

**VALORES AMBIENTALES DE LA ZONA  
ESPECIAL DE CONSERVACIÓN  
SIERRA DE ARANA (ES6140006)**



Diciembre 2015

## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>OBJETO DEL DOCUMENTO DIVULGATIVO .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>ÁMBITO DE APLICACIÓN .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>SITUACIÓN ADMINISTRATIVA .....</b>	<b>4</b>
3.1	FIGURAS DE PROTECCIÓN .....	4
3.2	MEDIDAS DE GESTIÓN .....	4
3.3	TITULARIDAD DE LOS TERRENOS .....	5
3.4	PLANEAMIENTO URBANÍSTICO .....	5
3.5	PLANEAMIENTO TERRITORIAL Y OTROS PLANES .....	6
<b>4</b>	<b>ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS .....</b>	<b>8</b>
4.1	USOS DE SUELO .....	8
4.2	APROVECHAMIENTOS Y ACTIVIDADES ECONÓMICAS .....	9
4.3	INFRAESTRUCTURAS Y USO PÚBLICO .....	10
<b>5</b>	<b>VALORES AMBIENTALES .....</b>	<b>12</b>
5.1	CLIMATOLOGÍA .....	12
5.2	GEOLOGÍA Y PAISAJE .....	13
5.3	HIDROLOGÍA .....	13
5.4	VEGETACIÓN Y FLORA .....	13
5.5	FAUNA .....	17
5.6	HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO .....	24
5.7	PROCESOS ECOLÓGICOS .....	36
<b>6</b>	<b>PRIORIDADES DE CONSERVACIÓN .....</b>	<b>36</b>
<b>7</b>	<b>DIAGNÓSTICO DE LAS PRIORIDADES DE CONSERVACIÓN .....</b>	<b>38</b>
7.1	PRIORIDAD DE CONSERVACIÓN: PINARES AUTÓCTONOS .....	38
7.2	PRIORIDAD DE CONSERVACIÓN: HÁBITATS ROCOSOS .....	39
7.3	PRIORIDAD DE CONSERVACIÓN: ECOSISTEMAS FLUVIALES .....	40
7.4	PRIORIDAD DE CONSERVACIÓN: QUIRÓPTEROS CAVERNÍCOLAS .....	41

## 1 OBJETO DEL DOCUMENTO DIVULGATIVO

El presente documento pretende reflejar los valores ambientales del espacio protegido Red Natura 2000 “Sierra de Arana” que han motivado, en primer lugar, su inclusión en la lista de Lugares de Importancia Comunitaria (en adelante LIC) de la Región Biogeográfica Mediterránea, y posteriormente su declaración como Zona Especial de Conservación (en adelante ZEC).

## 2 ÁMBITO DE APLICACIÓN

La ZEC Sierra de Arana se extiende ocupando gran parte de los macizos subbéticos de las sierras de Arana y de Cogollos en la provincia de Granada, prolongándose hacia el este a través de un tramo fluvial del arroyo de Anchurón de unos 12 km, hasta casi su desembocadura con el río Fardes, en las estribaciones de la Hoya de Guadix. Administrativamente, se distribuye por 13 términos municipales: Cogollos Vega, Darro, Deifontes, Diezma, Fonelas, Guadix, Huélagos, Huétor-Santillán, Iznalloz, La Peza, Morelábor, Nívar y Piñar, siendo con diferencia el municipio de Iznalloz (42%) el que más participa del ámbito ZEC.

Figura 1. Localización



Fuente: Plan de Gestión de la Zona Especial de Conservación Sierra de Arana

Su distribución municipal se describe en la siguiente tabla.

Tabla 1. Términos municipales incluidos en la ZEC Sierra de Arana

Municipio	% Superficie municipal incluida dentro de la ZEC
Cogollos Vega	48,4
Darro	34,4
Deifontes	0,9
Diezma	64,4
Fonelas	0,02
Guadix	0,5
Huélago	9,4
Huétor-Santillán	8,6
Iznalloz	27,4
La Peza	6,9
Morelábor	12,9
Nívar	9,8
Piñar	17,7

### 3 SITUACIÓN ADMINISTRATIVA

#### 3.1 FIGURAS DE PROTECCIÓN

La ZEC Sierra de Arana fue incluida en la lista de LIC de la Región Biogeográfica Mediterránea como paso previo a su declaración como ZEC por medio del Decreto 112/2015, de 17 de marzo por el que se declaran las zonas especiales de conservación de la red ecológica europea Natura 2000 Sierra de Arana (BOJA nº89, de 12 de mayo de 2015).

En la actualidad este espacio no presenta ninguna otra figura de protección a escala regional, estatal, comunitaria e internacional.

#### 3.2 MEDIDAS DE GESTIÓN

El espacio cuenta con el Plan de Gestión de la Zona Especial de Conservación Sierra de Arana, aprobado a través de la Orden de 13 de mayo de 2015 (BOJA nº 111 de 11 de junio de 2015). Dicho documento se ha elaborado con la finalidad de adecuar la gestión de este espacio a los principios inspiradores de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, y a su vez, dar cumplimiento a las obligaciones que de ella se derivan en materia de medidas de conservación de la Red Ecológica Europea Natura 2000.

### 3.3 TITULARIDAD DE LOS TERRENOS

Los montes públicos alcanzan dentro de la ZEC Sierra de Arana alrededor de 8.117 ha de superficie, lo que supone un porcentaje de algo más del 40% de la superficie total de la misma. El Ayuntamiento de Iznalloz (66%) es el titular mayoritario de estos montes públicos, seguido de la Comunidad Autónoma de Andalucía (20%) y el Ayuntamiento de Cogollos Vega (14%). El Monte Público Sierra Umbria (GR-30029-AY) es el más representativo de la ZEC con una extensión aproximada de 5.166 ha dentro de la misma. Por su lado, la longitud de vías pecuarias inventariadas en la ZEC Sierra de Arana asciende a más 81 km, habiéndose deslindado en la actualidad casi el 24% de las mismas y siendo las cañadas reales el tipo dominante. El dominio público hidráulico asociado a los cursos fluviales presentes completaría los terrenos de titularidad pública, correspondiendo el resto a terrenos privados.

Tabla 2. Montes Públicos incluidos total o parcialmente en la ZEC Sierra de Arana

Denominación	Código de la Junta de Andalucía	Superficie total MP <sub>i</sub> (ha)	Superficie de la ZEC en MP <sub>i</sub>	
			(ha)	(%)
Barcinas, Lote II	GR-10504-JA	290,66	290,66	1,45
Corona Rustica Embalse Francisco Abellán	GR-60022-EP	114,61	0,14	0,00
Cortijo de Mesina	GR-30023-AY	611,78	1,89	0,01
Monte de la Peza	GR-30009-AY	6.107,27	2,48	0,01
Montes del Puerto la Mora	GR-11108-JA	6.882,98	30,67	0,15
Peña Cabrera, Holopos y Sillar Baja	GR-11512-JA	1.560,85	1.540,87	7,70
Sierra Umbria	GR-30029-AY	5.484,15	5.165,94	25,82
Sierras de Cogollos Vega	GR-30021-AY	1.117,63	1.084,52	5,42

.MP: monte público

Fuente: Catálogo de Montes Públicos. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, datos de 2012.

### 3.4 PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

Todos los municipios con territorio incluido en la ZEC excepto Darro, Huelago y Piñar han desarrollado instrumentos de planeamiento urbanístico. Dos de los municipios cuentan con Planes Generales de Ordenación Urbana (PGOU) y ocho cuentan con Normas Subsidiarias de Planeamiento (NNSS).

Los municipios de Darro y Huelago poseen un avance de PGOU aprobados en 2008 y 2010 respectivamente, y Piñar dispone de PGOU aprobado provisionalmente en 2005.

Tabla 3. Planeamiento urbanístico en la ZEC Sierra de Arana

Municipio	Figura de planeamiento.	Fecha de aprobación	Fecha de publicación en boletín <sub>2</sub>	Clasificación del suelo dentro de la ZEC <sub>2</sub>	Adaptado a LOUA
Cogollos Vega	NNSS	30/04/1999	31/05/1999 BOP	SNUEP	No
Darro	NNSSPP	17/02/1966	15/02/1966 BOE	-	-
Deifontes	NNSS	18/07/1995	31/08/1995 BOP	SNU	No
Diezma	NNSS	06/10/2004	28/10/2004 BOP	SU-SNUEP	Si
Fonelas	NNSS	22/11/1994	15/04/1995 BOP	SNU-SNUEP	No
Guadix	PGOU	27/06/2002	18/09/2002 BOP	SNU	No

Municipio	Figura de planeamiento <sub>1</sub>	Fecha de aprobación	Fecha de publicación en boletín <sub>2</sub>	Clasificación del suelo dentro de la ZEC <sub>2</sub>	Adaptado a LOUA
Huelago	NNSSPP	17/02/1966	15/02/1966 BOE	-	-
Huetor-Santillan	NNSS	28/03/1996	14/05/1996 BOP	SNUEP	No
Iznalloz	PGOU	24/05/2006	16/05/2007 BOP	SNUEP	Si
La Peza	NNSS	29/02/1996	23/04/1996 BOP	SU-SNU- SNUEP	No
Morelabor	NNSS	30/03/1995	08/05/1995 BOP	SNUEP	No
Nivar	NNSS	28/01/1998	19/03/1998 BOP	SU-SNU- SNUEP	No
Piñar	NNSSPP	17/02/1966	15/02/1966 BOE	-	-

1 PGOU.- Plan General de Ordenación Urbana. NNSS.- Normas Subsidiarias de Planeamiento. NNSSPP.- Normas Subsidiarias Provinciales

2 BOJA.- Boletín Oficial Junta Andalucía. BOP.- Boletín Oficial Provincial

3 SNU: Suelo No Urbanizable, SNUEP: Suelo No Urbanizable de Especial Protección, SU: Suelo Urbano

Fuente: Consejería de Fomento y Vivienda. Junta de Andalucía.

### 3.5 PLANEAMIENTO TERRITORIAL Y OTROS PLANES

#### 3.5.1 PLAN DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO DE ANDALUCÍA (POTA)

El Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía (POTA) se aprobó por el Decreto 206/2006, de 28 de noviembre y fue publicado en BOJA de 29 de diciembre de 2006.

La principal aportación del POTA es la definición del modelo territorial de Andalucía, referencia obligada para la aplicación coherente de las políticas públicas con incidencia territorial. Dicho modelo territorial incorpora la componente ambiental como una de las referencias a considerar en el desarrollo de las estrategias para la articulación del territorio. Este modelo asume la existencia de los espacios naturales protegidos como base para la configuración de un sistema regional de protección de los recursos naturales y culturales de interés territorial y los integra en el Sistema del Patrimonio Territorial de Andalucía.

El Sistema del Patrimonio Territorial establece como objetivos: 1) la preservación del patrimonio territorial (cultural y natural), 2) su puesta en valor como recurso para la ordenación del territorio y el desarrollo local y regional y 3) la incorporación de la dimensión paisajística.

#### 3.5.2 PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN DEL MEDIO FÍSICO Y CATÁLOGO DE ESPACIOS Y BIENES PROTEGIDOS DE LA PROVINCIA DE GRANADA

Aprobado definitivamente por Resolución de 6 de marzo de 1987, y publicado en BOJA por Resolución de 14 de febrero de 2007, cataloga aquellos espacios de mayor interés ecológico o representativos de los ecosistemas de la provincia otorgándole diversos grados de protección: Especial Integral, Especial Compatible y Cautelar.

El ámbito de la ZEC queda incluido casi en su totalidad en el Complejo Serrano de Interés Ambiental Sierra Harana y Cogollos (CS-9), catalogado por este Plan Especial, en el segundo nivel de protección o Protección Especial Compatible y siéndole de aplicación la Norma 38 relativa a Complejos Serranos de Interés Ambiental. El resto, que ocupa el sector suroriental, en el municipio de Diezma, se rige por la misma Norma 38, y pertenece al espacio Sierra Nevada (CS-5), del mismo tipo que el anterior. La prolongación de la ZEC hacia el este a lo largo del cauce

del arroyo de Anchurón, queda regulada por las determinaciones generales del PEPMF. Por último, como se indica en la aprobación inicial del PGOU de Cogollos Vega, parte de la zona perteneciente al municipio de Cogollos Vega, correspondiente a cultivos leñosos y mosaico de cultivos, no pertenecería al Plan Especial de Protección del Medio Físico CS-9, sino tener únicamente una Protección Agrícola General.

### 3.5.3 PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA

El ámbito de la ZEC se incluye en la cuenca hidrográfica del río Guadalquivir cuya planificación hidrológica corresponde al Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente a través de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir.

En el marco de los objetivos de la Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas, en adelante DMA), las Confederaciones Hidrográficas están llevando a cabo actualmente una nueva planificación hidrológica que persigue una gestión integral y sostenible de todos sus recursos hídricos para garantizar la protección de las aguas superficiales continentales, las aguas de transición, las aguas costeras.

Como consecuencia de este proceso, en 2013 se aprobó el nuevo Plan Hidrológico del Guadalquivir (en adelante PHG) por el Real Decreto 355/2013, de 17 de mayo, por el que se aprueba el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir.

El PHG recoge varias medidas genéricas dirigidas a la restauración ambiental de las masas de agua de la Demarcación Hidrográfica (restauración hidrológica forestal, medidas del Plan Forestal Andaluz, actuaciones de protección de especies amenazadas relacionadas con ecosistemas acuáticos, prevención y control de la presencia de especies exóticas invasoras o programas de voluntariado ambiental en el ámbito del dominio público hidráulico).

### 3.5.4 PLAN DE INFRAESTRUCTURAS PARA LA SOSTENIBILIDAD DEL TRANSPORTE EN ANDALUCÍA (PISTA 2007-2013)

El Plan PISTA 2007-2013 (Decreto 457/2008, de 16 de septiembre, por el que se aprueba el Plan de Infraestructuras para la Sostenibilidad del Transporte en Andalucía 2007-2013) establecía para el horizonte del año 2013 los objetivos y directrices básicas de las actuaciones en materia infraestructuras y transportes. No obstante, ante la nueva coyuntura económica, el 30 de junio de 2011 el Parlamento de Andalucía aprobó una Resolución por la que se instó al Consejo de Gobierno a presentar una revisión del Plan que adecuase sus contenidos a las previsiones presupuestarias y reforzase las estrategias favorables a los modos de transporte más sostenibles (Acuerdo de 27 de diciembre de 2011, del Consejo de Gobierno), si bien se reconocía la vigencia de los objetivos y directrices ya establecidos. El horizonte temporal para la nueva planificación se fijó en 2020.

Entre las medidas que incluía el PISTA para mejorar la accesibilidad del territorio estaba el Plan para la Mejora de la Accesibilidad, Seguridad vial y Conservación en la Red de Carreteras de Andalucía (Plan MAS CERCA) cuyo objetivo es garantizar la modernización y sostenibilidad de la red viaria andaluza. El Plan MAS CERCA prevé la inclusión de medidas para la integración ambiental y paisajística de la red viaria con incidencia en las áreas de la red Natura 2000 mediante la incorporación, en todas las fases de ejecución y conservación de las carreteras, medidas específicas para garantizar su correcta integración.

### 3.5.5 PLANES DE RECUPERACIÓN Y CONSERVACIÓN DE ESPECIES AMENAZADAS

El ámbito de la ZEC coincide parcialmente con los ámbitos de aplicación territorial de varios Planes de Recuperación y Conservación de Especies Amenazadas, aprobados por Acuerdo de 18 de enero de 2011, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueban los planes de recuperación y conservación de determinadas especies silvestres y hábitats protegidos y por Acuerdo de 13 de marzo de 2012, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueban los planes de recuperación y conservación de determinadas especies silvestres y hábitats protegidos.

La ZEC Sierra de Arana coincide con el ámbito de aplicación territorial del Plan de Recuperación y Conservación de Peces e Invertebrados de Medios Acuáticos Epicontinentales, el Programa de Actuaciones para la restauración de poblaciones de cangrejo de río autóctono (*Austropotamobius pallipes*) en Andalucía, el Programa de Actuaciones para la Conservación del Águila perdicera en Andalucía, el Programa Andaluz de Gestión de la cabra montés y el Programa de Recuperación de la trucha común en Andalucía.

Por especies, en la ZEC se encuentran comunidades de *Austropotamobius pallipes* y el lepidóptero doncella de ondas rojas (*Euphydryas aurinia*).

## 4 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

### 4.1 USOS DE SUELO

Los usos del suelo de la ZEC Sierra de Arana son mayormente forestales, ocupando las formaciones arboladas un 11,3% de la superficie, las diferentes agrupaciones de matorral un 54%, y los usos agrícolas, casi un 19%.

Entre las masas de matorral y pastizal con arbolado, destacan las formaciones adehesadas, con una presencia en la ZEC de unas 2.000 ha., lo que representa aproximadamente el 10% de la superficie total del espacio.

Tabla 4. Usos del suelo en la ZEC Sierra de Arana

Usos del suelo agrupados	Superficie (ha)	Porcentaje
Cultivos herbáceos	2167	11
Cultivos leñosos	1500	7
Mosaico de cultivos	154	1
Formaciones arboladas densas	2363	12
Masas de agua naturales y artificiales	14	0
Matorral denso con arbolado	4017	20
Matorral disperso con arbolado	8450	42
Pastizal con arbolado	181	1
Pastizal sin arbolado	765	4
Roquedos y suelo desnudo	249	1
Edificaciones, infraestructuras y minas	151	1

Fuente: Mapa de usos y coberturas vegetales del suelo de Andalucía 2007, escala 1:25.000. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.



### 4.3 INFRAESTRUCTURAS Y USO PÚBLICO

La ZEC Sierra de Arana se encuentra atravesada en su extremo sureste por la autovía A-92, el resto de carreteras bordean el límite del espacio, al igual que la vía férrea Granada-Murcia, que discurre por parte del límite norte del espacio. Por último, dentro de las infraestructuras viarias, la zona noroeste de la ZEC dispone de una densa red de cortafuegos.

Entre las infraestructuras energéticas presentes en la ZEC, se encuentran dos líneas eléctricas que atraviesan el espacio en su franja sur y una subestación eléctrica en su extremo noroeste.

Otras infraestructuras destacadas en la ZEC son los Puntos de vigilancia de incendios, uno en el interior al norte de la ZEC Sierra de Arana y otro en el exterior, próximo a su límite sur, cuatro puntos de agua en el interior del espacio, y algunas conducciones de agua en las proximidades a los núcleos de población que se encuentran próximos a la ZEC.

La ZEC posee una extensa red de vías pecuarias con una longitud total aproximada de unos 75 km, mostrándose más densa en la zona oriental de la Sierra de Arana. Gran parte de dichas vías pecuarias forman parte de los límites del espacio.

