más tarde, coincidencia con las lluvias otoñales y el rebrote de la vegetación, vuelve a haber una reactivación en las colonias y, finalmente, en invierno la actividad sobre el suelo parece ralentizarse, aunque generalmente no llega a anularse.

Se consideran especialmente peligrosas para la supervivencia de la especie las siguientes actividades: roturación de áreas con herbazales en las proximidades de los cultivos; quemas incontroladas de herbazales, rastrojos y vegetación de bordes de acequias (usuales en zonas agrícolas y ganaderas para la producción de nuevos pastos y “limpieza” del terreno); eliminación de los herbazales que permanecen en las cunetas (principal refugio del topillo de Cabrera en las comarcas agrícolas y ganaderas del nordeste de Cáceres) para obras de ensanchamiento, mejora o mantenimiento de las carreteras, atizando el rociado de herbicidas; pastoreo del ganado fuera de las fincas; eliminación de zarzas y otros matorrales en bordes de cultivos, vallas de fincas y otros enclaves. Por ello, se recomienda fuertemente evitar dichas actividades en los lugares donde haya poblaciones de topillo de Cabrera, o al menos realizarlas de forma controlada, con el asesoramiento de técnicos o agentes medioambientales.

En los últimos años se han realizado varios estudios sobre la distribución de esta especie en Extremadura en la provincia de Cáceres. El estudio recoge también medidas de conservación como la prohibición de ampliar la superficie de cultivo en zonas con topillo de Cabrera y el mantenimiento de la vegetación herbácea de las cunetas (hoy día refugios de importancia) evitando el uso de herbicidas, así como evitar las quemas agrícolas y el sobrepastoreo. (Fernández, 2005).



## 2. Metodología

En primer lugar, en cuanto a la zona de estudio de la población de topillo de cabrera, esta se ha dividido en cuatro sectores que engloban a las tres alternativas propuestas al proyecto de la Planta Solar Fotovoltaica “FV Tagus”, de     MW.

