



Plan de Gestión de  
SIERRA DEL SANTERÓN, ES4230015  
(Cuenca)



Cuenca



*Plan de gestión elaborado por:*

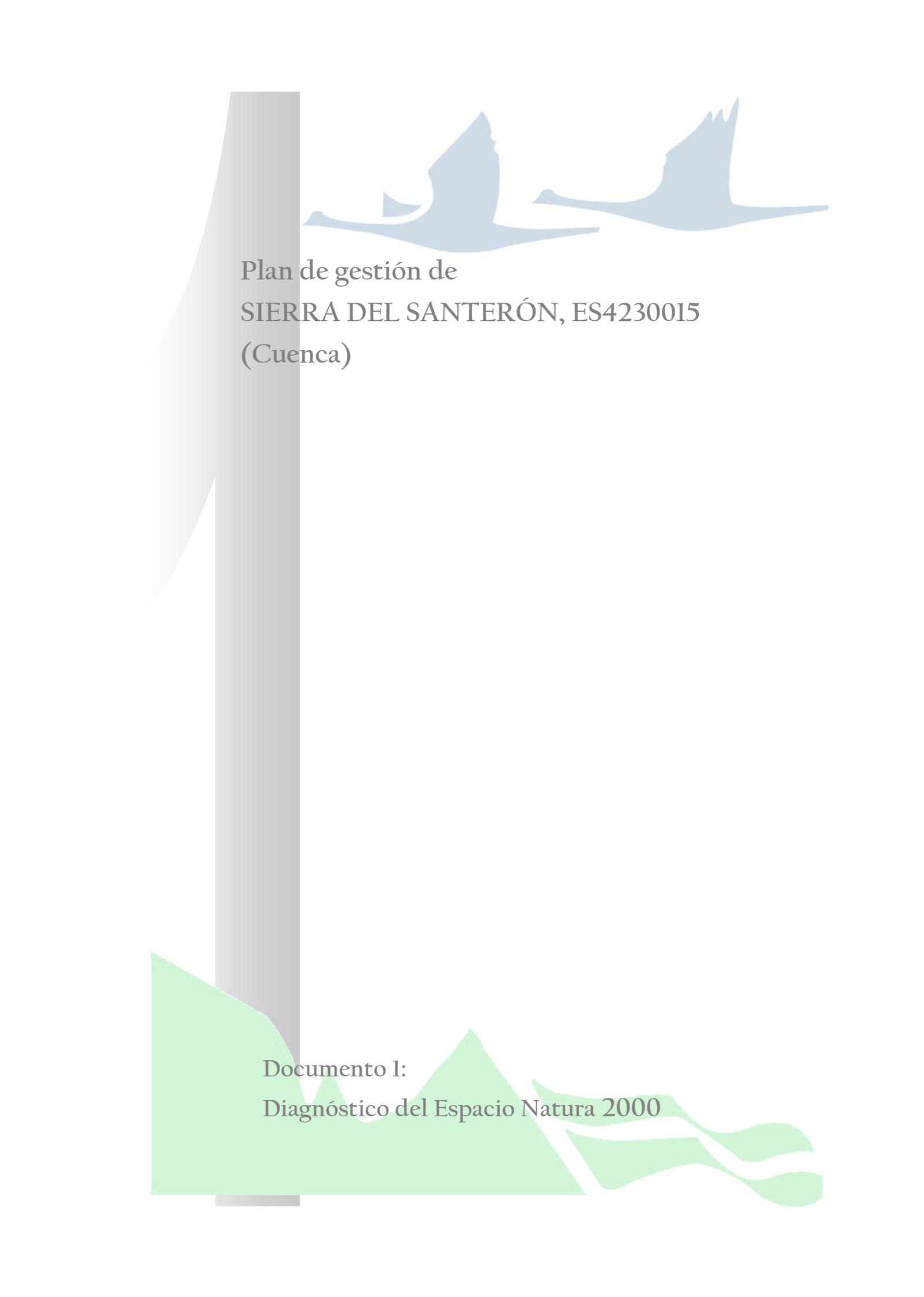
DIRECCIÓN GENERAL DE MONTES Y ESPACIOS NATURALES.  
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA.  
JUNTA DE COMUNIDADES DE CASTILLA-LA MANCHA.