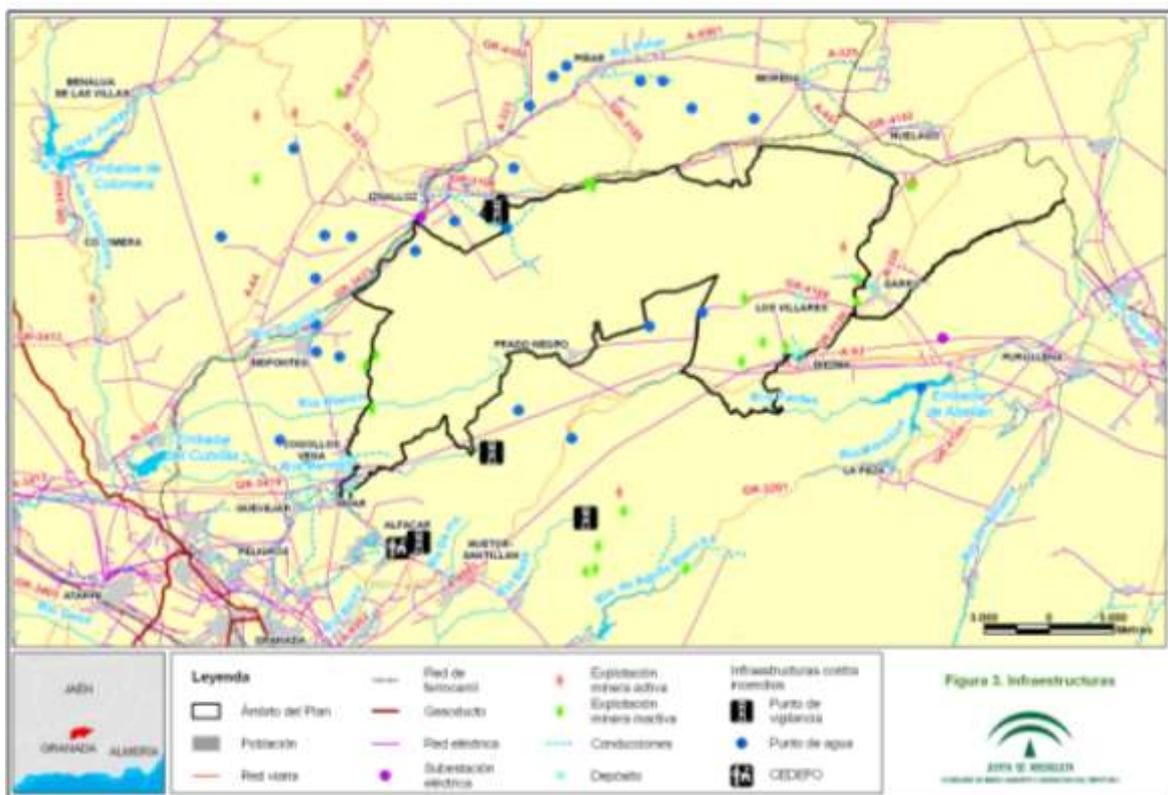
Tabla 5. Vías pecuarias presentes en la ZEC Sierra de Arana

Vía pecuaria	Orden ministerial	Publicación
Cañada de la Cruz de los Dornajos	O.M. 08/03/1954	BOE 23/03/1954
Cañada de los Prados	O.M. 22/05/1968	BOE 25/06/1968
Cañada de Rambla Seca	O.M. 24/02/1953	BOE 08/04/1953
Cañada Real de Bogarre	O.M. 15/11/1969	BOE 15/11/1969
Cañada Real de Cogollos Vega a Alfacar	O.M. 31/10/1968	BOE 20/04/1965
Cañada Real de Iznalloz a Guadix o Camino de Córdoba	O.M. 26/01/1954	BOE 16/02/1954
Cañada Real de Iznalloz a Guadix o Venta Tejada	O.M. 24/02/1953	BOE 08/04/1953
Cañada Real de la Atalaya	O.M. 03/02/1969	BOE 22/02/1969
Cañada Real de la Atalaya de Cogollos		BOE 17/09/1968
Cañada Real de la Higuera y Murallon	O.M. 08/03/1954	BOE 23/03/1954
Cañada Real de la Rambla Seca	O.M. 08/03/1954	BOE 23/03/1954
Cañada Real de las Carihuelas o del Rey	O.M. 24/02/1953	BOE 08/04/1953
Cañada Real de las Conchosas	O.M. 15/11/1969	BOE 15/11/1969
Cañada Real de los Buitreros	O.M. 15/11/1969	BOE 15/11/1969
Cañada Real de los Potros	O.M. 08/03/1954	BOE 23/03/1954
Cañada Real de los Potros		BOE 17/09/1968
Cañada Real de Rambla Seca	O.M. 19/09/1954	BOE 01/11/1954
Cañada Real de Rey o de las Carihuelas		BOE 17/09/1968
Cañada Real de Sierra Arana		BOE 17/09/1968
Cañada Real de Viznar a Sillar Baja	O.M. 23/04/1969	BOE 07/05/1969
Cañada Real del Rey	O.M. 19/09/1954	BOE 01/11/1954
Colada del Camino del Monte	O.M. 08/03/1954	BOE 23/03/1954
Cordel de la Matriquería y Cueva de las Palomas	O.M. 19/09/1954	BOE 01/11/1954

Vía pecuaria	Orden ministerial	Publicación
Cordel de la Sierra de Arana	O.M. 26/01/1954	BOE 16/02/1954
Cordel de los Villares	O.M. 08/03/1954	BOE 23/03/1954
Cordel de los Villares	O.M. 19/09/1954	BOE 01/11/1954
Cordel de Rio Fardes	O.M. 24/02/1953	BOE 08/04/1953
Cordel de Telera al Atascadero y del Abrevadero de las Grajas	O.M. 26/01/1954	BOE 16/02/1954
Cordel del Cerro de la Mina	O.M. 24/02/1953	BOE 08/04/1953
Un Trozo de la Cañada Real de la Cruz de los Dornajos	O.M. 26/01/1954	BOE 16/02/1954

Fuente: *Inventario de vías pecuarias de Andalucía, 2012. Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente, Junta de Andalucía.*

Figura 3. Infraestructuras



La ZEC Sierra de Arana dispone de diferentes equipamientos de uso público, además su buena accesibilidad y su situación respecto el Parque natural Sierra de Huétor, hacen de él una zona propicia para rutas campestres y actividades al aire libre compatibles con la conservación del entorno.

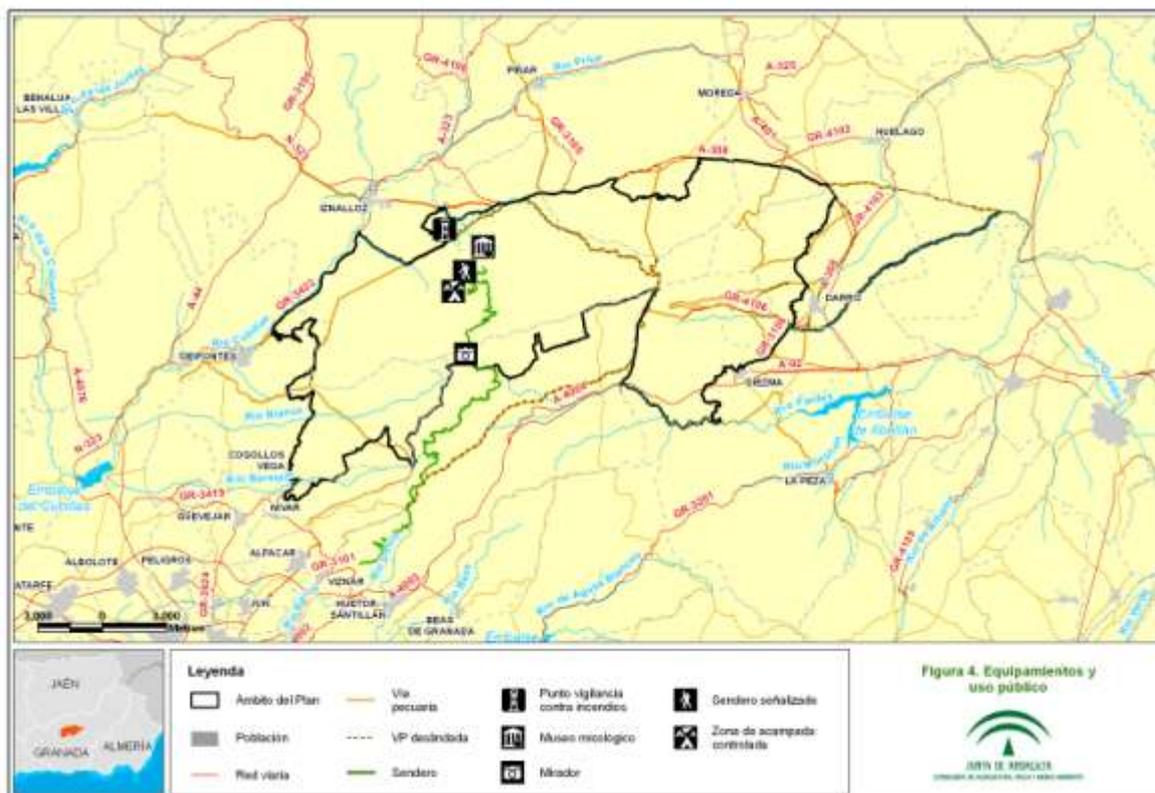
Los equipamientos de uso público presentes en la ZEC se concentran en su mayoría en el municipio de Iznalzo, próximos a la zona de acampada El Sotillo. Entre ellos destacan los senderos Mirador del Sotillo y El Sotillo Museo Micológico, los cuales comunican dichos equipamientos entre sí mediante tramos de 1.500 y 1.000 m respectivamente. Respecto el sendero Puerto Lobo al Sotillo, éste dispone de una longitud de más de 30 km, los cuales discurren desde la zona de acampada en dirección sur hasta el exterior del espacio, comunicando éste con el Parque Natural Sierra de Huétor, por donde se localiza la mayor parte de su trazado.

Tabla 6. Equipamientos de Uso Público en la ZEC Corredor Ecológico

Tipo de equipamientos	Nombre del equipamiento	Municipio
Museo micológico	El Tesoro	Iznalloz
Senderos	Puerto Lobo al Sotillo	Iznalloz
	Mirador del Sotillo	Iznalloz
	El Sotillo Museo Micológico	Iznalloz
Zona de acampada	El Sotillo	Iznalloz
Mirador	Collado del Agua	Huétor Santillán

Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, datos de 2012.

Figura 4. Equipamientos y uso Público



## 5 VALORES AMBIENTALES

### 5.1 CLIMATOLOGÍA

La ZEC Sierra de Arana se localiza en una zona con clima de tipo mediterráneo, ocupando mayoritariamente los pisos bioclimáticos mesomediterráneo superior y supramediterráneo inferior, en el Sector biogeográfico Malacitano-Almijariense. Las temperaturas medias anuales se encuentran en torno a los 13°, con una pluviometría media anual entre 400 y 600 mm/año, con mínimos del 300 mm/año en el extremo oriental del arroyo de Anchurón.

## 5.2 GEOLOGÍA Y PAISAJE

La ZEC geológicamente forma una dorsal caliza dolomítica con un sistema complejo de mantos superiores e intermedios del complejo maláguide y alpujárride, con presencia de numerosas fallas y cabalgamientos. En este macizo calizo se localizan varias cuevas y formaciones kársticas de gran tamaño y con formaciones de cavidades, destacando los siguientes georrecursos del Inventario Andaluz de Georrecursos (en adelante IAG): la Cueva del Agua de Iznalloz, en la zona de cumbres de Sierra Arana, la Cueva del Agua de Prado Negro, en los tajos del Ginestral, y las formaciones jurásicas del Cortijo del Moralejo. Ya en el límite de la ZEC con el Parque Nacional Sierra de Huétor, se sitúan la Cascada, Cañón y Manantiales de Despeñadero-Prado Negro. En este ámbito, la distribución del patrimonio geológico en Andalucía presenta una serie de zonas de especial relevancia desde el punto de vista geológico. La zona de interés según localidades recogidas en el IAG que se identifica en la ZEC se corresponde con el Karst Subbético, un conjunto de sierras calizas del Subbético Interno y Penibético, que se extienden al oeste de la provincia de Granada.

## 5.3 HIDROLOGÍA

La red fluvial de la ZEC Sierra de Arana contacta hacia el sur con el Parque Natural de la Sierra de Huétor, e igualmente presenta conexión el oeste con la ZEC Sierras del Campanario y Las Cabras a través del curso del Cubillas y cuenca del Genil.

En relación con el cambio climático, actualmente se ha convertido en uno de los grandes desafíos a afrontar debido a sus implicaciones sociales, ambientales y económicas. La región mediterránea es una de las zonas más vulnerables de Europa, con un aumento de las sequías, los incendios forestales y olas de calor que darán lugar a una mayor presión sobre las especies y los hábitats. Además, las previsiones prevén que sus efectos se intensificarán en el futuro.

## 5.4 VEGETACIÓN Y FLORA

La ZEC Sierra de Arana engloba un espacio privilegiado de vegetación caracterizado por paisajes con grandes extensiones de quercíneas, matorrales mediterráneos y pinares de *Pinus nigra* y *Pinus pinaster*, que ocupan zonas de alta montaña y extensas repoblaciones dentro del espacio. Además, en sus paredones verticales se puede encontrar vegetación rupícola de gran interés para la conservación del espacio, formaciones vegetales de ecosistemas fluviales y zonas de pasto, entre los principales paisajes presentes en el espacio.

Entre las especies florísticas de interés destaca la presencia de mostajo (*Sorbus aria*) y cerezo de Santa Lucía (*Prunus mahaleb* L.), apareciendo también algunos pies aislados de arces (*Acer opalus granatense*) y tejos (*Taxus baccata* L.). Igualmente cabe destacar en la zona de cumbres del espacio la presencia de *Rothmaleria granatensis*.

En el término municipal de Iznalloz se ha catalogado como “Arboleda Singular” la Chopera de Faucena, que destaca por sus generosas dimensiones. Estos chopos (*Populus nigra*) alcanzan perímetros de fuste de más de 2,5 metros y alturas que superan los 26 metros. Igualmente en Iznalloz se localizan dos “Árboles Singulares”, el Plátano del Cortijo Hortichuela (*Platanus hispanica*) y Pino de La Melera (*Pinus halepensis*), cuyas singularidades radican en sus generosas dimensiones.

#### 5.4.1 INVENTARIO DE ESPECIES RELEVANTES DE FLORA

El inventario de “especies relevantes” de flora de la ZEC incluye:

- ▶ Especies red Natura 2000 (especies incluidas en el Anexo II de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre).
- ▶ Especies amenazadas (incluidas en las categorías “Extinta”, “En peligro de extinción” o “Vulnerable” del CAEA).
- ▶ Otras especies que, sin ser red Natura 2000 ni estar incluidas en el CAEA, pudieran considerarse, excepcionalmente, de importancia para la gestión de la ZEC.

La elaboración del inventario de especies relevantes presentes en la ZEC se ha realizado tomando, como punto de partida, el formulario oficial Natura 2000 Sierra de Arana (ES6140006) y tomando en consideración, las siguientes fuentes de información:

- ▶ Base de Datos de Flora Amenazada de Andalucía (FAME). 2012
- ▶ Ámbitos de aplicación de los Planes de Recuperación y Conservación de especies amenazadas. Incluyen tanto las “Áreas de distribución actual” como las “Áreas de distribución potencial” que se definen en los citados planes (Acuerdo de 18 de enero de 2011, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueban los Planes de Recuperación y Conservación de determinadas especies silvestres y hábitats protegidos y Acuerdo de 13 de marzo de 2012, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueban los Planes de Recuperación y Conservación de determinadas especies silvestres y hábitats protegidos).

De forma menos sistemática, también se han considerado otras fuentes de información fiables como referencias bibliográficas, observaciones realizadas durante las visitas de campo y aportaciones del personal técnico vinculado a la gestión del espacio.

Tras analizar y comparar las fuentes de información actualmente disponibles sobre las especies de flora presentes en la ZEC, se han obtenido los resultados que se resumen a continuación.

En el inventario de especies de flora relevante de las ZEC Sierra de Arana aparecen recogidas 15 especies cuya gestión ha sido considerada como relevante para el espacio.

Tabla 7. Inventario de especies de flora relevante presentes en la ZEC Sierra de Arana

Tipo	Especie	Endemismo	Categoría de amenaza		Estado de conservación para la región biogeográfica mediterránea										Planes de gestión o conservación	Fuente
					A escala europea					A escala estatal						
			CAEA	CEEA	Rango	Población	Hábitat de la especie	Perspectivas futuras	Evaluación Global	Rango	Población	Hábitat de la especie	Perspectivas futuras	Evaluación Global		
0	<i>Acer monspessulanum</i>	Europa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2 y 3
0	<i>Amelanchier ovalis</i>	Europa y Norte África	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2 y 3
0	<i>Andryala agardhii</i>	Montañas béticas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2 y 3
0	<i>Arenaria alfacarensis</i> *	Montañas béticas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2 y 3
0	<i>Cynara baetica</i> (Sprengel) Pu subsp. <i>baetica</i>	Andalucía	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
0	<i>Erodium daucoides</i> Boiss. Subsp. <i>daucoides</i>	Península Ibérica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
0	<i>Erysmum cazorlense</i>	Montañas béticas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2 y 3
0	<i>Helictotrichon filifolium</i> subsp. <i>Velutinum</i> *	Andalucía	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
0	<i>Linaria munbyana</i>	P.I. y Norte África	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2 y 3
0	<i>Prunus mahaleb</i>	Centro y sur Europa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
0	<i>Prunus ramburii</i> *	Andalucía	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
0	<i>Rothmaleria granatensis</i> (Boiss.)	Granada	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2 y 3
0	<i>Sarcocapnos pulcherrima</i> *	Andalucía	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
0	<i>Sorbus aria</i>	Suroeste de Europa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 y 2
0	<i>Taxus baccata</i>	Europa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2

\* Especie prioritaria

Tipo 0: otras especies relevantes.

**Categoría de amenaza** CAEA. Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas (establecido por la Ley 8/2003 de 18 de octubre y modificado por el Decreto 23/2012, de 14 de febrero.). CEEA: Catálogo Español de Especies Amenazadas (R.D. 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas). VU: vulnerable, EPE: en peligro de extinción.

**Estado de Conservación** La información del estado de conservación se corresponde con la información procedente del informe sexenal del periodo 2007-2012 elaborado en cumplimiento de los artículos 10 y 17 de la Directiva Hábitats. Esta información está disponible únicamente para las especies de la Directiva Hábitat. Fuente: Online report on Article 17 of the Habitats Directive: conservation status of habitats & species of Community interest (2007-2012) [http://bd.eionet.europa.eu/activities/Reporting/Article\\_17/Reports\\_2013](http://bd.eionet.europa.eu/activities/Reporting/Article_17/Reports_2013) FV: favorable, U1: inadecuado, U2: malo, XX: desconocido. Tendencia de la evaluación global: +: positiva, -: negativa, =: estable, x: desconocida, N/A: sin reportar NA: no evaluable, +: tendencia positiva, -: tendencia negativa.