Ilustración 1: División del área de estudio

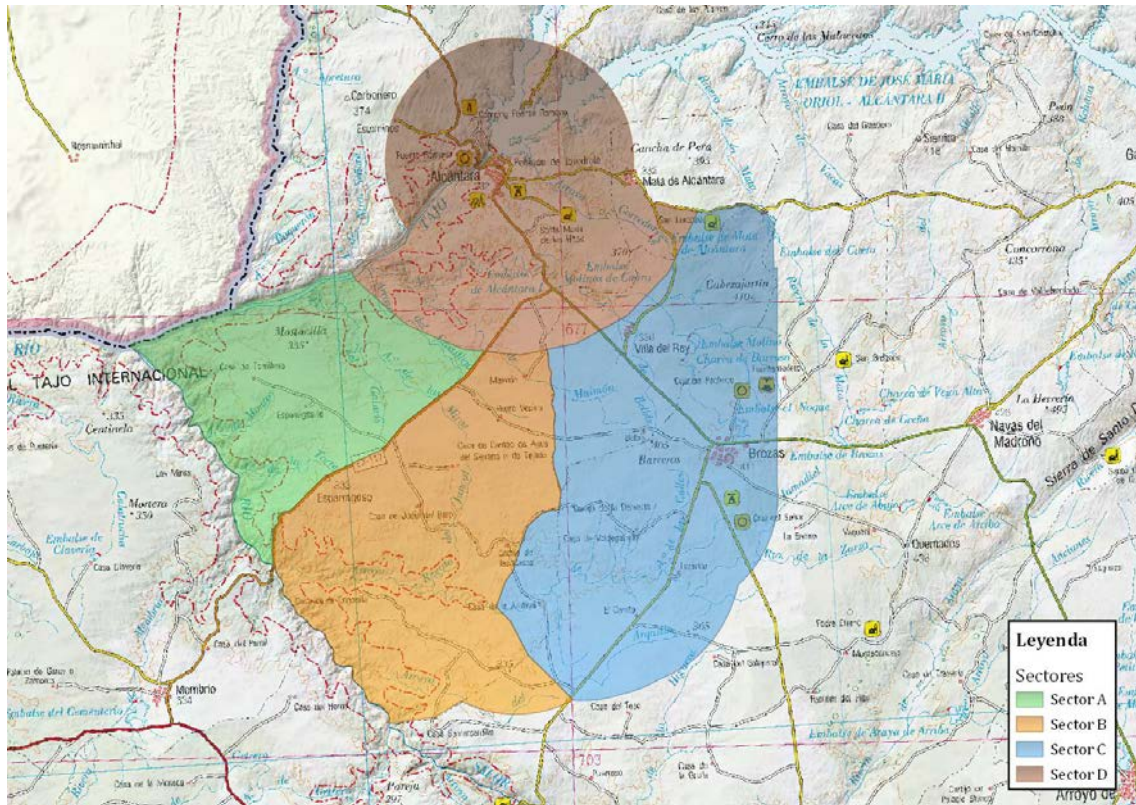


Ilustración 2: Sector A

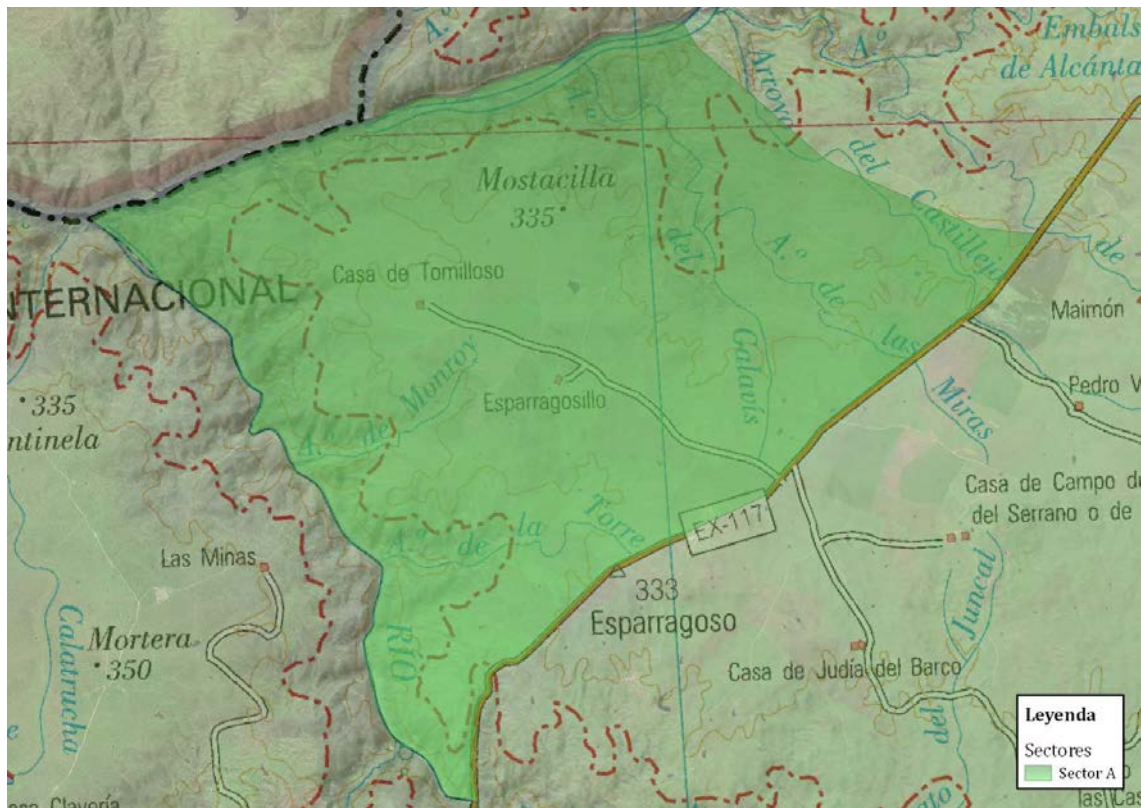


Ilustración 3: Sector B

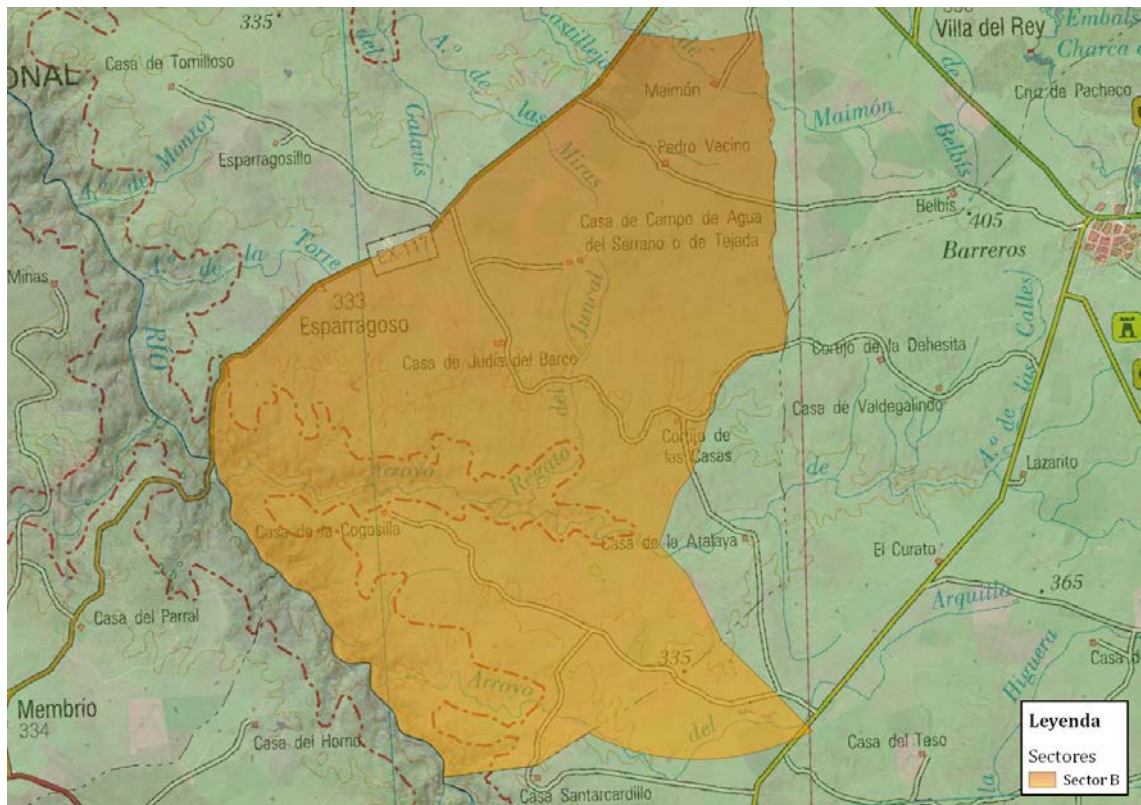


Ilustración 4: Sector C

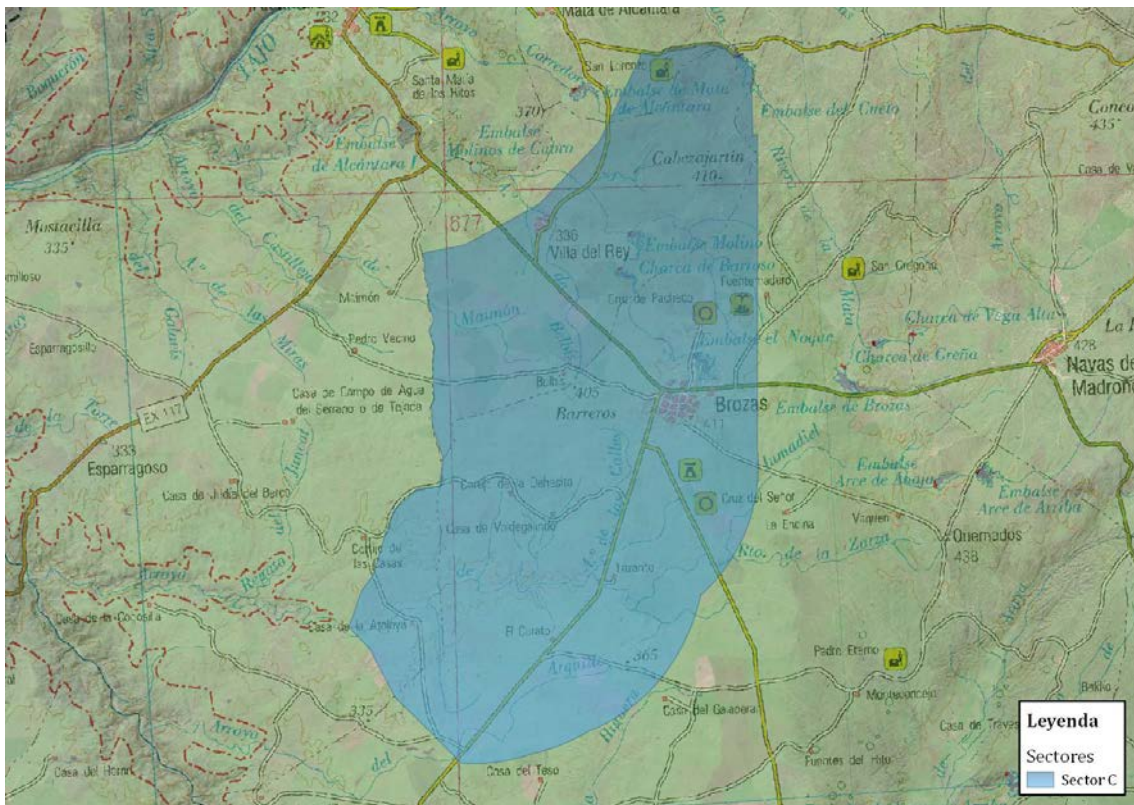
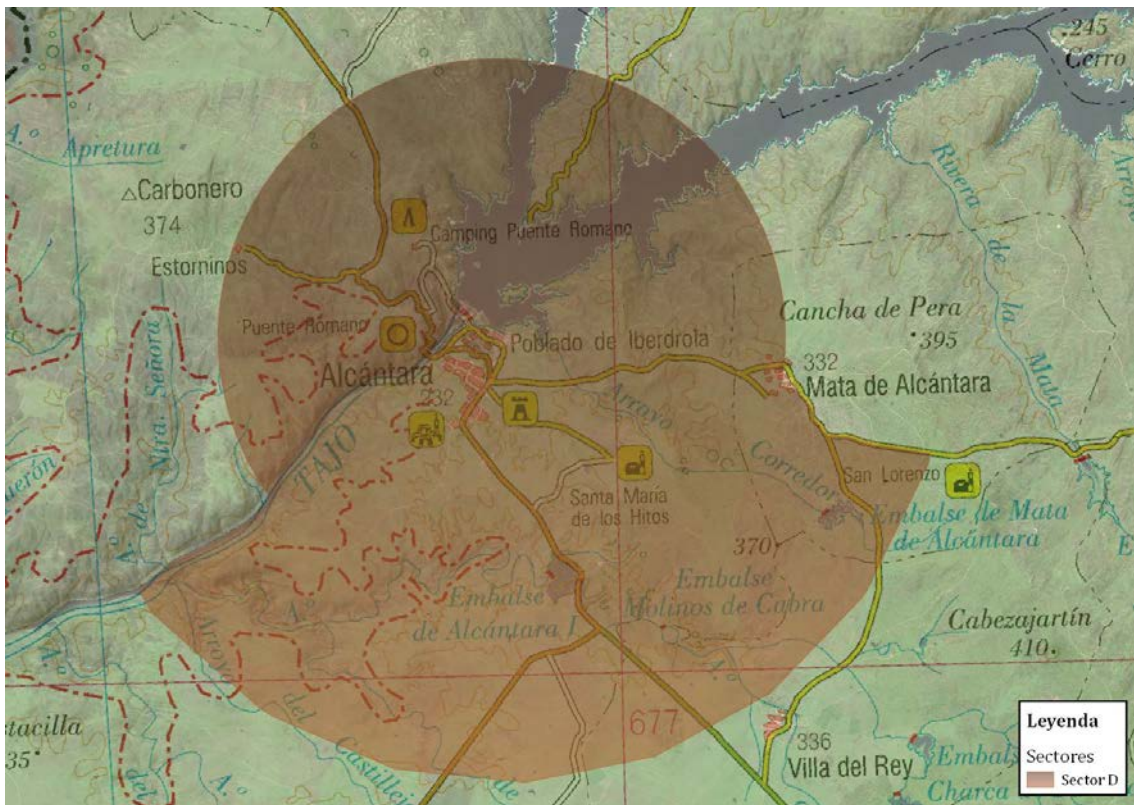


Ilustración 5: Sector D



La metodología designada para la realización del seguimiento del topillo de cabrera ha consistido en cubrir todas las cuadrículas UTM 10x10 que cuentan con presencia conocida de la especie o con hábitat potencial para albergarla.

El sondeo consiste en cubrir cada cuadrícula UTM 10x10 con presencia conocida o hábitat potencial, dividiendo cada una de estas en cuadrículas 2x2 km con hábitat adecuado (herbazales – juncales húmedos), que ocuparán una superficie de entre 0,9 y 3 hectáreas.

Si existen citas previas en la cuadrícula 10x10 km se deben revisar todos los puntos donde estaba citada la especie. En caso de no existir citas previas y no encontrar hábitat potencialmente bueno, la cuadrícula quedará descartada.