*Proyecto cofinanciado por:*

FONDO EUROPEO AGRÍCOLA DE DESARROLLO RURAL (FEADER):  
EUROPA INVIERTE EN LAS ZONAS RURALES.

GOBIERNO DE ESPAÑA. MINISTERIO DE AGRICULTURA,  
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE.

JUNTA DE COMUNIDADES DE CASTILLA-LA MANCHA.



Plan de gestión de  
SIERRA DEL SANTERÓN, ES4230015  
(Cuenca)

Documento I:  
Diagnóstico del Espacio Natura 2000





## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>3</b>
1.1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PLAN DE GESTIÓN .....	3
1.2. DENOMINACIÓN DEL ESPACIO NATURA 2000 .....	4
1.3. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS E IMPORTANCIA .....	4
<b>2. INFORMACIÓN ADMINISTRATIVA Y LEGAL.....</b>	<b>5</b>
2.1. SUPERFICIE Y TÉRMINOS MUNICIPALES INCLUIDOS .....	5
2.2. DELIMITACIÓN DEL ESPACIO NATURA 2000 .....	5
2.4. RELACIÓN CON OTROS ESPACIOS PROTEGIDOS Y BIENES DE DOMINIO PÚBLICO RELEVANTES .....	7
2.5. RELACIÓN CON OTROS ESPACIOS DE LA RED NATURA 2000 .....	7
2.6. ESTATUS LEGAL.....	7
2.6.1. Legislación europea .....	7
2.4.2. Legislación estatal.....	8
2.4.3. Legislación regional .....	8
2.4.4. Figuras de protección o planes que afectan a la gestión.....	8
2.7. LISTADO DE ADMINISTRACIONES AFECTADAS Y/O IMPLICADAS.....	9
<b>3. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS .....</b>	<b>10</b>
3.1. ENCUADRE GEOGRÁFICO .....	10
3.2. CLIMA.....	10
3.3. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA .....	12
3.3.1. Geología .....	12
3.3.2. Geomorfología .....	13
3.4. EDAFOLOGÍA.....	13
3.5. HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA .....	14
3.5.1. Hidrología.....	14
3.5.2. Hidrogeología.....	14
3.6. PAISAJE .....	14
<b>4. CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS.....</b>	<b>16</b>
4.1. BIOCLIMATOLOGÍA Y BIOGEOGRAFÍA .....	16
4.1.1. Ámbito biogeográfico .....	16
4.1.2. Vegetación potencial .....	16
4.2. HÁBITATS .....	16
4.2.1. Vegetación actual .....	16
4.2.2. Hábitats de la Directiva 92/43/CEE.....	17
4.3. FLORA DE INTERÉS COMUNITARIO Y REGIONAL.....	22
4.3.1. <i>Erodium celtibericum</i> Pau .....	23
4.3.2. <i>Narcissus eugeniae</i> Fern. Casas .....	24
4.3.3. <i>Pinguicula dertosensis</i> (Cañig.) Mateo & M.B. Crespo .....	24
4.3.4. <i>Rubus saxatilis</i> L. ....	25
4.3.5. <i>Tilia platyphyllos</i> Scop. ....	25
4.5. ESPECIES EXÓTICAS.....	26
4.6. CONECTIVIDAD .....	26