**Fuente** fuente de referencia de información que corrobora la presencia de la especie en el espacio.

1 Base de datos de flora amenazada (FAME) Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, datos de 2012.

2 Osvaldo Socorro Abreu. 1977. Estudio Florístico y Fitosociológico de Sierra Harana. Tesis Doctoral, Universidad de Granada.

3 Delegación Territorial en Granada de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. 2012.

## 5.5 FAUNA

La ZEC Sierra de Arana destaca como enclave de interés faunístico dado la diversidad de hábitats que alberga, lo cual permite el asentamiento de comunidades muy diversas, en algunos casos, amenazadas.

Del grupo de los invertebrados destaca la presencia del cangrejo de río autóctono (*Austropotamobius pallipes*), con poblaciones relictas en el sector oriental de la ZEC, algunas de ellas trasladadas y que se localizan exclusivamente en albercas. Asimismo, se identifican varias especies singulares de insectos como los lepidópteros *Iolana iolas* y *Euphydryas aurinia*, siendo esta última una especie de interés comunitario. También se detecta la presencia del coleóptero *Pseudolucanus barbarossa* y de la araña negra de los alcornocales (*Macrothele calpeiana*), que se encuentra en los medios de encinar, pinares y matorral de sustitución y en ambientes de pastizales. Igualmente destacable resulta un punto de interés para moluscos gasterópodos dulceacuícolas situado en Fuente Grande (Prado Negro), con tres especies de interés, *Boetersiella sturmi*, *Milesiana schueleii* y *Pseudamnicola luisi*.

En cuanto a la ictiofauna, la especie más representativa es la trucha (*Salmo trutta*), localizada únicamente en el río Fardes.

Respecto al grupo de los anfibios destaca el sapo partero bético (*Alytes dickhilleni*), especie endémica de montaña, que cuenta con poblaciones relictas en el río Cubillas, el arroyo de Pradronegro, el barranco del Sotillo y los alrededores de la casa forestal del Tesoro. Asimismo, otras especies de interés en el espacio son el sapillo pintojo meridional (*Discoglossus jeanneae*), el sapo corredor (*Bufo calamita*) y alguna cita aislada de gallipato (*Pleurodeles waltii*).

El grupo de los reptiles tiene como máximos representantes el galápago leproso (*Mauremys leprosa*), especie semiacuática de la familia Geoemydidae, el eslizón ibérico (*Chalcides bedriaga*), endémico de la península ibérica, la víbora hocicuda (*Vipera latastei*), endemismo ibero-norteafricano en declive en toda su área de distribución mundial, y la culebra de herradura (*Hemorrhois hippocrepis*).

En relación con la avifauna el espacio se configura como un territorio de interés ornítico de importancia, destacando rapaces forestales, especies rupícolas y comunidades de esteparias.

La avifauna constituye el grupo de vertebrados mayoritarios, destacando la diversidad de taxones forestales y de matorral motivada por la gran heterogeneidad de hábitats, de gran interés para muchas especies orníticas. Igualmente las especies rupícolas y las aves forestales adquieren un importante protagonismo en esta ZEC.

Se identifican aves rapaces de cría en tajos como el águila real (*Aquila chrysaetos*), el águila-azor perdicera (*Hieraaetus fasciatus*), el halcón peregrino (*Falco peregrinus*) y el búho real (*Bubo bubo*). Entre las rapaces forestales, las más relevantes son el azor común (*Accipiter gentilis*), el gavilán común (*Accipiter nisus*), la culebrera europea (*Circaetus gallicus*), la aguililla calzada (*Hieraaetus pennatus*), el búho chico (*Asio otus*) y el halcón abejero europeo (*Pernis apivorus*). También se detecta la presencia de rapaces estepáricas como el esmerejón (*Falco columbarius*).

Del grupo de aves esteparias destacan los aláudidos de estepa cerealista como la calandria común (*Melanocorypha calandra*), la cogujada (*Galerida cristata*), la terrera común (*Calandrella brachydactyla*), la alondra totovía (*Lullula arborea*) y la cogujada montesina (*Galerida theklae*). Otras especies esteparias de interés son la collalba negra (*Oenanthe leucura*), la chova piquirroja (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*) y la bisbita campestre (*Anthus campestris*).

Además, se han identificado dos especies de interés comunitario de especial relevancia, la curruca rabilarga (*Sylvia undata*) y el chotacabras gris (*Caprimulgus europaeus*).

En cuanto a los mamíferos, la cabra montés (*Capra pyrenaica hispanica*) es el mayor ejemplar de estas sierras, ocupando sobre todo los hábitats rupícolas y de pastizal. Asimismo la ZEC resulta de gran interés para el grupo de quirópteros cavernícolas, localizándose varias colonias de cría de murciélagos cavernícolas en las cavidades Sima Duende (en el Collado del Agua) y en Peña Cabrera. Las especies predominantes son las siguientes: murciélago de cueva (*Miniopterus schreibersii*), murciélago ratonero mediano (*Myotis blythii*), murciélago ratonero pardo (*Myotis emarginatus*), murciélago ratonero grande (*Myotis myotis*), murciélago enano (*Pipistrellus pipistrellus*), murciélago mediterráneo de herradura (*Rhinolophus euryale*), murciélago grande de herradura (*Rhinolophus ferrumequinum*) y murciélago pequeño de herradura (*Rhinolophus hipposideros*).

Entre las especies cinegéticas se pueden citar la paloma torcaz (*Columba palumbus*), la tórtola europea (*Streptopelia turtur*), los zorzales común, alirrojo y charlo (*gen. Turdus*), y el jabalí (*Sus scrofa*). En las zonas más abiertas destacan la perdiz roja (*Alectoris rufa*) y el conejo de monte (*Oryctolagus cuniculus*).

#### 5.5.1 INVENTARIO DE ESPECIES DE FAUNA RELEVANTE

El inventario de “especies relevantes de fauna” presentes en la ZEC incluye:

- a) Especies red Natura 2000.
- b) Especies incluidas en los Anexos II y IV de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre.
- c) Especies de aves migratorias de presencia regular, no contempladas en el Anexo IV de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, incluidas en el formulario oficial Natura 2000.
- d) Especies amenazadas (incluidas en las categorías “Extinta”, “En peligro de extinción” o “Vulnerable” del CAEA).
- e) Otras especies que, sin ser red Natura 2000 ni estar incluidas en el CAEA, pudieran considerarse, excepcionalmente, de importancia para la gestión de la ZEC.

La elaboración del inventario de especies relevantes presentes se ha realizado tomando, como punto de partida, el formulario oficial Natura 2000 del LIC Sierra de Arana (ES6140006) y tomando en consideración, las siguientes fuentes de información:

- a) Programa de emergencias, control epidemiológico y seguimiento de fauna silvestre de Andalucía. Censos de aves acuáticas. 2004-2012.
- b) Programa de emergencias, control epidemiológico y seguimiento de fauna silvestre de Andalucía. Censos de aves terrestres. 1992-2012.
- c) Programa de emergencias, control epidemiológico y seguimiento de fauna silvestre de Andalucía. Seguimiento de Refugios de Quirópteros en Andalucía. 2007-2011.
- d) Programa de Actuaciones para la Conservación del Águila perdicera. 2009-2010.
- e) Programa de Actuaciones de Conservación de los Invertebrados amenazados de Andalucía.
- f) Programa de Conservación y Gestión del Cangrejo de río autóctono.

- g) Programa Andaluz de Gestión de la Cabra Montés.
- h) Programa de Actuaciones para la Conservación de los Anfibios Amenazados de Andalucía. 2003-2010.
- i) Programa de Recuperación de las poblaciones de Trucha común en Andalucía. Análisis poblacional de las cuencas trucheras. Informe 2005-2009.
- j) Ámbitos de aplicación de los Planes de Recuperación y Conservación de especies amenazadas. Incluyen tanto las “Áreas de distribución actual”, como las “Áreas de distribución potencial” y “Áreas críticas” que se definen en los citados planes (Acuerdo de 18 de enero de 2011, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueban los Planes de Recuperación y Conservación de determinadas especies silvestres y hábitats protegidos y Acuerdo de 13 de marzo de 2012, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueban los Planes de Recuperación y Conservación de determinadas especies silvestres y hábitats protegidos).

De forma menos sistemática, también se han considerado otras fuentes de información fiables como referencias bibliográficas, observaciones realizadas durante las visitas de campo y aportaciones del personal técnico vinculado a la gestión de la ZEC.

En el inventario de especies de fauna relevantes de la ZEC Sierra de Arana aparecen recogidas 29 especies Natura 2000, de las que 12 pertenecen al Anexo II de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, y las otras 17 al Anexo IV de la citada ley. A estas hay que sumarle la presencia de 13 especies no recogidas en dichos anexos por considerarlas relevantes en la ZEC.

Tabla 8. Inventario de especies de fauna relevante para la ZEC Sierra de Arana

Tipo	Especie	Endemismo	Categoría de amenaza		Estado de conservación para la región biogeográfica mediterránea										Planes de gestión o conservación	Fuente de referencia
			CAEA	CEEA	A escala europea					A escala estatal						
					Rango	Población	Hábitat de la especie	Perspectivas futuras	Evaluación Global	Rango	Población	Hábitat de la especie	Perspectivas futuras	Evaluación Global		
A-II	<i>Austropotamobius pallipes</i>	P.I.	EPE	VU	U1	U2	U2	U2	U2=	U1	U2	U1	U1	U2+	PPI, PCR	1, 4 y 5
	<i>Discoglossus jeanneae</i>	P.I.	-	-	U2	U2	U1	U2	U2=	U2	U2	U1	U2	U2=	-	3 y 5
	<i>Euphydrias aurinia</i>	-	-	-	XX	XX	XX	XX	XXx	FV	FV	FV	XX	FV	-	1, 5 y 9
	<i>Mauremys leprosa</i>	-	-	-	FV	FV	FV	XX	FVN/A	FV	FV	FV	XX	FV	-	3
	<i>Miniopterus schreibersii</i>	-	VU	VU	U1	U1	U1	U2	U2=	U1	U1	FV	U1	U1x		4 y 5
	<i>Myotis blythii</i>	-	VU	VU	U1	U2	XX	XX	U2=	U1	U2	U1	U1	U2-		4 y 5
	<i>Myotis daubentonii</i>	-	-	-	U1	XX	FV	FV	U1=	U1	XX	FV	FV	U1=		5
	<i>Myotis myotis</i>	-	VU	VU	U1	U1	U1	U1	U1-	U1	U1	FV	U1	U1=		4
	<i>Myotis emarginatus</i>	-	VU	VU	U1	U1	U1	U1	U1-	U1	U1	U1	U1	U1-		4 y 5
	<i>Rhinolophus euryale</i>	-	VU	VU	U1	U1	U1	U1	U1+	U1	U1	U1	U1	U1=		4 y 5
	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	-	VU	VU	U1	U1	U1	U2	U2=	U1	U1	U1	U1	U1-		4 y 5
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	-	-	-	U1	U1	U1	U1	U1-	U1	U1	U1	U1	U1=		5	
A-IV	<i>Alcedo atthis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
	<i>Anthus campestris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
	<i>Aquila chrysaetos</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1, 4 y 5
	<i>Bubo bubo</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
	<i>Calandrella brachydactyla</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	<i>Caprimulgus europaeus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
	<i>Circaetus gallicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5

Tipo	Especie	Endemismo	Categoría de amenaza		Estado de conservación para la región biogeográfica mediterránea										Planes de gestión o conservación	Fuente de referencia	
			A escala europea					A escala estatal									
			CAEA	CEEA	Rango	Población	Hábitat de la especie	Perspectivas futuras	Evaluación Global	Rango	Población	Hábitat de la especie	Perspectivas futuras	Evaluación Global			
	<i>Falco peregrinus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1, 4 y 5
	<i>Galerida theklae</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 y 5
	<i>Gyps fulvus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
	<i>Hieraaetus fasciatus</i>	-	VU	VU	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	PAP	1, 4 y 5
	<i>Hieraaetus pennatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
	<i>Lullula arborea</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	<i>Melanocorypha calandra</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
	<i>Oenanthe leucura</i>	P.I. y Norte África	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 y 5
	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 y 5
	<i>Sylvia undata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 y 5
O	<i>Alytes dickhilleni</i>	Cordillera Bética	VU	VU	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2 y 5
	<i>Boetersiella sturmi</i>	Granada y Jaén	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
	<i>Capra pyrenaica hispanica</i>	P.I.	-	-	FV	FV	XX	FV	FVN/A	FV	FV	XX	FV	FV	PC	5 y 6	
	<i>Chalcides bedriagai</i>	P.I.	-	-	XX	U1	U1	U1	U1x	XX	U1	U1	U1	U1x	-	5	
	<i>Felis silvestris</i>	-	-	-	FV	XX	FV	FV	FV=	FV	FV	FV	FV	FV	-	5	
	<i>Hemorrhois hippocrepis</i>	Medit. Occidental	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
	<i>Macroprotodon brevis</i>	P.I. y Norte África	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
	<i>Macrothele calpeiana</i>	Sur España	-	-	U1	U1	U1	U1	U1-	U1	U1	U1	U1	U1	U1-	-	5
	<i>Milesiana schueleii</i>	Andalucía	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
	<i>Plecotus austriacus</i>	-	-	-	U1	XX	FV	XX	U1x	U1	XX	FV	XX	U1x	-	5	

Tipo	Especie	Endemismo	Categoría de amenaza		Estado de conservación para la región biogeográfica mediterránea										Planes de gestión o conservación	Fuente de referencia	
			CAEA	CEEA	A escala europea					A escala estatal							
					Rango	Población	Hábitat de la especie	Perspectivas futuras	Evaluación Global	Rango	Población	Hábitat de la especie	Perspectivas futuras	Evaluación Global			
	<i>Pseudamnicola luisi</i>	Andalucía oriental	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		5
	<i>Salmo trutta</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	PT, PPI	7 y 8
	<i>Vipera latastei</i>	P.I. y Norte África	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		5

- : Dato desconocido

**Tipo:** A-II: Anexo II de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, A-IV: Anexo IV de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, A-M: Aves migratorias, no contempladas en el Anexo IV de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, O: otras especies relevantes.

**Categoría de amenaza** CAEA: Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas (establecido por la Ley 8/2003 de 18 de octubre y modificado por el Decreto 23/2012, de 14 de febrero.). CEEA: Catálogo Español de Especies Amenazadas (R.D. 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas). VU: vulnerable, EPE: en peligro de extinción.

**Estado de Conservación** La información del estado de conservación se corresponde con la información procedente del informe sexenal del periodo 2007-2012 elaborado en cumplimiento de los artículos 10 y 17 de la Directiva Hábitats. Esta información está disponible únicamente para las especies de la Directiva Hábitat. Fuente: Online report on Article 17 of the Habitats Directive: conservation status of habitats & species of Community interest (2007-2012) [http://bd.eionet.europa.eu/activities/Reporting/Article\\_17/Reports\\_2013](http://bd.eionet.europa.eu/activities/Reporting/Article_17/Reports_2013) FV: favorable, U1: inadecuado, U2: malo, XX: desconocido. Tendencia de la evaluación global: +: positiva, -: negativa, =: estable, x: desconocida, N/A: sin reportar NA: no evaluable, +: tendencia positiva, -: tendencia negativa.

#### Planes de gestión o conservación

PT: Programa de Recuperación de la trucha común en Andalucía / PAP: Programa de Actuaciones para la Conservación del Águila perdicera en Andalucía /PC: Programa Andaluz de Gestión de la cabra montés. / PPI: Plan de Recuperación y Conservación de peces e invertebrados de medios acuáticos epicontinentales (Acuerdo de 13 de marzo de 2012, del Consejo de Gobierno). / PCR: Programa de Actuaciones para la restauración de poblaciones de cangrejo de río autóctono (*Austropotamobius pallipes*) en Andalucía.

**Fuente:** fuente de referencia de información que corrobora la presencia de la especie en el espacio.

Formulario Oficial red Ecológica Europea Natura 2000

Programa de Actuaciones para la Conservación de los Anfibios Amenazados de Andalucía. 2003-2010

Parajes importantes para la conservación de anfibios y reptiles en Andalucía. Escoriza, E., Pleugezelos, J.M., y Fernández, J.R. et al. 2006

Programas de Seguimiento y Conservación de Fauna y Flora de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio

Delegación Territorial en Granada de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. 2012.

Ámbito de aplicación del Programa Andaluz de gestión de la cabra montés

Programa de Recuperación de las poblaciones de Trucha común en Andalucía. Análisis poblacional de las cuencas trucheras. Informe 2005-2009

Ámbito de aplicación del Plan de Recuperación y Conservación de peces e invertebrados de medios acuáticos epicontinentales

Background information on invertebrates of the habitats directive and the Bern Convention. Consejo de Europa. 1996

El proceso de actualización y análisis de la información relativa a la presencia de especies de fauna relevante realizado para este espacio ha puesto de manifiesto que la falta de información reciente y objetiva para ciertas especies no permite confirmar la presencia o ausencia de todas las incluidas en el epígrafe 3.2. del Formulario Oficial Natura 2000. Esto hace que los datos sobre la presencia de algunas especies deban de interpretarse con cautela y hacen aconsejable una mejora de la información al respecto.

Igualmente es necesario determinar cuáles de las especies del epígrafe 3.2. del Formulario Oficial Natura 2000 tienen carácter migratorio regular en el espacio, teniendo en consideración criterios sistemáticos.

El formulario oficial Natura 2000 de esta ZEC incluye 70 especies (2 del anexo II, 9 del anexo IV y 59 aves migratorias de presencia regular no contempladas en el anexo IV de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre) de las que tan solo 4 especies de los anexos II y IV (águila-azor perdicera, águila real, halcón peregrino y cangrejo de río autóctono) han podido ser confirmadas por los programas de seguimiento de la Consejería de Medio Ambiente. Igualmente, hay otras 5 especies Natura 2000 (doncella de ondas rojas, chova piquirroja, cogujada montesina, collalba negra, y curruca rabilarga) cuya presencia se ha confirmado en los estudios elaborados por la Delegación Territorial en Granada de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

La presencia de las restantes especies que se incluyen en el formulario Natura 2000 no puede ser confirmada ya que no existen programas de seguimiento específicos ni citas bibliográficas concluyentes que verifiquen su presencia en la ZEC.