El muestreo se realiza durante un mínimo de tiempo de 20 minutos para cada cuadrícula UTM 2x2 km, y se basa principalmente en la búsqueda de carriles y excrementos, ya que otros signos de presencia de la especie, como nidos y bocas de galerías subterráneas, son más raros de localizar, aunque estos también se tendrán en cuenta si son encontrados.

Se proponen categorías sencillas para evaluar someramente la actividad de topillos y el estado de la colonia de los mismos. Para ello se utilizan índices relativos de detectabilidad, abundancia y antigüedad de los excrementos.

Para la detectabilidad se elige un valor entre:

- Valor 1: indicios difíciles de encontrar, entre 15-20 minutos.
- Valor 2: dificultad media, entre 5-15 minutos.
- Valor 3: indicios encontrados con rapidez, en menos de 5 minutos).

Para la abundancia los valores se sitúan entre:

- Valor 1: indicios escasos.
- Valor 2: indicios suficientes.
- Valor 3: indicios abundantes.

Y, por último, para la antigüedad de los valores se asigna:

- Valor 1: muy secos.
- Valor 2: con pocos días.
- Valor 3: frescos.

Debido a que el lugar a muestrear es muy concreto, se modificará levemente la metodología comúnmente utilizada para equipararla a la unidad de superficie que se está utilizando (cuadrículas 2x2 km).

De esta forma, se dividirá el área de estudio de este proyecto en cuadrículas 2x2 km para expresar los datos finales, aunque al ser un espacio tan reducido se muestrearán el 100% de los terrenos óptimos para albergar a esta especie.

Siendo así, se muestrearán todas las zonas con cabida para esta especie en el área de estudio y se tomarán los datos de detectabilidad, abundancia y antigüedad de la metodología común.

Además, en las zonas con presencia positiva se instalarán cámaras de fototrampeo para intentar captar a los individuos de la colonia en imágenes.

### **3. Muestreos previos**

Para la realización de los muestreos se utilizaron dos métodos de búsqueda. La primera fue bibliográfica, buscando información sobre esta especie en los distintos catálogos que se describen a continuación.

- Inventario Español de Especies Terrestres, 2016, estructurado en cuadrículas UTM 10 x 10 km que cubren todo el territorio español.
- Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura y la información suministrada por el Servicio de Conservación de la Naturaleza y Áreas Protegidas de la Junta de Extremadura.

Una vez comprobada su presencia en la zona comenzaron los trabajos de campo.

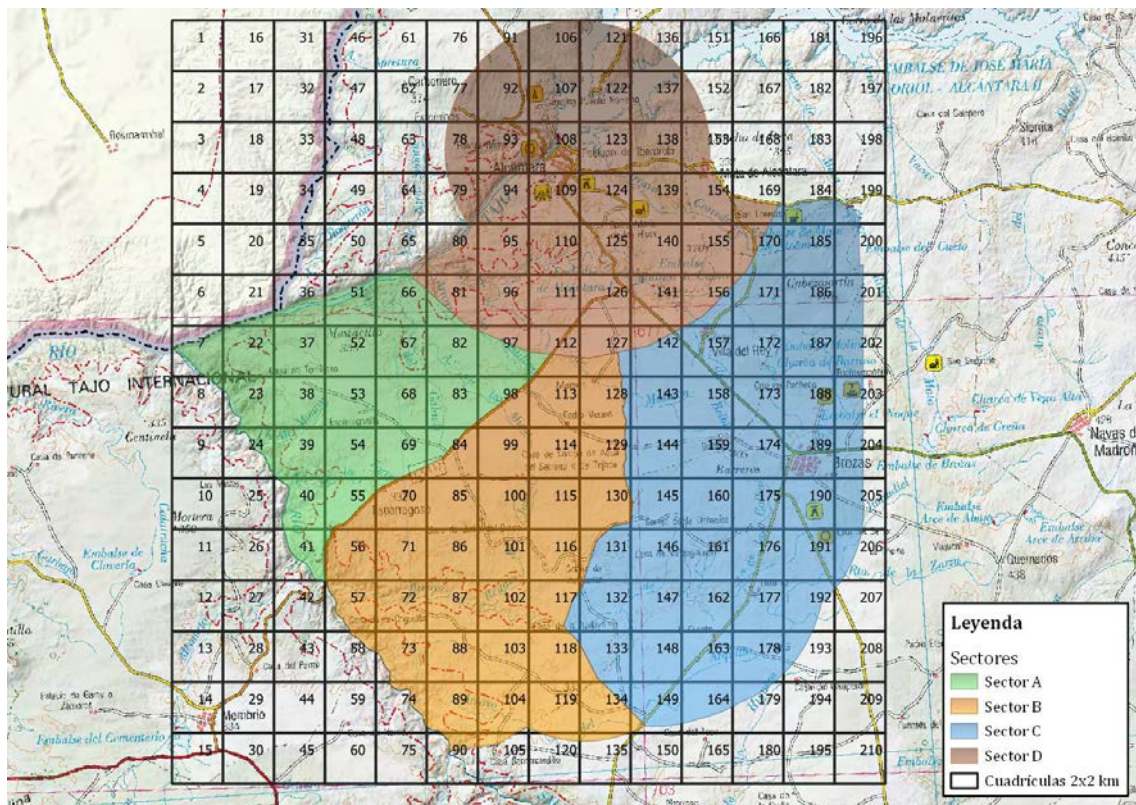
El área de muestreo se dividía en cuatro sectores para las tres alternativas. Se realizaron un total de 145 prospecciones entre los cuatro sectores. En el Sector A se realizaron un total de 25 prospecciones, en el Sector B se realizaron 33, en el Sector C se llevaron a cabo 47, y en el Sector D se llevarón a cabo 40 prospecciones.