4.7. ELEMENTOS CLAVE DE GESTIÓN DEL ESPACIO RED NATURA 2000.....	27
<b>5. CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS.....</b>	<b>28</b>
5.1. USOS DEL SUELO .....	28
5.2. EXPLOTACIÓN AGRARIA: AGRÍCOLA, GANADERA, FORESTAL, CINEGÉTICA Y PISCÍCOLA.....	28
5.3. URBANISMO E INFRAESTRUCTURAS .....	29
5.4. ACTIVIDAD INDUSTRIAL Y EXTRACTIVA .....	29
5.5. USO PÚBLICO Y RECREATIVO .....	29
5.6. OTRAS CARACTERÍSTICAS RELEVANTES PARA LA GESTIÓN DEL LUGAR .....	30
5.6.1. Análisis de población .....	30
<b>6. PRESIONES Y AMENAZAS .....</b>	<b>32</b>
6.1. PRESIONES Y AMENAZAS CON IMPACTO NEGATIVO EN EL ESPACIO NATURA 2000 .....	32
<b>7. ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS .....</b>	<b>33</b>
7.1. ÍNDICE DE TABLAS .....	33
7.2. ÍNDICE DE FIGURAS .....	33
<b>8. REFERENCIAS.....</b>	<b>34</b>
8.1. BIBLIOGRAFÍA.....	34
8.2. RECURSOS ELECTRÓNICOS.....	35



## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PLAN DE GESTIÓN

De acuerdo con el artículo 41 de la Ley 42/2007 de Patrimonio Natural y Biodiversidad, la Red Ecológica Europea Natura 2000 es un entramado ecológico coherente, compuesto por Lugares de Importancia Comunitaria, a transformar en Zonas Especiales de Conservación, y Zonas de Especial Protección para las Aves, cuya gestión tendrá en cuenta las exigencias económicas, sociales y culturales, así como las particularidades regionales y locales.

En virtud de lo indicado en el artículo 45 del mencionado texto legislativo, así como en el artículo 6 de la Directiva 92/43/CEE, respecto a Zonas Especiales de Conservación y Zonas de Especial Protección para las Aves, las Comunidades Autónomas elaborarán adecuados planes o instrumentos de gestión, específicos a los lugares o integrados en otros planes de desarrollo que incluyan, al menos, los objetivos de conservación del lugar y las medidas apropiadas para mantener los espacios en un estado de conservación favorable, así como apropiadas medidas reglamentarias, administrativas o contractuales.

Igualmente, adoptarán las medidas apropiadas para evitar, en las Zonas Especiales de Conservación, el deterioro de los hábitats naturales y de los hábitats de especies, así como las alteraciones que repercutan en las especies que hayan motivado la designación de las zonas, en la medida en que dichas alteraciones puedan tener un efecto apreciable en lo que respecta a los objetivos de la citada Directiva 92/43/CEE.

Así, el presente documento pretende la elaboración del Plan de Gestión de la Sierra del Santerón, en consonancia con lo indicado en la Ley 42/2007 de Patrimonio Natural y Biodiversidad, así como en la Directiva 92/43/CEE, adoptando medidas orientadas a la salvaguarda de la integridad ecológica del espacio y contribución a la coherencia de la Red Natura 2000 en Castilla-La Mancha.

Los objetivos señalados en el citado Plan de Gestión se corresponden, fundamentalmente, con lo reseñado en la Ley 42/2007:

- a. Identificar y localizar los espacios y los elementos significativos del Patrimonio Natural del ámbito objeto, los valores que los caracterizan, así como la integración y relación de los mismos con el resto del territorio.
- b. Definir y señalar el estado de conservación de los componentes del patrimonio natural, biodiversidad, geodiversidad y de los procesos ecológicos y geológicos.
- c. Identificar la capacidad e intensidad de uso del patrimonio natural y, consecuentemente, señalar alternativas de gestión y limitaciones que deban establecerse a la vista de su estado de conservación.
- d. Formular los criterios orientadores de las políticas sectoriales y ordenadores de las actividades económicas y sociales, públicas y privadas, para que sean compatibles con las exigencias y ordenaciones de la legislación aplicable.
- e. Señalar los regímenes de protección que procedan para los diferentes espacios, ecosistemas y recursos naturales presentes en su ámbito territorial, orientadas a mantener, mejorar o restaurar los ecosistemas, su funcionalidad y conectividad.