Las especies de aves migratorias de presencia regular no contempladas en el anexo IV de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre se han incluido en el inventario de especies relevantes tal y como aparecen recogidas en el epígrafe 3.2. del Formulario Oficial Natura 2000.

Los programas de seguimiento de la Consejería de Medio Ambiente también han confirmado la presencia de 6 especies Natura 2000 que no estaban incluidas en el formulario oficial (murciélago pequeño de herradura, murciélago ratonero grande, murciélago ratonero pardo, murciélago mediterráneo de herradura, murciélago grande de herradura y murciélago ratonero mediano) y tres especies que, sin ser Natura 2000, se considera de interés para la gestión en este espacio (sapo partero bético, cabra montés y trucha).

En el caso de las especies que cuentan con programas de seguimiento específicos, se dispone de datos que permiten establecer estimas cualitativas o cuantitativas del tamaño de población.

Tabla 9. Datos de población de las especies de fauna red Natura 2000 presentes en la ZEC Sierra de Arana según los Programas de Seguimiento y Conservación de Fauna de la Consejería

Aves territoriales <sup>1</sup>									
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
<i>Aquila chrysaetos</i>	3	3	3	SD	4	SD	SD	SD	SD
<i>Falco peregrinus</i>	SD	0	0	SD	2	SD	SD	1	SD
<i>Hieraaetus fasciatus</i>	SD	1	SD	1	SD	1	SD	SD	2
Dormideros <sup>2</sup>									
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
<i>Gyps fulvus</i>	SD	SD	SD	SD	SD	0	0	SD	SD

Murciélagos <sup>2</sup>									
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
<i>Miniopterus schreibersii</i>	SD	2	SD						
<i>Myotis emarginatus</i>	SD	SD	SD	SD	SD	4	SD	SD	SD
<i>Myotis myotis/Myotis blythii</i>	SD	SD	SD	SD	SD	1	SD	SD	SD
<i>Rhinolophus euryale</i>	SD	SD	SD	SD	SD	6	SD	1	SD
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	SD	SD	SD	SD	SD	42	SD	1	SD
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	SD								

.nº de territorios ocupados.

.nº de ejemplares.

SD sin datos.

## 5.6 HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

La ZEC alberga una compleja diversidad de hábitats, alcanzando hasta 17 tipos distintos de HIC. Dichos hábitats se distribuyen entre las diferentes formaciones vegetales predominantes. Entre ellas destaca la vegetación asociada a los cauces fluviales, donde predominan los hábitats 6420, 92A0 y 92D0 (Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas de *Molinion-Holoschoenion*, Formaciones tobáceas generadas por comunidades briofíticas en aguas carbonatadas, Bosques de galería de *Salix alba* y *Populus alba* y los Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (*Nerio – Tamaricetea* y *Securinegion tinctoriae*) respectivamente) que, aunque su superficies totales no alcanzan el 1% del espacio, la flora y la fauna es muy representativa del espacio.

Otros hábitats de interés comunitario destacados son los relacionados con los ecosistemas rupícolas: cuevas, desprendimientos y pendientes rocosas con vegetación casmofítica (8310, 8210 y 8130); los pinares autóctonos: pinos mesogeanos y negros endémicos, matorrales arborescentes y brezales (9530\*, 9540, 5210, 5110, 4060 y 4090), encinares (9340, 6310 y 5330) y pastizales xerofíticos mediterráneos y pastos de alta montaña caliza (6220\* y 6170).

La elaboración del inventario de hábitats de interés comunitario presentes en la ZEC se ha realizado tomando como fuente de referencia la cobertura<sup>1</sup> correspondiente al Informe Sexenal 2007-2012 (abril 2013), realizado conforme al artículo 17 de la Directiva Hábitats. Complementariamente, también se ha tenido en consideración información adicional procedente de análisis de detalle y consultas realizados con posterioridad, que han precisado dicho inventario. Estas fuentes de información, han puesto de manifiesto la existencia de variaciones con relación a los HIC que en su día se recogieron en el formulario oficial del LIC Sierra de Arana (ES6140006), así como variaciones en la superficie que algunos de ellos ocupan en la actualidad.

Del análisis de la información mencionada se concluye la presencia, en la ZEC Sierra de Arana, de 17 HIC de los que dos tienen carácter prioritario, de dichos 17 HIC, 12 ya aparecían recogidos en el formulario oficial.

La superficie real aproximada que ocupa cada hábitat en la ZEC es la que se muestra en siguiente tabla.

<sup>1</sup> Distribución de los hábitats de interés comunitario en Andalucía a escala 1:10.000. Año 1996-2011, correspondiente al Informe Sexenal 2007-2012 (abril 2013). Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio

Tabla 10. Inventario de hábitats de interés comunitario presentes en la ZEC Sierra de Arana

Hábitat		Categoría	Superficie			Estado de conservación para la región biogeográfica mediterránea									
Código UE	Descripción		Superficie total aproximada (ha)	Superficie relativa aproximada (%)	Contribución aproximada a la red Natura 2000 (%)	A escala europea					A escala estatal				
						Rango	Área	Estructura y función	Perspectivas futuras	Evaluación Global	Rango	Área	Estructura y función	Perspectivas futuras	Evaluación Global
4060	Brezales alpinos y boreales	1	32	<1	1	XX	XX	XX	XX	XXx	XX	XX	XX	XX	XX
4090	Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga	4	5312	27	5	FV	XX	FV	FV	FV=	FV	XX	FV	FV	FV
5110	Formaciones estables xerotermófilas de <i>Buxus sempervirens</i> en pendientes rocosas ( <i>Berberidion</i> p.p.)	1	591	3	1	FV	XX	XX	FV	XX=	FV	XX	XX	FV	XX
5210	Matorrales arborescentes de <i>Juniperus</i> spp.	4	1072	5	15	U1	U1	U2	U2	U2=	FV	U1	U2	U2	U2=
5330	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos	4	33	<1	<1	XX	FV	U1	U1	U1-	XX	FV	U1	U1	U1-
6170	Prados alpinos y subalpinos calcáreos	1	175	1	1	FV	U1	XX	U1	U1x	FV	U1	XX	U1	U1x
6220*	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del <i>Thero-Brachypodietea</i>	2	10347	52	2	FV	XX	U1	U1	U1x	FV	XX	U1	U1	U1x
6310	Dehesas perennifolias de <i>Quercus</i> spp	5	1987	10	<1	FV	U1	U2	U2	U2-	FV	U1	U2	U2	U2-
6420	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del <i>Molinion-Holoschoenion</i>	1	21	<1	<1	U1	FV	U1	U1	U1=	U1	U1	U1	U1	U1=
8130	Desprendimientos mediterráneos occidentales y termófilos	1	65	<1	1	FV	XX	XX	XX	XXnc	FV	XX	XX	XX	XX
8210	Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica	1	168	1	6	FV	XX	XX	XX	XXx	FV	XX	XX	XX	XX
8310	Cuevas no explotadas por el turismo	SD	2442**	12	SD	FV	FV	U1	XX	U1x	XX	XX	XX	XX	XX
92A0	Bosques galería de <i>Salix alba</i> y <i>Populus alba</i>	5	15	<1	1	FV	U1	U2	U2	U2-	FV	U1	U2	U1	U2=
92D0	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos ( <i>Nerio-Tamaricetea</i> y <i>Securinegon tinctoriae</i> )	5	2	<1	<1	FV	U1	U1	U1	U1-	FV	U1	U1	U1	U1-

Hábitat		Categoría	Superficie			Estado de conservación para la región biogeográfica mediterránea									
Código UE	Descripción		Superficie total aproximada (ha)	Superficie relativa aproximada (%)	Contribución aproximada a la red Natura 2000 (%)	A escala europea					A escala estatal				
						Rango	Área	Estructura y función	Perspectivas futuras	Evaluación Global	Rango	Área	Estructura y función	Perspectivas futuras	Evaluación Global
9340	Encinares de <i>Quercus ilex</i> y <i>Quercus rotundifolia</i>	4	3923	20	1	FV	U1	U1	U1	U1-	FV	FV	U1	U1	U1-
9530*	Pinares (sub-) mediterráneos de pinos negros endémicos	1	170	1	<1	U1	U1	U1	U1	U1-	U1	U1	U1	U1	U1-
9540	Pinares mediterráneos de pinos mesogeanos endémicos	1	3021	15	7	U1	U1	FV	XX	U1=	FV	FV	FV	FV	FV

\* Hábitat prioritario

\*\* Distribución de la totalidad de las cueva (superficie bajo tierra inclusive)

SD: sin datos

**Categoría:** Parámetro establecido a partir del concepto definido de "rareza" en Andalucía (atendiendo a la superficie que ocupa cada HIC en nuestra región) y de su carácter o no "prioritario" en la Unión Europea en aplicación de la Directiva Hábitat, y utilizado para determinar las necesidades de superficies mínimas a incluir de cada HIC en la red Natura 2000 de Andalucía, con objeto de garantizar su conservación. (Criterio de selección de lugares de interés comunitario. Índices de calidad de hábitats. Febrero 2000. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía):

1 Hábitat muy raro

2 Hábitat raro y prioritario

3 Hábitat no raro y prioritario

4 Hábitat raro y no prioritario

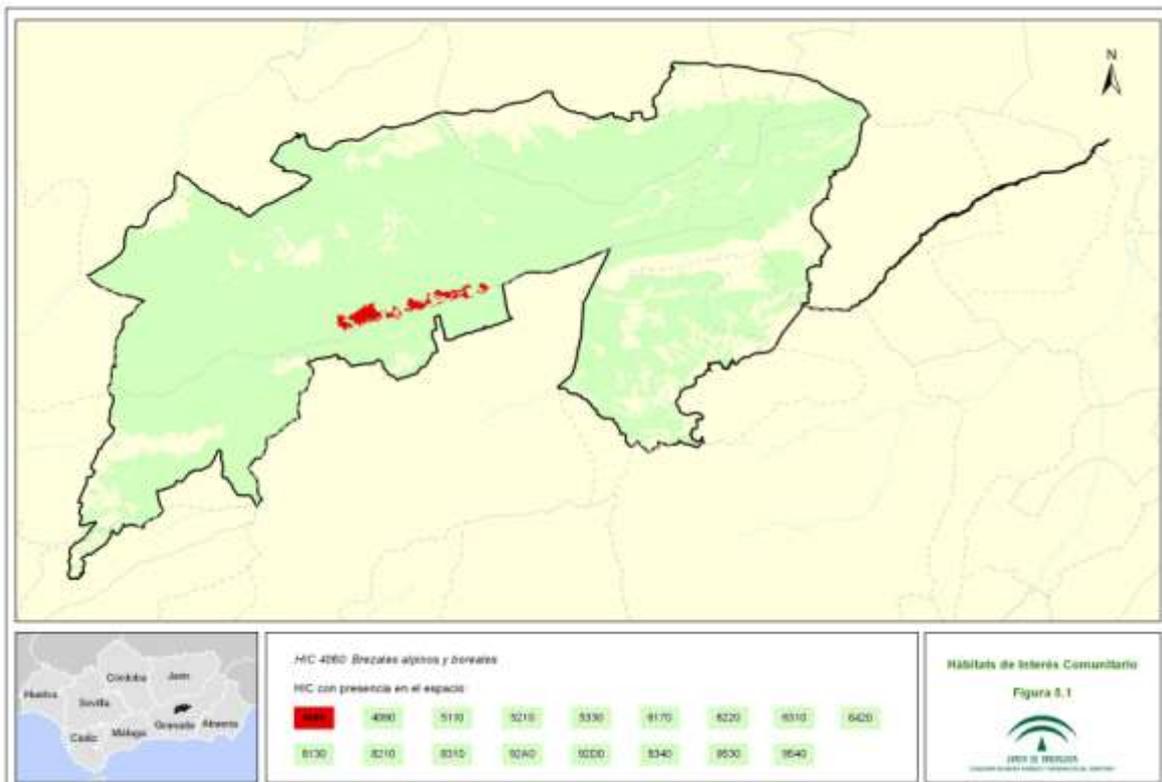
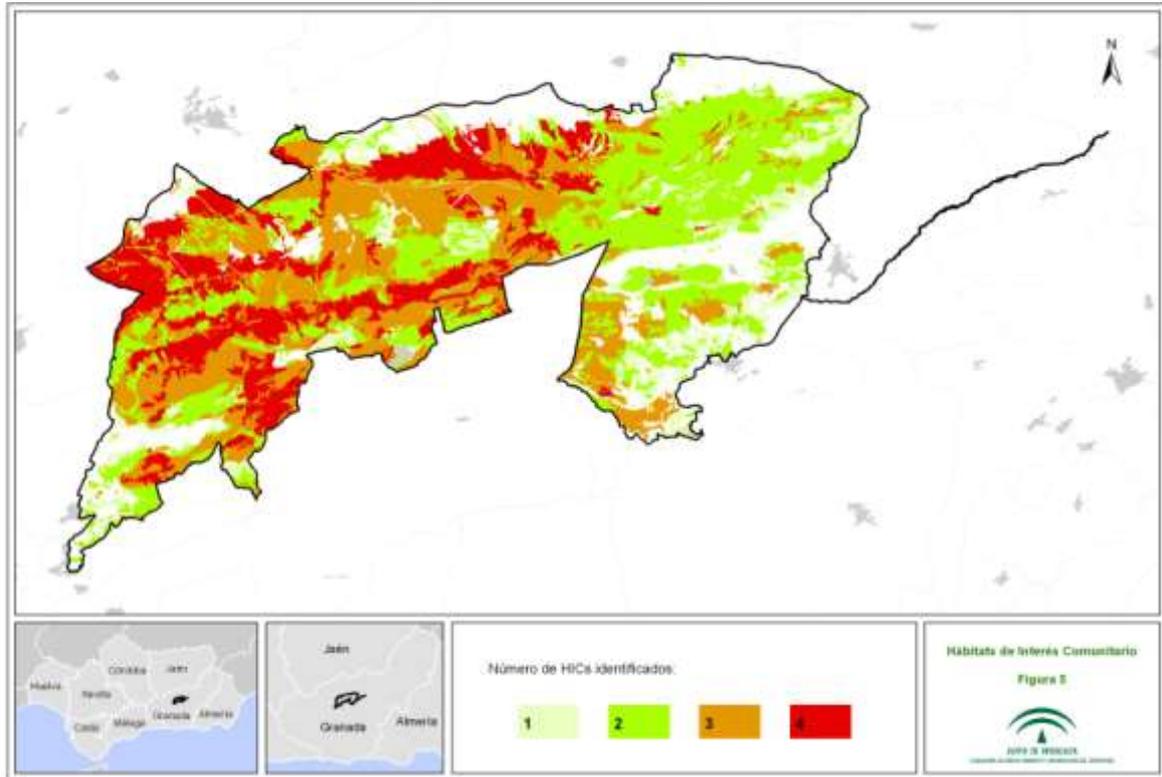
5 Hábitat no raro y no prioritario

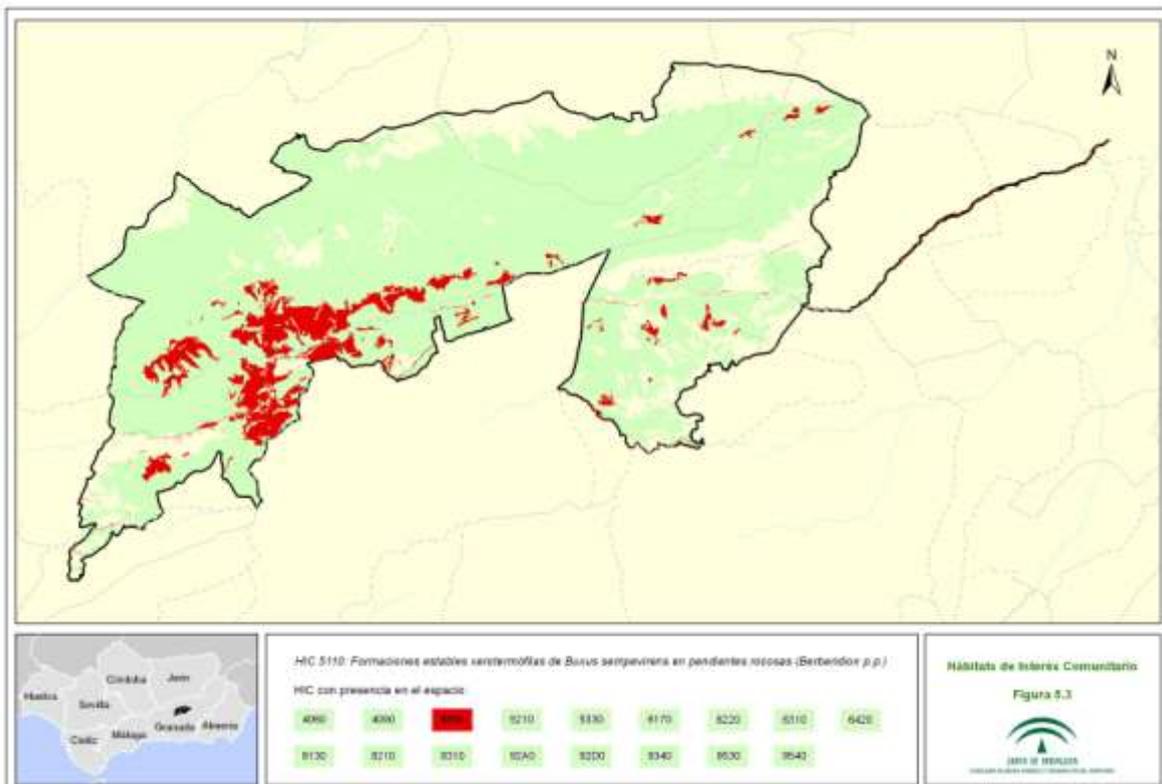
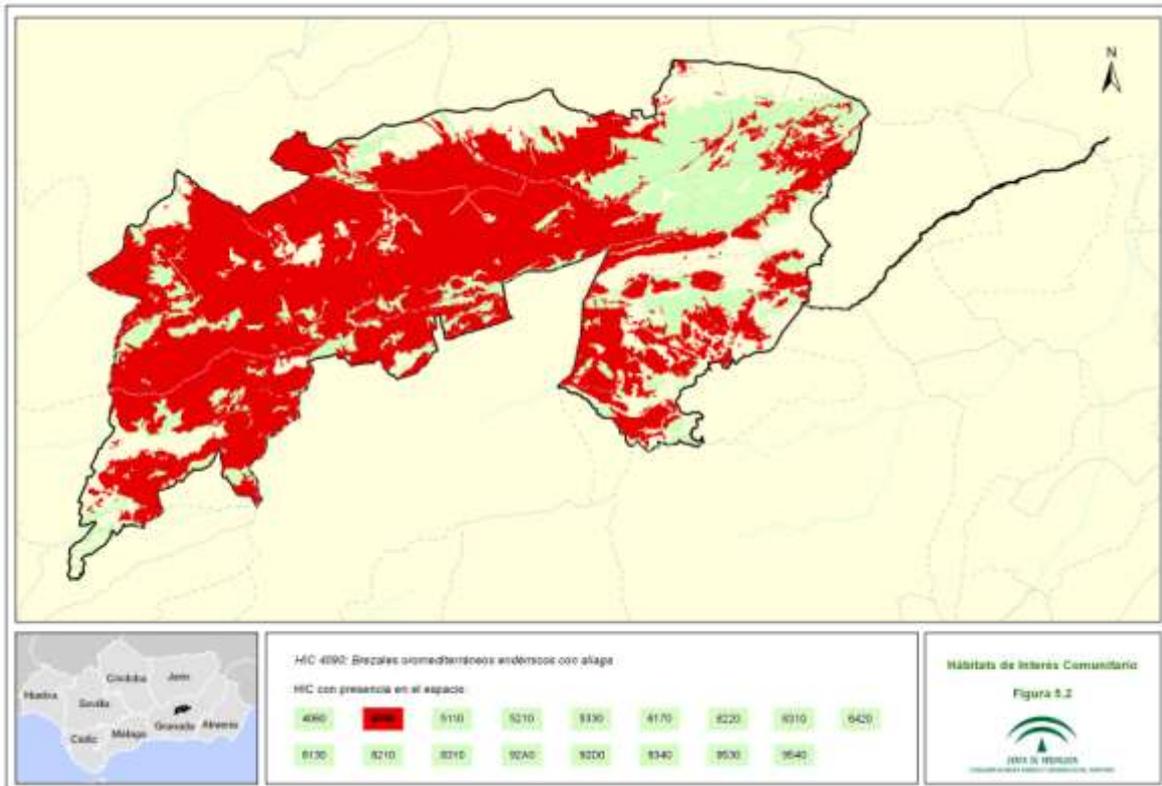
**Superficie relativa (%):** porcentaje de superficie del HIC dentro de la ZEC