## 4. Muestreros realizados

Para comenzar con los muestreros exhaustivos de esta especie se dividió la zona en los cuatro sectores estudiados, los cuales, a su vez, fueron divididos en cuadrículas 2x2 km para facilitar el manejo de datos y la creación de medidas futuras aplicadas a las zonas con presencia positiva.

Siendo así, el área de estudio quedó dividida de la siguiente manera:

Ilustración 6: Cuadrículas 2x2 km



Una vez se dividió el área de estudio en unidades de superficie más pequeñas, se comenzó a inventariar las zonas potenciales óptimas para albergar a esta especie con la ayuda un dron.

Se buscaban zonas sin labrar, con presencia de pastos húmedos o con posibilidad de albergarlos. Principalmente, las zonas seleccionadas correspondían a vaguadas húmedas, cunetas de carreteras con vegetación y zonas asociadas a cursos de agua.

## 5. Resultados

Una vez realizados los muestreos se obtuvieron los siguientes datos:

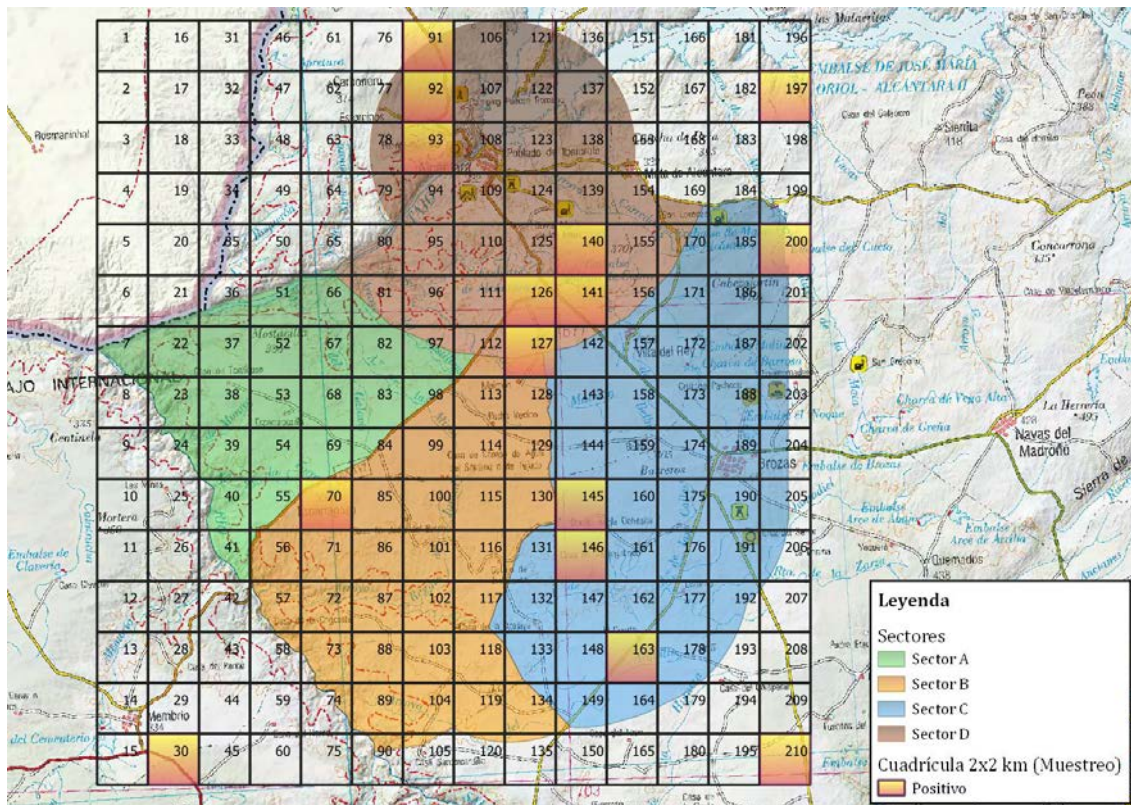
*Tabla 2: Datos de detección del Topillo de Cabrera*