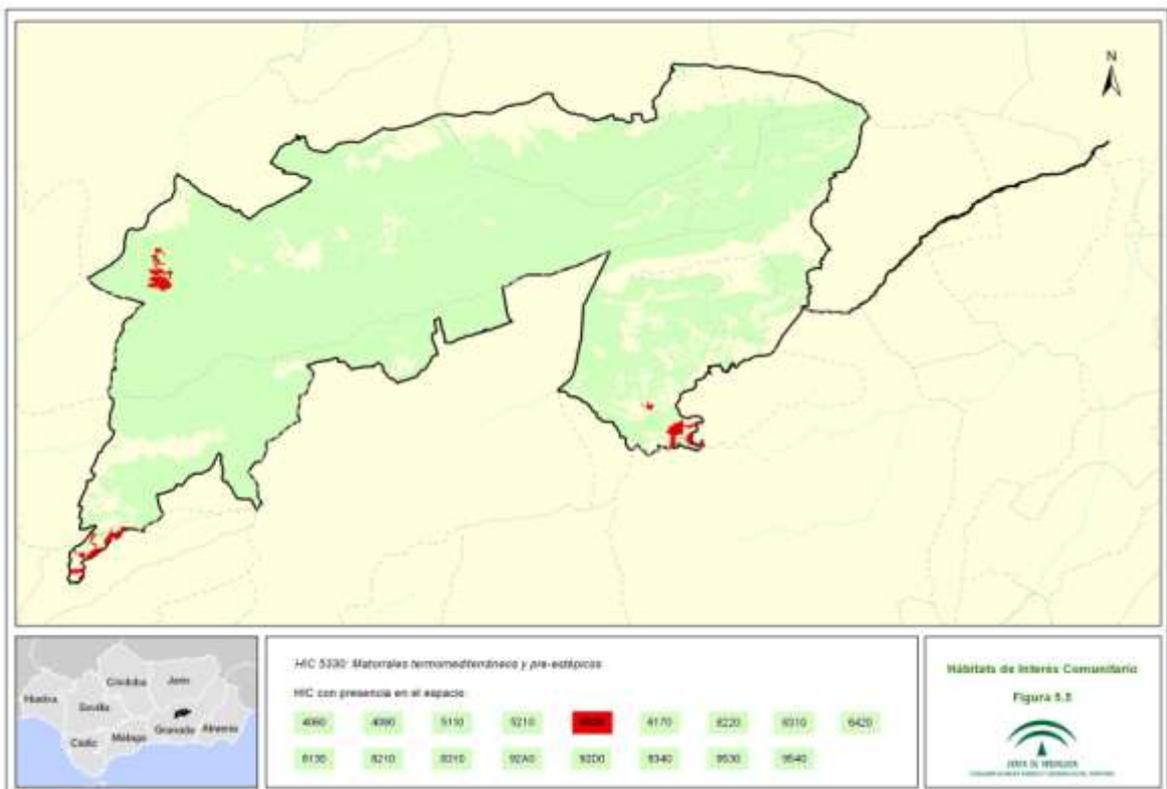
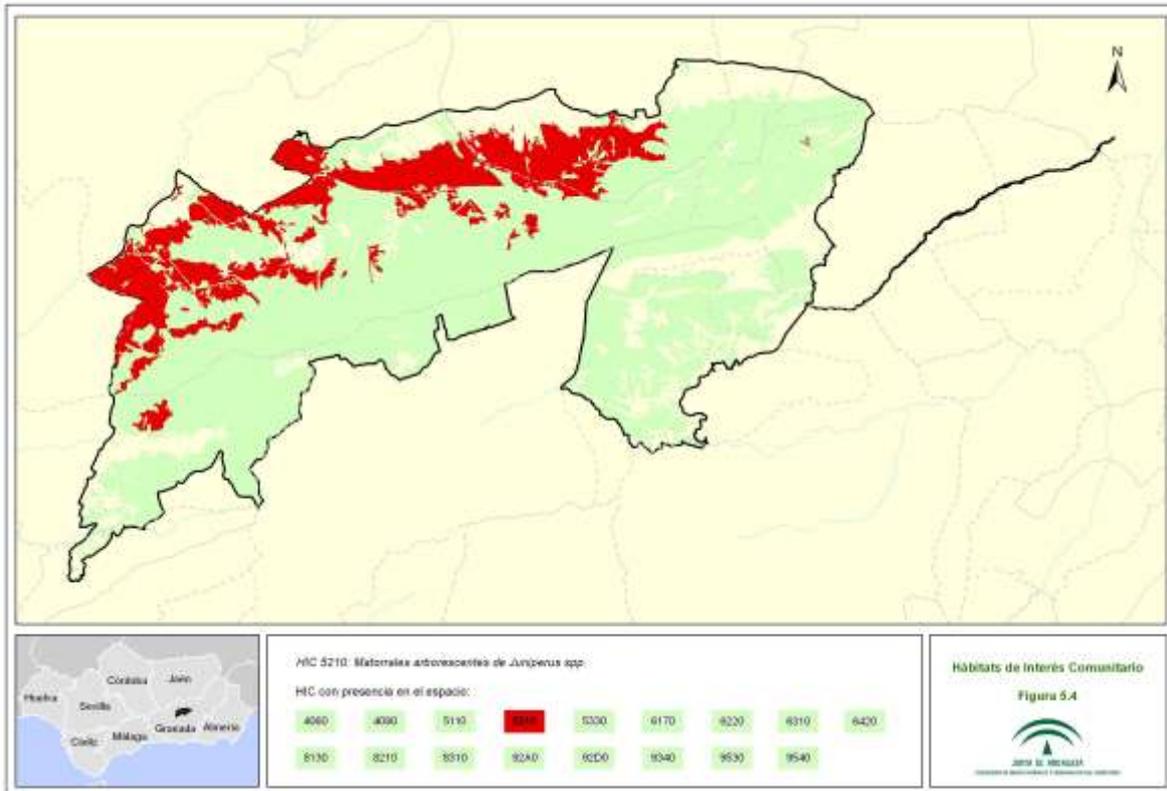
**Contribución a la red Natura 2000 (%):** Porcentaje de superficie que abarca un HIC, en un determinado espacio natural, con relación a la superficie total de ese hábitat en la red Natura 2000 de Andalucía.

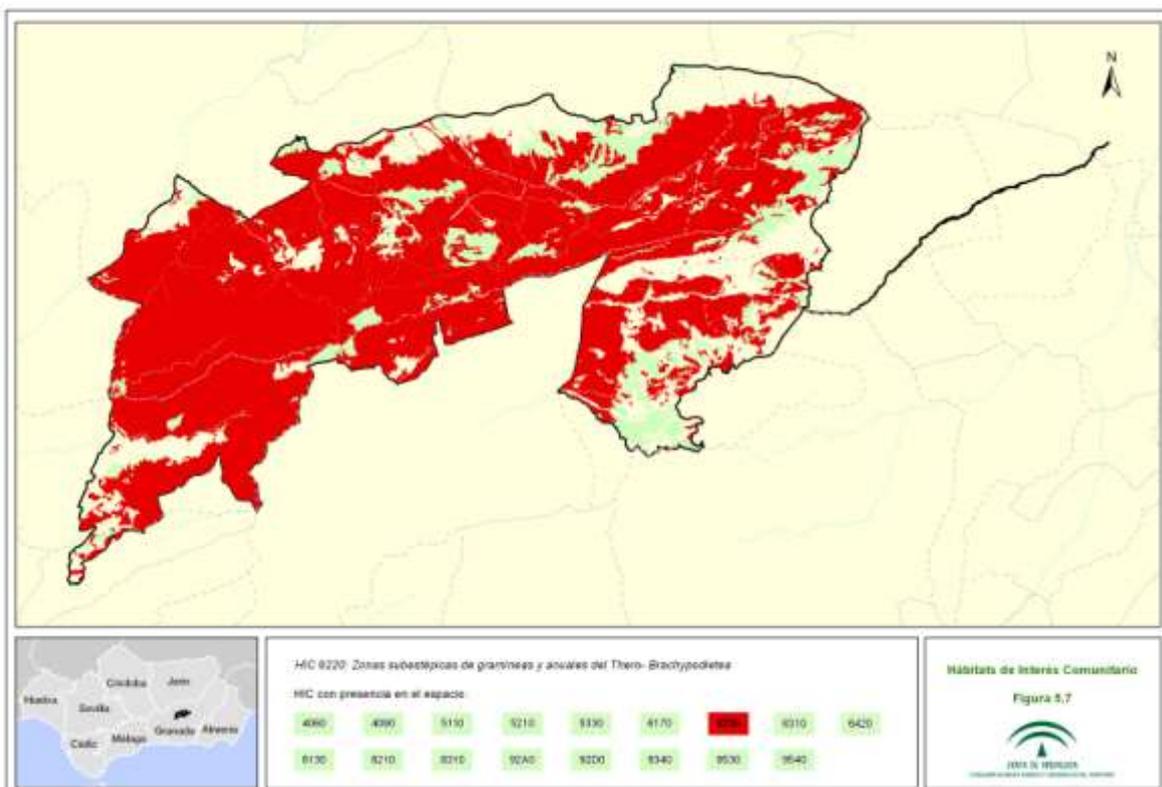
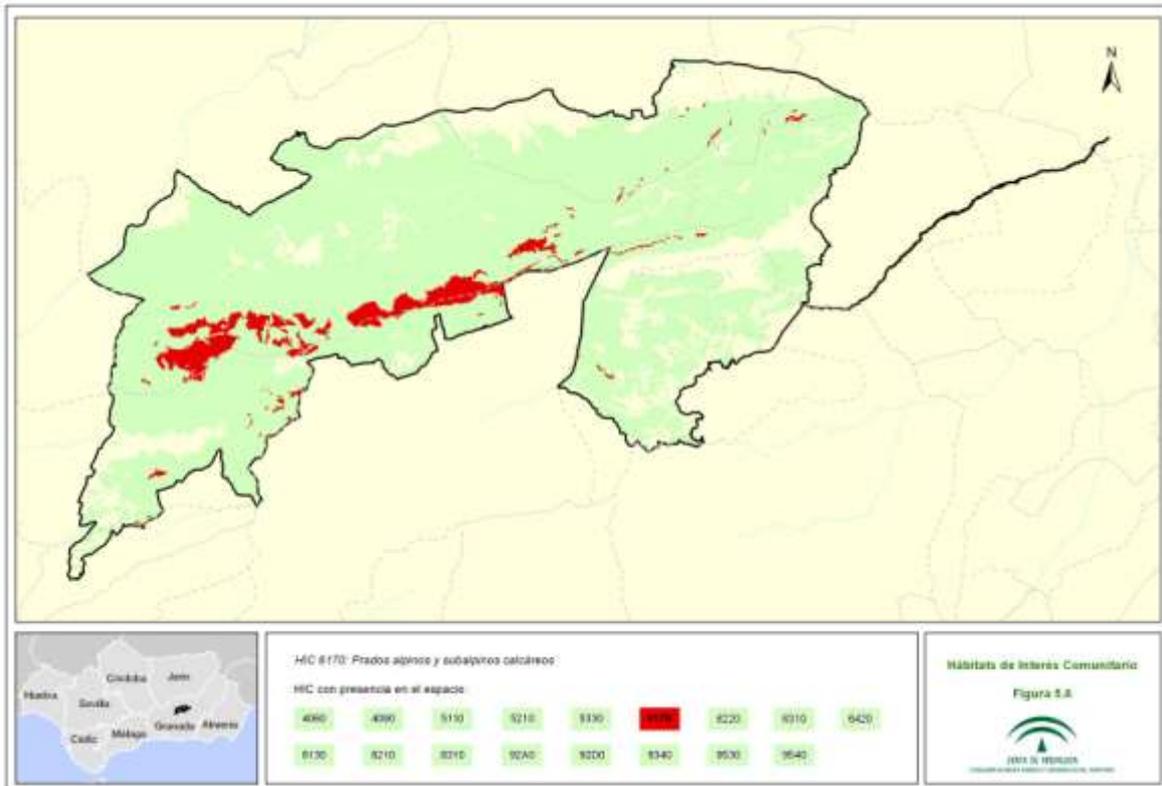
**Estado de Conservación** La información del estado de conservación se corresponde con la información procedente del informe sexenal del periodo 2007-2012 elaborado en cumplimiento de los artículos 10 y 17 de la Directiva Hábitats. Fuente: Online report on Article 17 of the Habitats Directive: conservation status of habitats & species of Community interest (2007-2012) [http://bd.eionet.europa.eu/activities/Reporting/Article\\_17/Reports\\_2013](http://bd.eionet.europa.eu/activities/Reporting/Article_17/Reports_2013) FV: favorable, U1: inadecuado, U2: malo, XX: desconocido. Tendencia de la evaluación global: +: positiva, -: negativa, =: estable, x: desconocida, N/A: sin reportar NA: no evaluable, +: tendencia positiva, -: tendencia negativa.

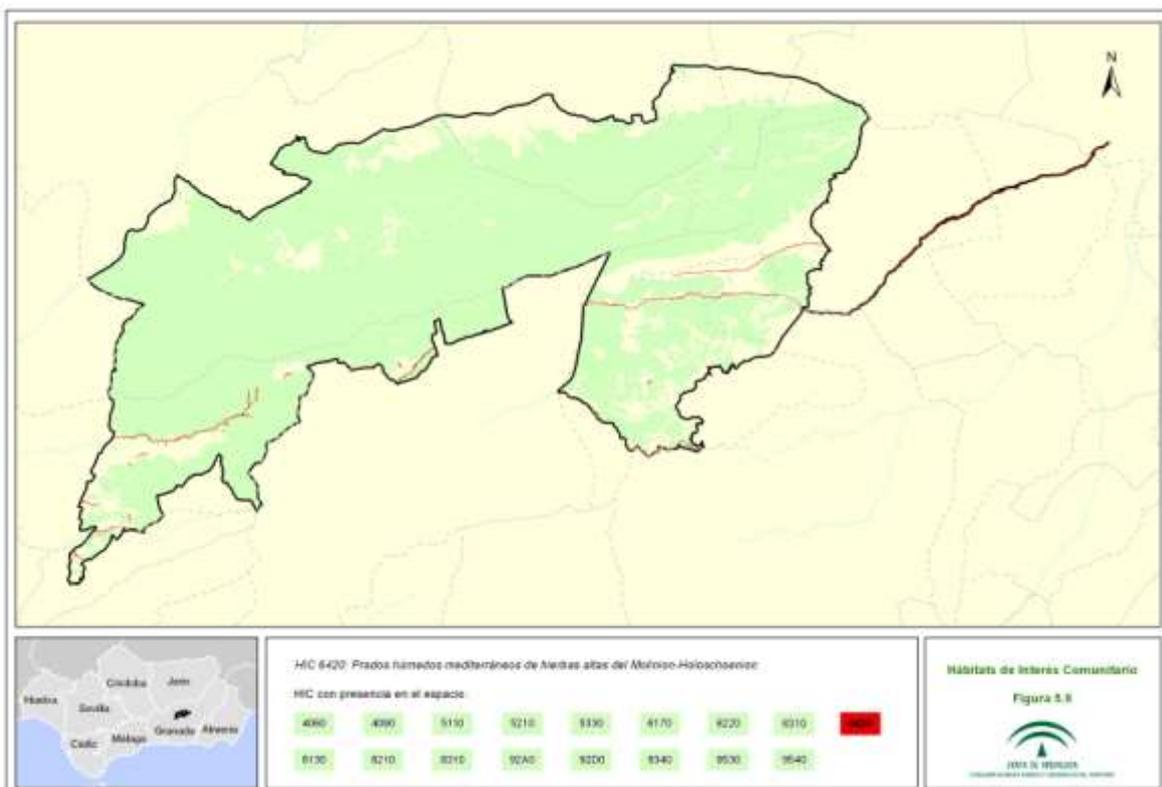
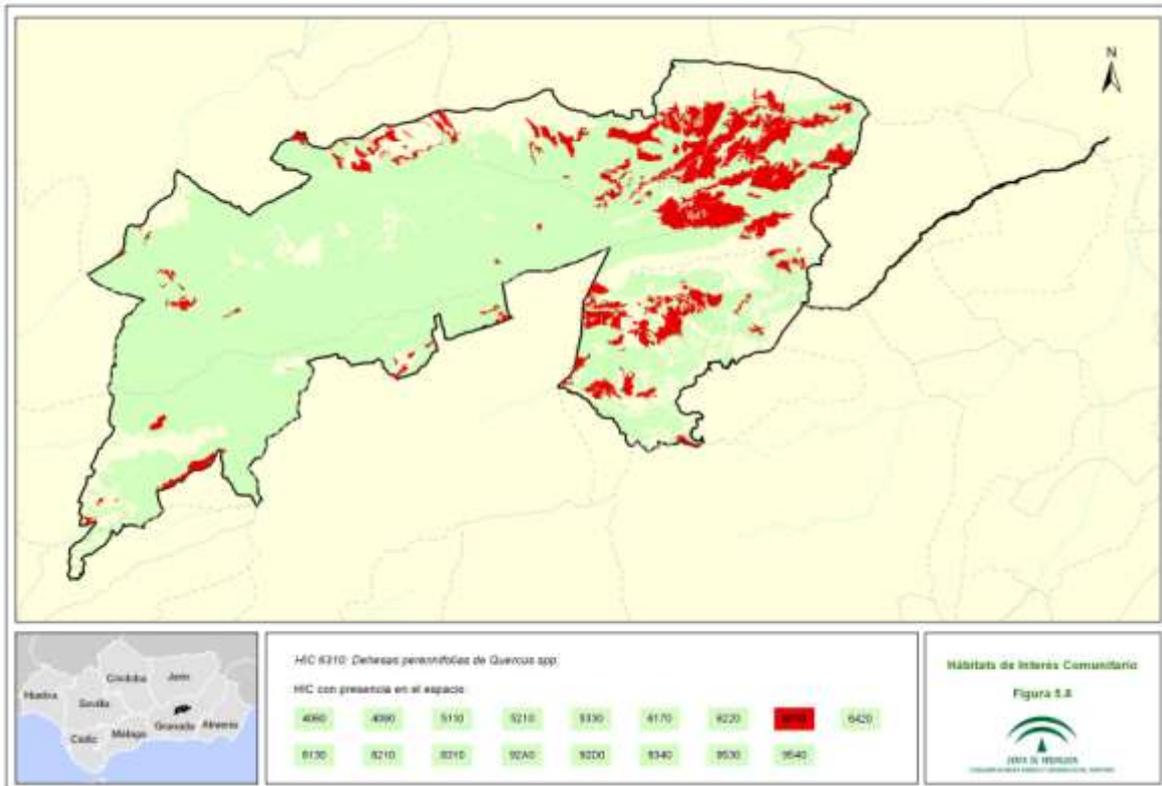
Figura 5. Cartografía Hábitats de Interés Comunitario

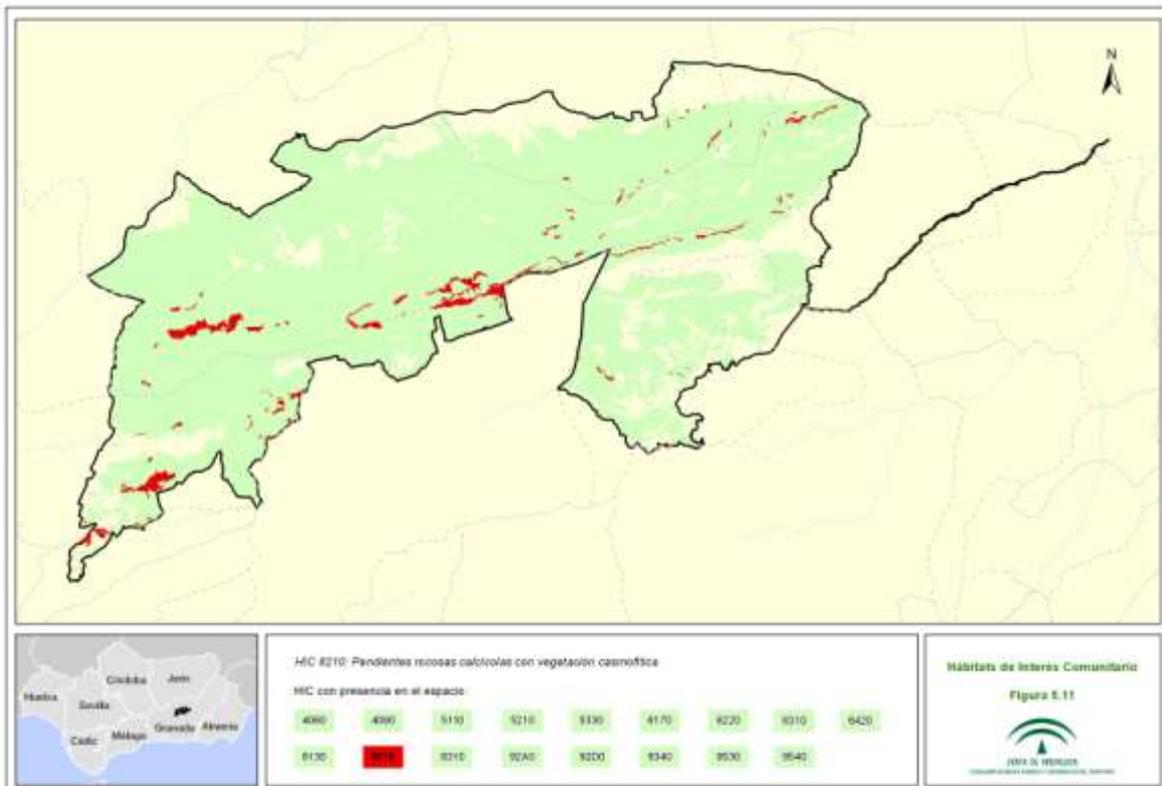
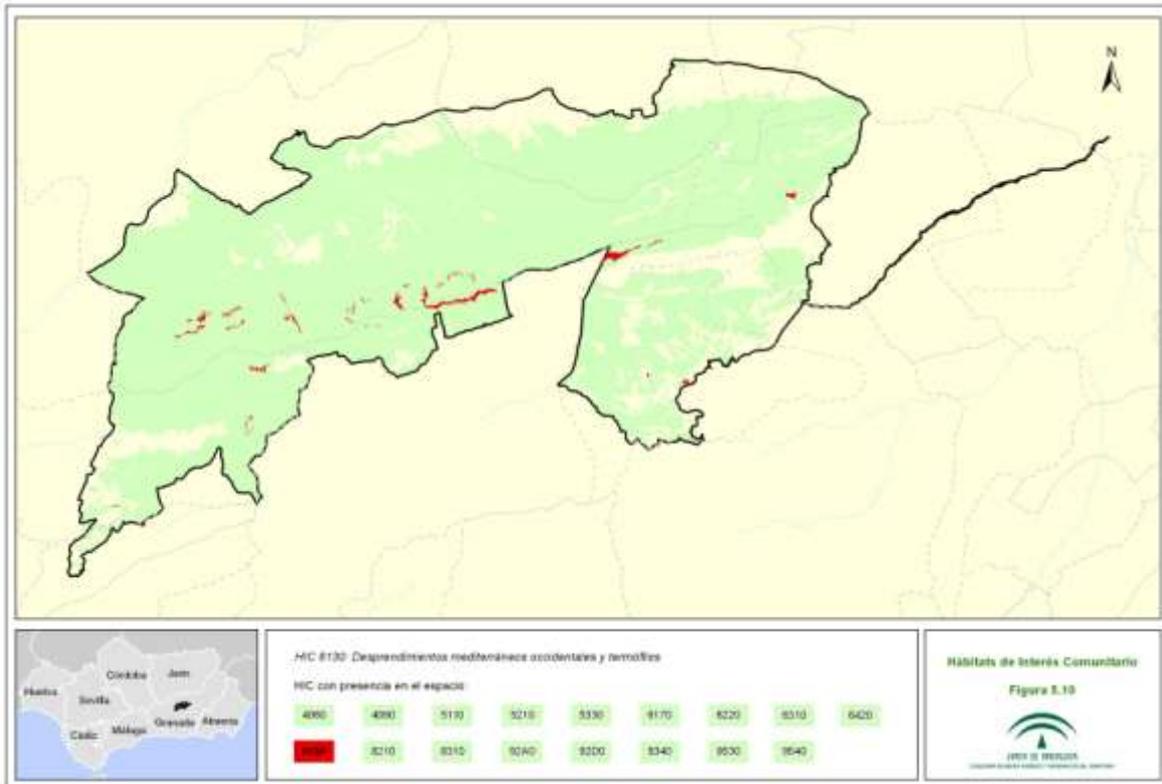


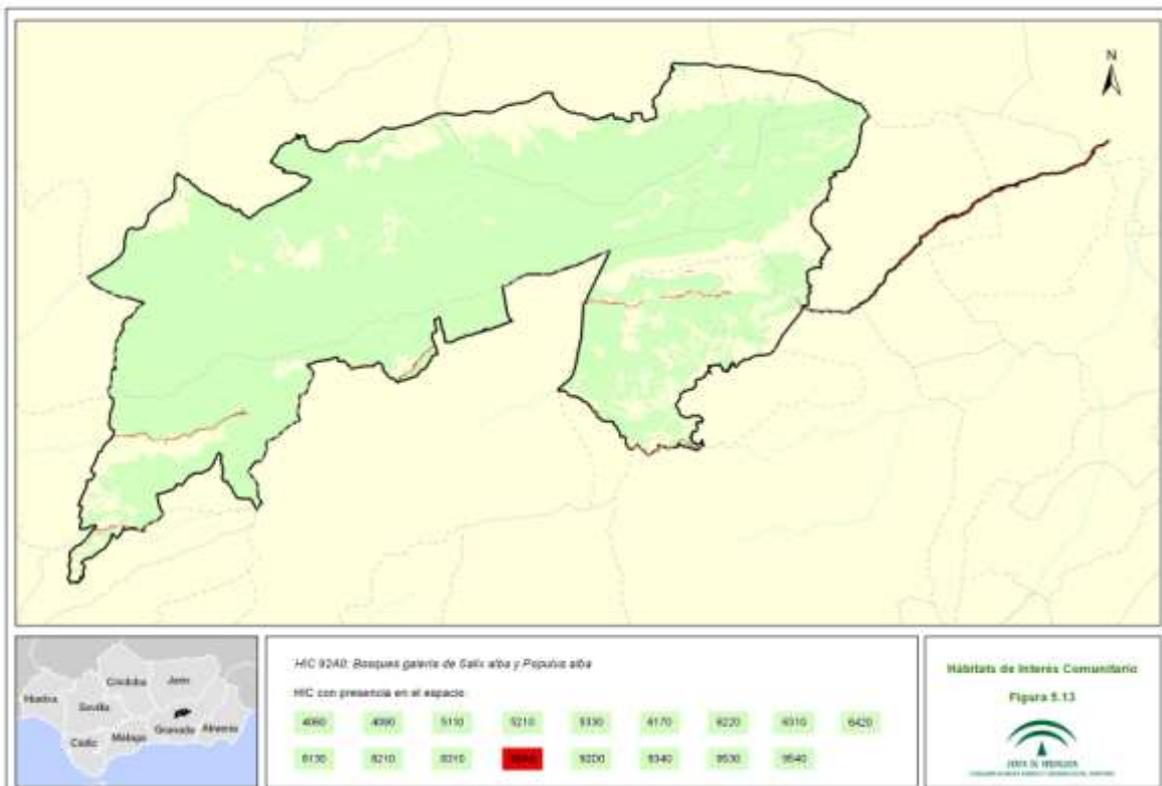
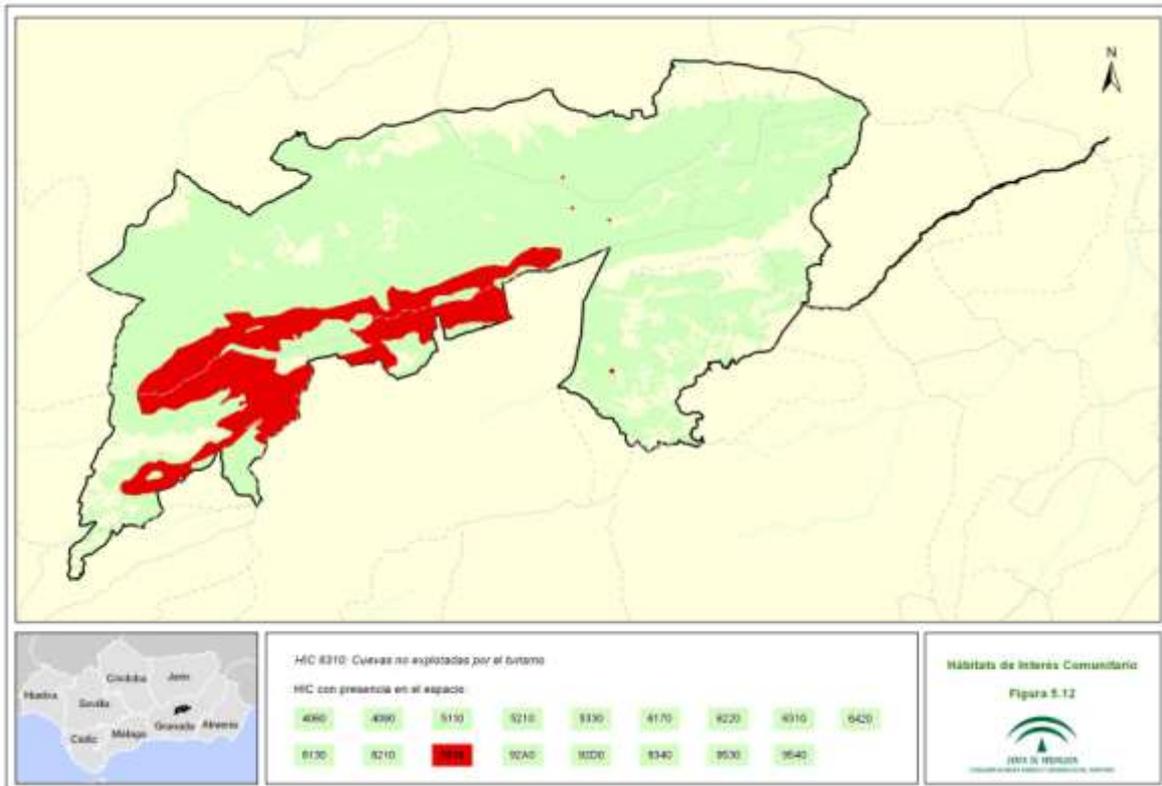


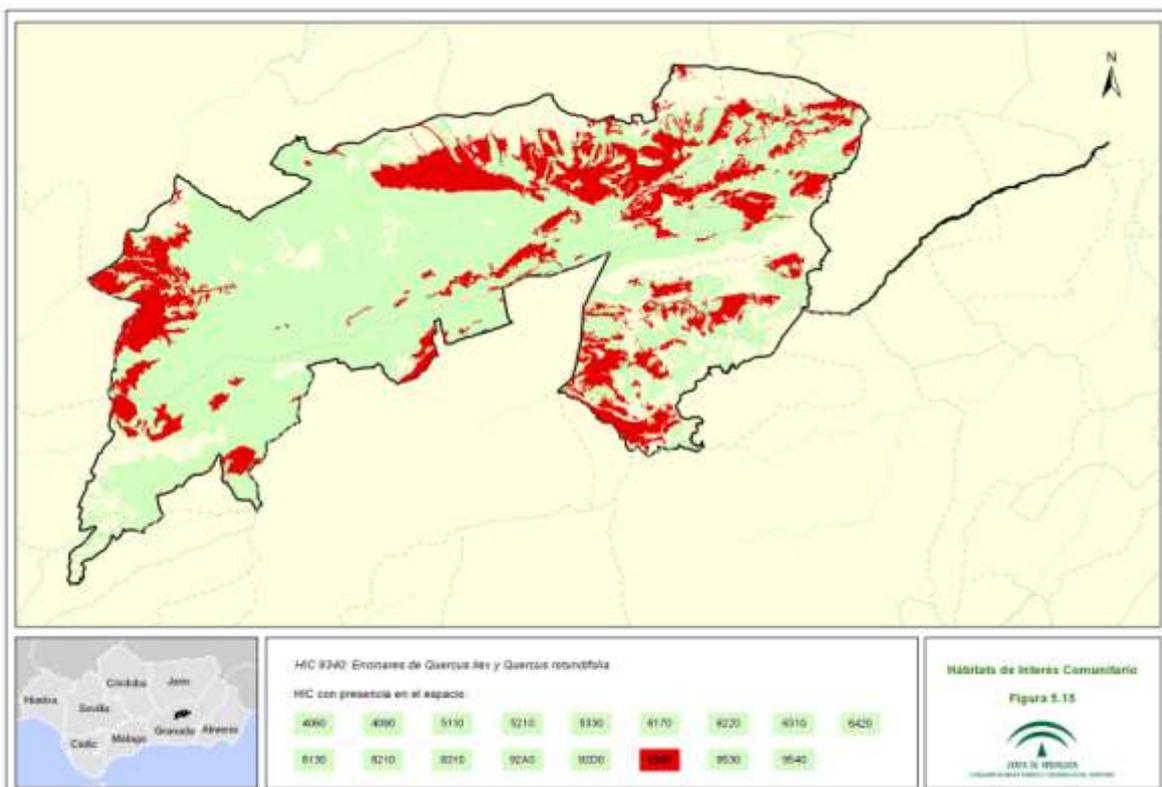
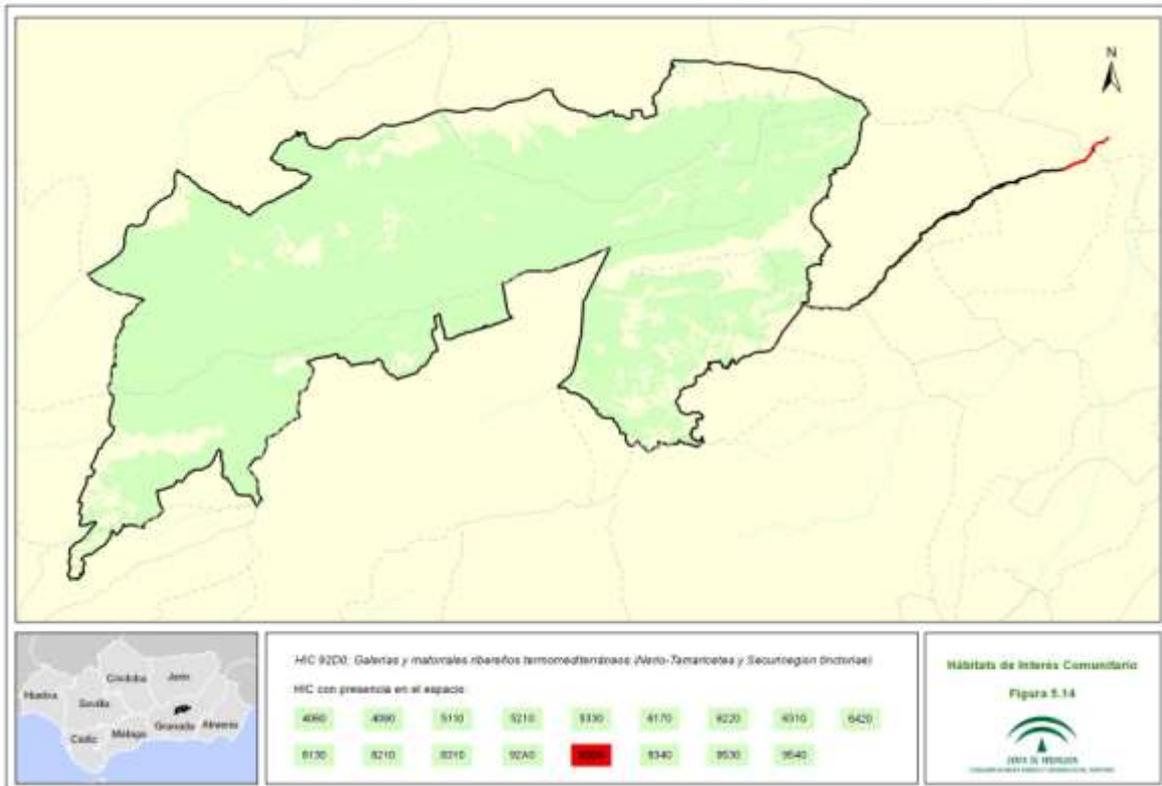