<b>Nº cuadrícula</b>	<b>Sector</b>	<b>Alternativa</b>
91	Sector D	No
92	Sector D	No
93	Sector D	No
197	Fuera de sectores	No
140	Sector D	No
200	Sector C	No
126	Sector D	No
141	Sector D	No
127	Sectores B y D	No
70	Sector B	No
145	Sector C	Alternativa C
146	Sector C	Alternativa C
163	Sector C	No
30	Fuera de sectores	No
210	Fuera de sectores	No

Del total de cuadrículas correspondientes el área de estudio (210 cuadrículas), han sido marcadas positivas 15 cuadrículas, que ocupan una superficie total de unas 400 hectáreas cada una, quedando descartadas 195 cuadrículas.



Ilustración 7: Cuadrículas con presencia positiva de topillo de cabrera



De los muestreos realizados, salieron 15 positivos, los cuales se analizan a continuación:

Tabla 3: Descripción de los muestreos positivos

Sector	Cuadrícula	Calidad hábitat	Detección mediante			Detectabilidad	Abundancia	Antigüedad	Problemática
			Galerías	Cagarruteros	Fototrampeo				
Sector D	91	Escasa	X			1	1	1	Ganado y jabalí
Sector D	92	Escasa	X			1	1	1	Ganado y jabalí
Sector D	93	Escasa	X			1	1	2	Ganado y jabalí
Fuera de sectores	197	Regular	X	X		2	1	1	Ganado y jabalí
Sector D	140	Buena	X	X		2	3	2	Ganado y jabalí
Sector C	200	Regular	X			2	2	2	Ganado y jabalí
Sector D	126	Buena	X	X		3	2	2	Ganado y jabalí
Sector D	141	Buena	X	X		3	2	3	Ganado y jabalí
Sectores B y D	127	Buena	X	X	X	3	3	2	Ganado y jabalí

## MUESTREOS ESPECÍFICOS SOBRE EL TOPILLO DE CABRERA

Varias PSF, dentro de los T.M. de Alcántara y Brozas (Cáceres)

Sector	Cuadrícula	Calidad hábitat	Detección mediante			Detectabilidad	Abundancia	Antigüedad	Problemática
			Galerías	Cagarruteros	Fototrampeo				
Sector B	70	Escasa	X			1	1	2	Ganado
Sector C	145	Escasa	X			1	1	1	Ganado
Sector C	146	Escasa	X			2	1	1	Ganado
Sector C	163	Regular	X	X		2	2	2	Ganado
Fuera de sectores	30	Regular	X	X		2	2	2	Ganado y jabalí
Fuera de sectores	210	Regular	X	X		2	2	3	Ganado y herbicida

## 6. Problemática detectada

Esta especie está considerada como una de las especies ibéricas que se encuentran en peligro. *Microtus cabreræ*, topillo de Cabrera, está calificada como “vulnerable”, pero no posee la atención social, científica y mediática de otras especies emblemáticas de la fauna peninsular.

A pesar de ello, el pequeño topillo, de unos pocos gramos de peso, que vive oculto en túneles entre pastizales de cierta altura y zonas próximas a espacios húmedos, se aferra a la supervivencia y en los últimos años ha experimentado un equilibrio entre sus poblaciones, e incluso un posible crecimiento, según los datos de diferentes programas de control y recuperación de esta especie llevados a cabo por investigadores del CSIC con la colaboración de la Fundación Biodiversidad, que desde 2013 mantiene programas de seguimiento de la especie.