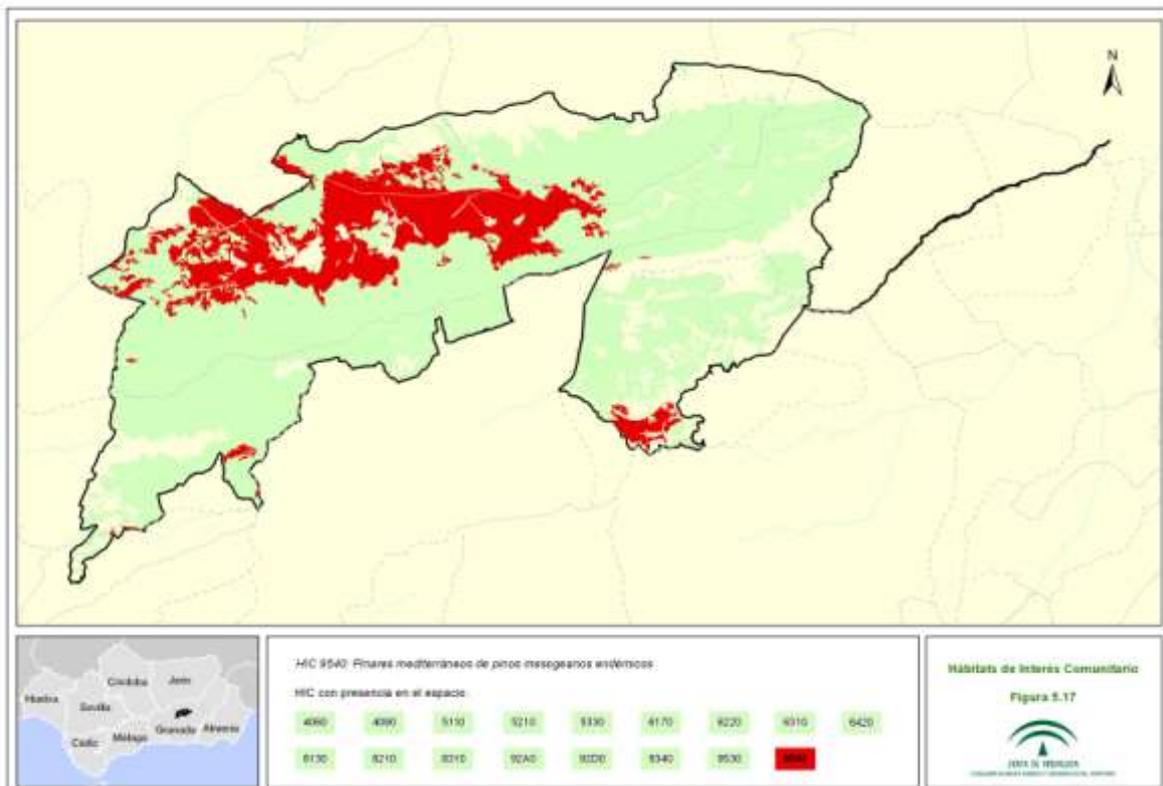
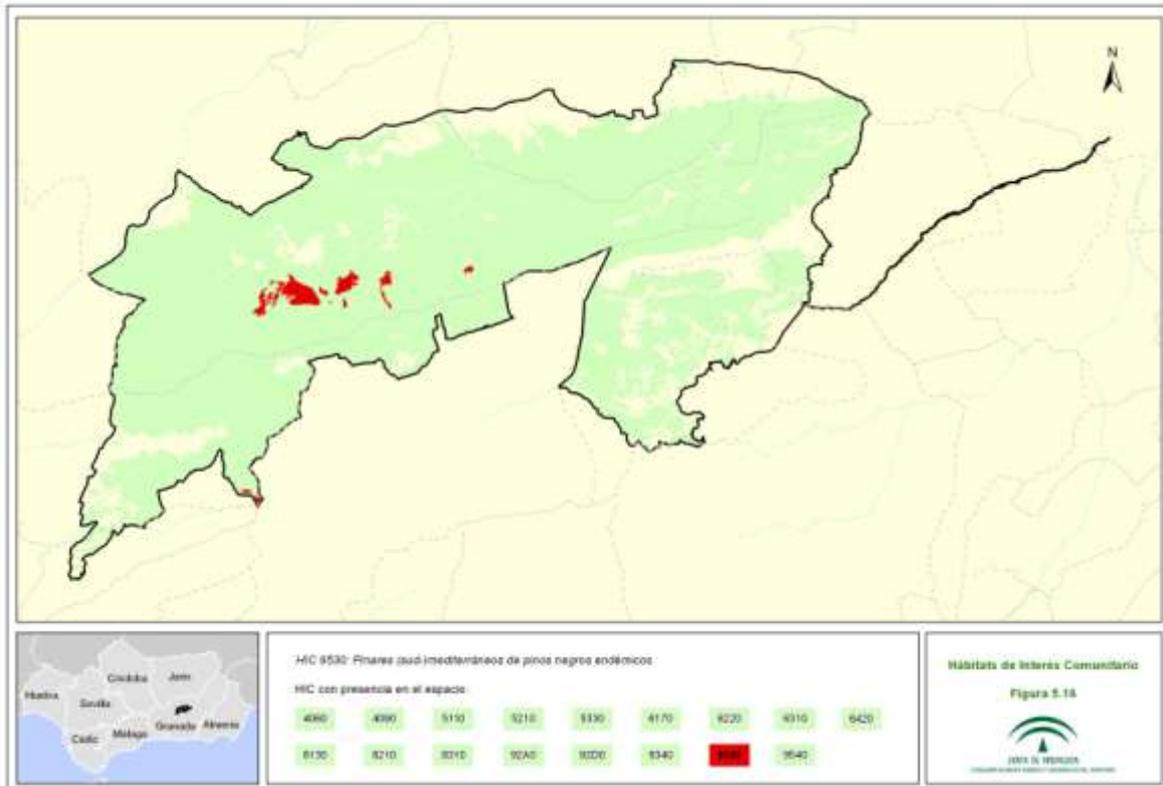












## 5.7 PROCESOS ECOLÓGICOS

La ZEC Sierra de Arana puede considerarse bien conectado ecológicamente con otros espacios integrantes de la red Natura 2000 a través de la red fluvial. Hacia el sur contacta directamente con la ZEC y Parque Natural de la Sierra de Huétor, y continuando en la misma dirección con el LIC Barrancos del Río de Aguas Blancas y el LIC Sierra Nevada Noroeste. Igualmente presenta conexión hacia el oeste con la ZEC Sierra del Campanario y Las Cabras a través del curso del Cubillas y la cuenca del Genil. Hacia el este, por el arroyo Anchurón y sobre todo a través del río Fardes, conecta con el LIC Guadiana Menor.

Este espacio constituye una zona de interés por su funcionalidad en la configuración de los grandes ejes y corredores ecológicos andaluces, uniendo los sistemas subbéticos y las sierras del Campanario y Las Cabras con las sierras de Huétor y Sierra Nevada. Igualmente muestra una serie de conflictos relacionados con procesos de fragmentación debido a la presencia de infraestructuras como las autopistas A44 y A92, ello provoca un deterioro en la funcionalidad de los ecosistemas, dificultando el desplazamiento de las especies y provocando la disminución de la calidad paisajística. Por todo ello, a escala regional, este espacio se encuentra en una situación estratégica para el refuerzo del corredor norte-sur y para la mejora de la conectividad ecológica en una zona donde la continuidad de los flujos ecológicos se ve condicionada por las infraestructuras viarias.

En la siguiente tabla se relacionan los espacios que tienen un vínculo directo con la ZEC, principalmente por la similitud de sus características (biogeográficas, ecológicas, especies o hábitats).

Tabla 11. Denominación y tipos de espacios red Natura 2000 en el entorno de la ZEC Sierra de Arana

Denominación	Código	Parque Natural	LIC	ZEPA
Sierras del Campanario y Las Cabras	ES6140007		X	
Sierra de Huétor	ES6140003	X	X	
Barrancos del Río Aguas de Blancas	ES6140015		X	
Sierra Nevada	ES6140004	X	X	X

Fuente: Formularios oficiales Natura 2000. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, datos de 2012.

## 6 PRIORIDADES DE CONSERVACIÓN

Tras la recopilación y análisis de la información a partir de la cual se han concretado los inventarios de especies de flora y fauna relevantes y de hábitats naturales de interés comunitario, y tomando en consideración los criterios señalados, se han identificado las siguientes Prioridades de Conservación sobre las que se orientará la gestión y la conservación de la ZEC:

- ▶ Pinares autóctonos
- ▶ Hábitats rocosos
- ▶ Ecosistemas fluviales
- ▶ Quirópteros cavernícolas

Tabla 12. Argumentos que justifican la selección de las Prioridades de Conservación.

Prioridad de Conservación: Pinares autóctonos

- Estas formaciones vegetales se corresponden con los hábitats de interés comunitario:
  - 4060. Brezales alpinos y boreales.
  - 4090. Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga.
  - 5110. Formaciones estables xerotermófilas de *Buxus sempervirens* en pendientes rocosas (*Berberidion* p.p.).
  - 5210. Matorrales arborescentes de *Juniperus* spp.
  - 9530\*. Pinares (sud-) mediterráneos de pinos negros endémicos.
  - 9540. Pinares mediterráneos de pinos mesogeanos endémicos.
- Estos pinares albergan numerosas especies relevantes, tanto florísticas, como *Acer monspessulanum*, *Amelanchier ovalis*, *Sorbus aria* o *Taxus baccata*, como faunísticas, caso de la araña negra de los alcornoques (*Macrothele calpeiana*), el sapillo pintojo meridional (*Discoglossus jeanneae*) y la cabra montés (*Capra pyrenaica hispanica*).
- En conjunto ocupan más del 50% del espacio, caracterizándose éste por su importancia en la conservación de estos HIC ya que alberga una superficie considerable de la superficie total de los mismos en el conjunto de la red Natura 2000 de Andalucía.

Prioridad de Conservación: Hábitats rocosos

- Los HIC presentes en el espacio y asociados a éstos ecosistemas son:
  - 8130. Desprendimientos mediterráneos occidentales y termófilos.
  - 8210. Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica.
  - 8310. Cuevas no explotadas por el turismo.
- Los ecosistemas rupícolas aglutinan en la ZEC Sierra de Arana la vegetación de las paredes rocosas, roquedos y paredones verticales, con especies de flora como *Rothmaleria granatensis*, *Andryala agardhi*, *Arenaria alfacarensis*, *Erysmum cazorlense*, *Linaria munbyana* y *Sarcocapnos pulcherrima*. Entre la fauna, destacan las rapaces águila-azor perdicera (*Hieraaetus fasciatus*), águila real (*Aquila chrysaetos*), halcón peregrino (*Falco peregrinus*) y chova piquirroja (*Pyrhhorax pyrrhhorax*), el reptil víbora hocicuda (*Vipera latastei*) o el mamífero clave en la conservación de la biodiversidad de los hábitats de alta montaña, cabra montés (*Capra pyrenaica hispanica*).

Prioridad de Conservación: Ecosistemas fluviales

- En este sentido, bajo esta prioridad de conservación se relacionan diferentes especies contempladas en el Anexo II de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, como el galápago leproso (*Mauremys leprosa*), sapillo pintojo meridional (*Discoglossus jeanneae*), sapo corredor (*Bufo calamita*) o gallipato (*Pleurodeles waltl*). Junto a estas especies, se da la presencia de otras que, a pesar de no ser red Natura 2000, su gestión es importante en el espacio, como el sapo partero bético (*Alytes dickhillen*) y la trucha (*Salmo trutta*).
- Los escasos hábitats palustres presentes en la ZEC albergan el hábitat del cangrejo de río autóctono (*Austropotamobius pallipes*), el cual está incluido en la categoría vulnerable en el Catálogo Español de Especies Amenazadas y en peligro de extinción el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas.
- En la ZEC se relacionan con esta prioridad de conservación diversos hábitats recogidos en el Anexo I de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre:
  - 6420. Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion – Holoschoenion*.
  - 92A0. Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*.
  - 92D0. Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (*Nerio-Tamaricetea* y *Securinegon tinctoriae*).

#### Prioridad de Conservación: Quirópteros cavernícolas

- En la ZEC se localizan dos refugios de quirópteros, Sima del Duende y la Sima de Peña Cabrera, ambos catalogados como colonias de categoría III (muy importantes). Dichos refugios albergan varias especies de murciélagos cavernícolas incluidos en el Anexo II de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre. murciélago de cueva (*Miniopterus schreibersi*), murciélago ratonero mediano (*Myotis blythii*), murciélago ratonero grande (*Myotis Myotis*), murciélago mediterráneo de herradura (*Rhinolophus euryale*), murciélago grande de herradura (*Rhinolophus ferrumequinum*) y murciélago pequeño de herradura (*Rhinolophus hipposideros*).
- Las especies presentes son el murciélago de cueva, murciélago ratonero mediano, murciélago ratonero grande, murciélago ratonero pardo (*Myotis emarginatus*), murciélago mediterráneo de herradura, murciélago grande de herradura y murciélago pequeño de herradura, y todas estas especies de quirópteros están catalogadas como “vulnerables” según el Libro Rojo de los Vertebrados Amenazados de Andalucía.
- Las especies murciélago de cueva, murciélago ratonero mediano, murciélago ratonero grande, murciélago mediterráneo de herradura y murciélago grande de herradura están incluidas en la categoría “vulnerable” en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas y en el Catálogo Español de Especies Amenazadas.

## 7 DIAGNÓSTICO DE LAS PRIORIDADES DE CONSERVACIÓN

En este epígrafe se incluye una valoración del grado de conservación de las prioridades de conservación que se han establecido en la ZEC. Esta valoración tiene un carácter estimativo, ya que ni existen valores de referencia definitivos que permitan establecer una evaluación a nivel local, ni umbrales que determinen el grado de conservación favorable. Por consiguiente no es posible abordar una valoración más precisa.

Siguiendo las recomendaciones de las “Directrices de Conservación de la red Natura 2000 en España”, para la valoración del grado de conservación se han utilizado los conceptos y metodología recogidos en el documento<sup>2</sup> guía para la elaboración del informe de seguimiento de la Directiva Hábitat correspondiente al período 2007-2012 y se han seguido las recomendaciones de las directrices elaboradas por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente para la realización del informe de aplicación de la Directiva Hábitat en España 2007-2012<sup>3</sup> y para la vigilancia y evaluación de las especies<sup>4</sup>.

### 7.1 PRIORIDAD DE CONSERVACIÓN: PINARES AUTÓCTONOS

Esta prioridad de conservación aglutina en la ZEC a la vegetación de los pinares mediterráneos de pinos negros endémicos y pinos mesogeanos endémicos, además de formaciones de brezales y matorrales de *Juniperos* spp. En este sentido se asocian a los HIC 4060 (Brezales alpinos y boreales), 4090 (Brezales oromediterráneos endémicos

<sup>2</sup> Assessment, monitoring and reporting under Article 17 of the Habitats Directive: Explanatory Notes & Guidelines. European Topic Centre on Biological Diversity. July 2011

<sup>3</sup> Plan y directrices para la realización del informe de aplicación de la Directiva Hábitat en España 2007-2012. Partes: Información general (Anexo A) y tipos de hábitat (Anexo D). Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Enero 2013.

<sup>4</sup> Directrices para la vigilancia y evaluación del estado de conservación de las especies amenazadas y de protección especial. Comité de Flora y Fauna Silvestres de la Comisión Estatal para el Patrimonio Natural y la Biodiversidad. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente Madrid 18/12/2012

con aliaga), 5110 (Formaciones estables xerotermófilas de *Buxus sempervirens* en pendientes rocosas (*Berberidion* p.p.), 5210 (Matorrales arborescentes de *Juniperus* spp.), 9530\* (Pinares (sud-) mediterráneos de pinos negros endémicos) y 9540 (Pinares mediterráneos de pinos mesogeanos endémicos). Entre estos HIC, destacan por su presencia en la ZEC y por su contribución a la Red Natura 2000, el 4090, 5210 y 9540, con porcentajes de presencia del 27%, 5,5% y 15%, y de contribución de 5%, 15% y 7% respectivamente.

Entre las especies de flora prioritarias dentro de la formación vegetal de pinares autóctonos, figuran el *Acer monspessulanum*, *Amelanchier ovalis*, *Sorbus aria*, y *Taxus baccata*. Entre la fauna destaca la araña endémica *Macrothele calpeiana*, taxón que se encuentra además en las unidades de vegetación de pastizales y encinar y matorral de degradación. Otras especies importantes son el chotacabras gris (*Caprimulgus europaeus*), la alondra totovía (*Lullula arborea*) o la víbora hocicuda (*Vipera latastei*), muy escasa en la ZEC.

El grado de conservación de los hábitats vinculados a los pinares autóctonos en la ZEC, y de acuerdo a los parámetros usados, se ha establecido como desconocido. De este modo, en relación a las perspectivas futuras en la ZEC para la prioridad de conservación pinares autóctonos, se presentan inciertas, ya que es necesario realizar un estudio más detallado sobre las mismas.

## 7.2 PRIORIDAD DE CONSERVACIÓN: HÁBITATS ROCOSOS

Esta prioridad de conservación aglutina en la ZEC a la vegetación de los paredones rocosos verticales, cuevas, pedregales y fisuras u oquedades en sus primeros estadios colonizadores. En este sentido se asocian a los HIC 8130, 8210 y 8310 (Desprendimientos mediterráneos occidentales y termófilos, Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica, y Cuevas no explotadas por el turismo respectivamente). Entre estos HIC, destacan por contribución a la Red Natura 2000, el 8210, con un porcentaje del 6%.