Generalmente, las principales amenazas que sufre esta especie es la desecación de tierras para la conversión de terrenos en espacios de agricultura intensiva, y la presencia de ganadería masiva, además de problemas puntuales de alteración de cauces y roturación de laderas que cambian con los flujos de aguas y escorrentías. (Gómez & Calle, 2018)

Es presa de rapaces como la lechuza común (*Tyto alba*) y el busardo ratonero (*Buteo buteo*) y de mamíferos carnívoros como el zorro (*Vulpes vulpes*), jabalí (*Sus scrofa*), gato montés (*Felis silvestris*) y turón (*Mustela putorius*). (Palacios González, y otros, 2010)

En lo que respecta al área de estudio, se han detectado varias problemáticas que afectan a la especie.

Por un lado, está el aprovechamiento de los pastos húmedos por parte del ganado presente en el ámbito de estudio, el cual lo utiliza como zona de alimentación y descanso debido a la frescura del pasto. Con una problemática similar nos encontramos con el caso de reses cinegéticas de caza mayor (jabalí en mayor medida), los cuales utilizan las zonas con pasto húmedo para descansar y alimentarse, destruyendo el hábitat e incluso alimentándose de los propios topillos si tienen la ocasión.

Por otro lado, está el problema de la roturación mecánica y los tratamientos fitosanitarios en las cunetas de las carreteras para frenar la proliferación de “mala hierba”. Es en estas cunetas con vegetación húmeda donde encuentra otro de los hábitats idóneos el topillo de Cabrera, viéndose cada vez más afectados por estos tratamientos “anti-hierba”.

## **7. Conclusiones**

Una vez estudiadas las poblaciones existentes de esta especie en el área de estudio en relación con la disponibilidad de hábitat y la problemática que arrastra, se llega a las siguientes conclusiones:

- Todas las áreas con posibilidades de albergar a esta especie que se encuentran en el interior de las fincas ganaderas se encuentran con sobrepastoreo y deficiencia en cuanto al tamaño y la calidad del pasto. Esto conlleva que no se haya detectado la especie dentro de estas fincas debido al déficit en la calidad del hábitat.
- Casi la totalidad de las zonas con hábitat óptimo para la especie (cunetas de carreteras y caminos) cuenta con población estable de topillo de Cabrera.
- La ubicación de la planta no supondrá peligro alguno para las poblaciones presentes en la zona.
- Las medidas propuestas mejoraran la cantidad y calidad del hábitat en el que actualmente se encuentra esta especie.

## 8. Anexo fotográfico

*Ilustración 8: Búsqueda de rastros de topillo*



*Ilustración 9: Detección de una galería de topillo*



*Ilustración 10: Seguimiento de una galería de topillo*



*Ilustración 11: Búsqueda de rastros de topillo (2)*



*Ilustración 12: Detección de cagarruteros de topillo*



*Ilustración 13: Área de estudio*



*Ilustración 14: Área de estudio (2)*



*Ilustración 15: Área de estudio (3)*





*Ilustración 16: Área de estudio (4)*



## 9. Referencias bibliográficas

- Alassad, S., Sánchez, A., García-Mudarra, J., Jowers, M., Pérez, J., Marchal, J., . . . Soriguer, R. (2011). Single-tube HotSHOT technique for the collection, preservation and PCR-ready DNA preparation of fecal samples: the threatener Cabrera's model as a vole. *European Journal of Wildlife Research*.
- Fernández, A. (2005). *La Red de Espacios Naturales Protegidos y la Red Natura 2000 en Extremadura. Conservación de la naturaleza en Extremadura*. Mérida: Consejería de Agricultura y Medio Ambiente. Junta de Extremadura.
- Fernández-Salvador, R. (1998). Topillo de Cabrera, *Microtus cabreræ*. THOMAS, 1906. En M. N. Naturales, *Mamíferos de España* (págs. 8-9). Madrid.
- Fernández-Salvador, R. (2007). *Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente. Secretara general para el territorio y la biodiversidad. Dirección general para la biodiversidad.
- Gómez, J., & Calle, M. (20 de Diciembre de 2018). *Microtus cabreræ*, un topillo al borde de la extinción. *Ideal*.
- Palacios González, M., Pérez Gordillo, J., Díaz Caballero, J., Jiménez Díaz, E., Sánchez García, Á., Zalva Bescos, J., . . . Pérez Bote, J. (2010). *Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura*. Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente. Junta de Extremadura.
- Pita, R., Luque-Larena, J., Beja, P., & Mira, A. (2017). *La Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles*. Obtenido de <http://www.vertebradosibericos.org/mamiferos/miccab.html>