Los hábitats rocosos poseen una muy importante representación dentro de la ZEC, destacando las comunidades de paredones calizos, los afloramientos rocosos y gleras, y las cuevas y cavidades de excepcional valor. La fauna presente se centra en las aves orófilas, que crían en tajos rocosos, con especies como el águila real (*Aquila chrysaetos*), el águila-azor perdicera (*Hieraaetus fasciatus*), el halcón peregrino (*Falco peregrinus*), el búho real (*Bubo bubo*), o la chova piquirroja (*Pyrhacorax pyrrhacorax*). La presencia de buitres leonados (*Gyps fulvus*) es frecuente en paso, además de otras especies como la cogujada montesina (*Galerida theklae*) o la collalba negra (*Oenanthe leucura*). Entre los murciélagos, las especies más representativas de las cuevas que alberga el LIC son los murciélagos ratoneros (*Myotis emarginatus* y *Myotis blythii*), y el murciélago de cueva (*Miniopterus schreibersii*). Finalmente, entre los reptiles ligados a ambientes rupícolas se cita una especie con interés de conservación, la víbora hocicuda (*Vipera latastei*).

Respecto a la vegetación característica de estos HIC, se localiza en aquellas áreas de los roquedos y acantilados donde se concentra el poco suelo existente, muy susceptible a la erosión. En estas zonas, dicha vegetación juega un papel muy importante, evitando la pérdida y favoreciendo la acumulación de suelo, tanto por retención del mismo como por la meteorización que ejercen las raíces de estas plantas. Las especies de flora más destacadas son *Rothmaleria granatensis*, *Andryala agardhii*, *Arenaria alfacarensis*, *Erysimum cazortense*, o *Linaria munbyana*.

El grado de conservación de los hábitats vinculados a los hábitats rocosos en la ZEC, y de acuerdo a los parámetros usados, se ha establecido como desconocido. De este modo, en relación a las perspectivas futuras en la ZEC para la prioridad de conservación hábitats rocosos, se presentan inciertas, ya que es necesario realizar un estudio más

detallado sobre las mismas. Para ello, resulta fundamental una correcta gestión del espacio y, en esta dirección, la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía lleva a cabo diversos planes y programas con el fin de promover una mejora sustancial del medio ambiente en Andalucía, aplicándose en la ZEC medidas contempladas en los diferentes Programas de Seguimiento y Conservación de Fauna y Flora.

### 7.3 PRIORIDAD DE CONSERVACIÓN: ECOSISTEMAS FLUVIALES

En esta prioridad de conservación se relacionan los HIC 6420. Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion – Holoschoenion*, 92A0. Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*, y 92D0. Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (*Nerio-Tamaricetea* y *Securinegon tinctoriae*) que se distribuyen a lo largo de los diferentes cauces que componen la red hidrográfica de la ZEC, junto con las especies de flora y fauna relevante asociados a estos HIC y a la propia red hidrográfica: sapillo pintojo meridional (*Discoglossus jeanneae*), sapo corredor (*Bufo calamita*), gallipato (*Pleurodeles waltl*), sapo partero bético (*Alytes dickhilleni*), trucha (*Salmo trutta*), cangrejo de río autóctono (*Austropotamobius pallipes*) y galápago leproso (*Mauremys leprosa*).

Las superficies ocupada por estas formaciones de ribera en la ZEC no son muy altas (<1 %), lo que se debe a que, de forma natural, se presentan como delgadas manchas lineales asociadas a los tramos fluviales. Dichos tramos pertenecen a los cauces del río Fardes, río Blanco, río Bermejo, arroyo de Rambla Seca, arroyo de Sillar y arroyo de Prado Negro.

Además, también se relacionan en esta prioridad de conservación las fuentes o manantiales presentes en la ZEC, que, si bien no guardan una relación estrecha con la estructura de un ecosistema fluvial, mantienen una función muy importante en la conservación de determinados taxones de fauna acuática, en particular para los anfibios como el sapillo pintojo meridional, el sapo corredor y el sapo partero bético. Entre estas fuentes destacan La Quijá, El Pocico o la alberca de la casa forestal del Tesoro.

Respecto a los procesos de conectividad ecológica, la ZEC Sierra de Arana puede considerarse bien conectado con otros espacios integrantes de la Red Natura 2000 a través de su red fluvial. De este modo contacta hacia el sur con el Parque Natural de la Sierra de Huétor, rodeado por todo el borde meridional de Sierra Arana, y su continuidad montañosa hacia Sierra Nevada en la ZEC Barrancos del Río de Aguas Blancas y Parque Nacional Sierra Nevada. También presenta conexión el oeste con la ZEC Sierras del Campanario y Las Cabras a través del curso del Cubillas y cuenca del Genil, y hacia el este, por del arroyo del Anchurón, y sobre todo a través el río Fardes, que recorre hacia el noreste la Hoya de Guadix hacia el LIC Río Guadiana Menor Tramo Superior.

Los escasos hábitats palustres de la ZEC albergan un importante elenco de fauna de interés por la presencia de especies endémicas, como diversos caracoles dulceacuícolas de la familia de los hidróbidos, el cangrejo de río autóctono, o el sapo partero bético. También destaca la abundante presencia de quirópteros o aves como el martín pescador (*Alcedo atthis*) o el ruiseñor común (*Luscinia megarhynchos*).

El grado de conservación de los hábitats vinculados a los ecosistemas fluviales en la ZEC, y de acuerdo a los parámetros usados, se ha establecido como desconocido. Si bien la distribución de dichos hábitats es desigual, comparten como característica la falta de un adecuado conocimiento sobre su estructura y función, así como sobre sus perspectivas de futuro.

## 7.4 PRIORIDAD DE CONSERVACIÓN: QUIRÓPTEROS CAVERNÍCOLAS

La Consejería competente en materia de medio ambiente, actualmente la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, mediante convenio de colaboración con la Estación Biológica de Doñana, ha llevado a cabo varios proyectos relacionados con los quirópteros cavernícolas. Paralelamente, entre los años 1993 y 2005 se ejecutó el proyecto denominado “Inventariación, seguimiento y conservación de murciélagos cavernícolas de Andalucía”. En 2006, a consecuencia de este proyecto y a través del Programa de Emergencias, Control

Epidemiológico y Seguimiento de Fauna Silvestre de Andalucía, comenzó a realizarse un seguimiento de los refugios importantes de murciélagos cavernícolas de Andalucía que, además de censado, incluye el análisis de las tendencias poblacionales, la detección de los riesgos a los que se encuentran sometidos los refugios y a la puesta en marcha de medidas correctoras.

En la actualidad y desde el 2007, la Consejería competente en materia de medio ambiente, actualmente la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, ha mantenido diferentes actuaciones para mejorar el conocimiento sobre la situación de la fauna quiróptera andaluza. Mediante el proyecto “Seguimiento de los refugios de quirópteros cavernícolas en Andalucía” ejecutado por el Programa de emergencias, control epidemiológico y seguimiento de fauna silvestre de Andalucía, se ha conseguido obtener datos sobre la tendencia de una parte de las poblaciones de algunas de las especies amenazadas más interesantes.

A continuación se describen las especies presentes en la ZEC:

### 7.4.1 MURCIÉLAGO DE CUEVA (*MINIOPTERUS SCHREIBESII*)

Ampliamente distribuido por el sur de Europa, África, Asia y Australia. En Europa se encuentra desde la Península Ibérica hasta el Cáucaso. En España presente en toda la península e islas Baleares, ausente en Canarias. Está bien representado en Andalucía, en las sierras Béticas y sierra Morena, pero resultan escasos en la vega del Guadalquivir y semidesierto de Almería y Granada. Es la especie más abundante y frecuente, y su población estimada para toda Andalucía es 87.000 individuos, lo que supone un 34,8% de los 250.000 ejemplares censados en España.

El murciélago de cueva es estrictamente cavernícola, y se refugia generalmente en cuevas, minas y túneles abandonados. Su rango latitudinal va desde el nivel del mar hasta los 1.400 m, pero la mayoría de sus refugios rondan entre los 400-1.100 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.

El análisis sobre tendencias poblacionales del murciélago de cueva en el período comprendido entre 1994 y 2009 dio como resultado una clara tendencia regresiva en España y un declive moderado anual del 0,5% en Andalucía. En cualquier caso resulta realmente difícil valorar el grado de regresión poblacional en una especie que tiene varios refugios alternativos y que usa indistintamente.

### 7.4.2 MURCIÉLAGO RATONERO MEDIANO (*MYOTIS BLYTHII*)

Se distribuye desde la mitad sur de Francia, Suiza, Ucrania hasta el norte de la India y Manchuria. En España está en revisión por la frecuente confusión con el murciélago ratonero grande, aun así está presente en Andalucía, Castilla, Murcia, Comunidad Valenciana y cuenca del Ebro. Parece estar ausente en la cornisa cantábrica y Galicia, y no ha sido citado en los archipiélagos Balear y Canario. Es una de las especies menos frecuentes, y existen pocas

colonias de cría monoespecífica. La población estimada para toda Andalucía es de 8.300 individuos, lo que supone un 41,5% de los 20.000 censados en España.

El murciélago ratonero mediano se refugia en cuevas, minas y canalizaciones subterráneas y en construcciones humanas como búnkers. Es una especie típica de estepas y praderas y en menor medida los pastizales artificiales y los prados de siega. Su dieta se compone fundamentalmente de ortópteros que captura en los pastizales.

En España esta especie sufre una tendencia poblacional regresiva, y en Andalucía se desconoce la tendencia real, aunque se habla de una reducción de hasta el 48%. Las colonias de cría monoespecífica de murciélago ratonero mediano eran hace 30 años cinco veces mayor, igualmente se tiene constancia de la desaparición de cuatro colonias de cría en Andalucía.

#### 7.4.3 MURCIÉLAGO RATONERO GRANDE (*MYOTIS MYOTIS*)

Se distribuye por toda Europa, Israel, Siria, Turquía y Azores. En Europa, al sur de la línea que pasa por los Países Bajos, costa germana-placa y Crimea. En España está presente en toda la región peninsular y Mallorca, encontrándose extinto en Ibiza y ausente en las Islas Canarias. En Andalucía escasea en las campiñas del Guadalquivir, concentrándose en las minas de Sierra Morena y de las cordilleras Béticas. Es una de las especie más abundantes, con una población estimada en el período 2007-2009 para toda Andalucía de 46.201 individuos, lo que supone un 43% de los 108.000 censados en España. Sin embargo, solamente en 67 de los 100 refugios objetos de seguimiento llegan a formar colonia de cría.

El murciélago ratonero grande es una especie típicamente cavernícola, refugándose en cuevas, minas y canalizaciones subterráneas, y en ocasiones en partes oscuras de edificios como sótanos o desvanes. Especie sedentaria que selecciona zona de bosques maduros abiertos y pastizales arbolados. Su dieta se basa fundamentalmente de carábidos y otros escarabajos que capturan en vuelo lento a 30-70 cm del suelo desnudo, evitando herbazales densos.

El análisis sobre tendencias poblacionales del murciélago ratonero grande en el período comprendido entre 1994 y 2009 dio como resultado un aumento poblacional anual en Andalucía del 6,1%, lo que indica que la población experimenta un aumento significativo. En cambio, en España las poblaciones tienden a reducirse. En todo caso se debe tener cierta cautela con los resultados, ya que las colonias de cría censadas para el murciélago ratonero grande y el murciélago ratonero mediano, en el período de 2007-2009, se han considerado una misma población, ya que resulta imposible diferenciarlas por los ultrasonidos.

#### 7.4.4 MURCIÉLAGO RATONERO PARDO (*MYOTIS EMARGINATUS*)

En Europa su distribución llega hasta los Países Bajos, sur de Alemania y Eslovaquia, encontrándose también en el norte de África y suroeste y centro de Asia. Está presente en toda la Península Ibérica y en Menorca, distribuyéndose de forma irregular en Andalucía, siendo más abundante en las provincias de Cádiz y Málaga. Es de las especies menos frecuente y, aunque no se disponen datos poblacionales, la población estimada (para una fracción de la población andaluza) en el período comprendido entre 2007-2009 es de 4.329 ejemplares.

El murciélago ratonero pardo se refugia en cuevas, canalizaciones subterráneas en desusos y construcciones como aljibes, almacenes y altillos en las viviendas. La colonia de cría conocida con mayor altitud está a 1.420 m, y se encuentra en la Sierra de Arana. Normalmente suele cazar en zonas con vegetación leñosa.

Aunque no se disponen datos poblacionales de Andalucía ni de España, el análisis de tendencia poblacional del murciélago ratonero pardo en el período comprendido entre 1994 y 2009 dio como resultado un descenso anual en Andalucía del 3,8%, lo que indica que la población experimenta un declive moderado, produciéndose descensos poblacionales en las colonias de cría de varios refugios objeto de seguimiento. Igualmente, a escala estatal, en los últimos años se ha verificado la destrucción de una decena de refugios con colonias.

#### 7.4.5 MURCIÉLAGO MEDITERRÁNEO DE HERRADURA (*RHINOLOPHUS EURYALE*)

Su distribución va desde la Península Ibérica, sur de Europa, Marruecos, Argelia, Túnez, Oriente Medio y sur del Cáucaso. En España está presente en todo su territorio excepto en las islas. En Andalucía se encuentra bien representado en las Sierras Béticas y Sierra Morena, resultando escasos en la vega del Guadalquivir, Almería y Granada.

El murciélago mediterráneo de herradura es una especie sedentaria, y se refugia generalmente en cuevas, minas y canalizaciones subterráneas y las colonias de cría suelen estar por debajo de los 1000 m. Cazan en con zonas con vegetación más o menos densa, alimentándose al vuelo de insectos lepidópteros nocturnos y coleópteros.

El 70% de la población estimada de murciélago mediterráneo de herradura, en el período comprendido entre 2007-2009 es de 13.521 ejemplares, algo más (el 4,62%) respecto al seguimiento anterior de 2003-2005, con 12.923 individuos. No obstante, eso no significa que la población vaya bien, ya que el análisis de tendencia poblacional del período comprendido entre 1994 y 2009 dio como resultado un descenso anual del 9,9%, lo que indica un fuerte declive. En varios refugios objeto de seguimiento se han producido descensos poblacionales en las colonias de cría y tres de las más importantes han desaparecido.

#### 7.4.6 MURCIÉLAGO GRANDE DE HERRADURA (*RHINOLOPHUS FERRUMEQUINUM*)

Especie presente en todo el sur de la región Paleártica, encontrándose su límite septentrional europeo 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. Está bien representado en Andalucía en las Sierras Béticas y Sierra Morena, y de manera escasa en la vega del Guadalquivir, Almería y Granada. Es de las especies más habituales. La población estimada para toda Andalucía es 15.900 individuos, lo que supone un 45,4% de la población estimada para España. Esta especie es muy frecuente y cuenta con una población estimada para toda Andalucía de 17.100 ejemplares, lo que supone un 34,2 % de la población estimada para España (50.000). De los refugios de cría objeto del seguimiento en Andalucía, sólo forma colonia de cría en aproximadamente la mitad de ellos.

El murciélago grande de herradura es una especie sedentaria que se refugia en cuevas, minas y estructuras subterráneas, y está adaptado a cazar en lugares de vegetación densa, aunque también puede extender su área de forrajeo a zonas abiertas. Las colonias de cría se sitúan por debajo de los 1.000 m., y se alimenta de insectos voladores, principalmente coleópteros y polillas.

En el período comprendido entre 2007-2009, el 70% de la población estimada del murciélago grande de herradura es de 12.781 ejemplares, lo que supone un incremento negativo del 9,80% respecto del seguimiento anterior (2003-2005 con 14.171 individuos). No obstante, el análisis sobre tendencias poblacionales del período comprendido entre 1994 y 2009 dio como resultado un declive poblacional anual despreciable del 0,5%, lo que indica que la población muestra una tendencia estable. En 19 refugios con colonias importantes de murciélago grande de

herradura se ha producido un descenso poblacional que actualmente no llega a la categoría de colonia y en 4 ha desaparecido definitivamente.

#### 7.4.7 MURCIÉLAGO PEQUEÑO DE HERRADURA (*RHINOLOPHUS HIPPOSIDEROS*)

Especie paleártica que se extiende longitudinalmente desde Irlanda hasta la India y latitudinalmente desde Etiopía y Sudan hasta el sur de Alemania y Polonia. En España se encuentra por toda la región peninsular incluyendo Mallorca, Menorca e Ibiza. Se distribuye ampliamente por toda Andalucía, excepto en la vega del Guadalquivir y el semidesierto de Almería y Granada. Es una especie habitual cuya población se encuentra ampliamente distribuida en Andalucía, superando los 5.000 individuos, aunque sin llegar a sobrepasar los 10.000 efectivos.

El murciélago pequeño de herradura utiliza frecuentemente cavidades artificiales y edificios para refugiarse. Su área de forrajeo fundamentalmente son zonas de cubierta vegetal arbustiva y arbórea con presencia de aguas superficiales. La dieta está basada fundamentalmente coleópteros y polillas que captura en vuelo.

Partiendo de la base que solamente se ha censado un 70% de los refugios objetos de seguimiento en Andalucía, la población estimada de murciélago pequeño de herradura en el período comprendido entre 2007-2009 es de 1.519 ejemplares, lo que supone un incremento negativo del 38,92% respecto a los 2.487 individuos del seguimiento anterior (2003-2005). El análisis sobre tendencias poblacionales del período 1994 y 2009 dio como resultado un declive anual del 4,6%, lo que indica que la población experimenta un declive moderado. De las 58 colonias de esta especie importantes y objeto de seguimiento, en 19 se ha producido descenso poblacional, además han desaparecido 9 colonias.

En la siguiente tabla se muestran los últimos censos realizados en el refugio Sima de Peña Cabrera, localizado dentro de la ZEC. En ella se pueden observar cambios tanto en las especies como en el número de ejemplares entre el censo de 2009 y 2011.

Tabla 13. Últimos censos de quirópteros realizados en la ZEC

Sima de Peña Cabrera		
Especie	2009	2011
<i>Miniopterus schreibersii</i>	SD	2
<i>Myotis emarginatus</i>	4	SD
<i>Myotis myotis/Myotis blythii</i>	1	SD
<i>Rhinolophus euryale</i>	6	1
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	42	1

SD sin datos.

Fuente: Programas de Seguimiento y Conservación de Fauna y Flora de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio

El grado de conservación actual y la tendencia poblacional de los murciélagos cavernícolas se corresponde con factores como pérdidas de refugios, molestias en los refugios durante momentos críticos del ciclo biológico (cría e hibernación) o pérdida de hábitats de alimentación. En el ámbito de aplicación de la ZEC Sierra de Arana, el grado de conservación del murciélago de cueva y del murciélago mediterráneo de herradura se ha establecido como desfavorable-inadecuado, mientras que en las especies de murciélago ratonero mediano, murciélago ratonero

grande, murciélago ratonero pardo, murciélago grande de herradura y murciélago pequeño de herradura se ha establecido como desconocido.



**Unión Europea**

Fondo Europeo Agrícola  
de Desarrollo Rural