- f. Prever y promover la aplicación de medidas de conservación y restauración de los recursos naturales y los componentes de la biodiversidad y geodiversidad que lo precisen.
- g. Contribuir al establecimiento y la consolidación de redes ecológicas que permitan los movimientos y la dispersión de las poblaciones de especies de la flora y de la fauna y el mantenimiento de los flujos que garanticen la funcionalidad de los ecosistemas.

## 1.2. DENOMINACIÓN DEL ESPACIO NATURA 2000

Zona Especial de Conservación "Sierra del Santerón", ES4230015

## 1.3. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS E IMPORTANCIA

La Sierra del Santerón se localiza en la comarca de la Serranía Baja, al nordeste de la provincia de Cuenca junto al límite de la comarca valenciana del Rincón de Ademuz. Se encuentra enclavada en un área de baja densidad de población y de difícil acceso, en los municipios de Salvacañete, Algarra y Casas de Garcimolina.

El paisaje de la zona, donde predomina la roca caliza, está formado por sierras con formas alomadas y relativamente elevadas (altitud máxima de 1.600 m) cubiertas por pinares y sabinares con manchas de matorral bajo. Entre estas sierras surgen diversos valles con pastizales de aprovechamiento ganadero, por los que discurren pequeños arroyos.

Los principales valores naturales que han motivado la designación de este espacio como Zona Especial de Conservación son los recursos florísticos que alberga, entre los que destacan las grandes extensiones de pinares de pino negral o laricio (*Pinus nigra* subsp. *salzmannii*). En este espacio Natura 2000 se encuentran unas de las manifestaciones de pinares de pino laricio y sabinares albares (*Juniperus thurifera*) más orientales del Sistema Ibérico Meridional. Ello es debido a la continentalidad de estas sierras, con una altitud de 1.200 a 1.500 m, en las que se aprecia la influencia de la flora del Maestrazgo.

En las cumbres pedregosas se desarrollan formaciones de sabinar rastrero en las cuales es posible encontrar elementos florísticos de influencia levantina como *Erodium celtibericum*, especie subrupícola endémica del Sistema Ibérico Oriental que suele ir acompañada de *Prunus prostrata* constituyendo las mejores formaciones regionales de esta comunidad vegetal cacuminal.



## 2. INFORMACIÓN ADMINISTRATIVA Y LEGAL

### 2.1. SUPERFICIE Y TÉRMINOS MUNICIPALES INCLUIDOS

Municipio	Superficie municipal (ha)	Superficie en RN 2000 <sup>(1)</sup> (ha)	% municipal en RN 2000	% RN 2000 por municipio
Algarra	4.163,27	776,05	18,64	29,78
Casas de Garcimolina	3.858,58	1.619,82	41,98	62,16
Salvacañete	12.069,33	209,86	1,74	8,05
<b>SUPERFICIE TOTAL (ha)</b>		<b>2.605,73</b>		

Tabla 1. Distribución de la superficie de la ZEC por términos municipales.

Fuente: Elaboración propia

<sup>(1)</sup> Superficie municipal incluida en el espacio Red Natura 2000 Sierra del Santerón

El término municipal de Salvacañete se ve afectado también por otro espacio Natura 2000; Hoces del Cabriel, Guadazaón y Ojos de Moya, por lo que la superficie total del término incluida en Red Natura 2000 es de 1.903,96 ha (15,78 % de la superficie municipal).

Espacio Red Natura 2000 en SALVACAÑETE	Superficie municipal en RN 2000 (ha)	% municipal en RN 2000
Sierra del Santerón	209,86	1,74 %
Hoces del Cabriel, Guadazaón y Ojos de Moya	1.694,10	14,04 %
<b>TOTAL</b>	<b>1.903,96</b>	<b>15,78 %</b>

Tabla 2. Superficie de Red Natura 2000 en el término municipal de Salvacañete.

Fuente: Elaboración propia.

### 2.2. DELIMITACIÓN DEL ESPACIO NATURA 2000

La delimitación inicial del espacio se realizó sobre una cartografía base disponible a escala 1:100.000. Gracias a la mejora aportada por las herramientas SIG y la disponibilidad de una cartografía base de referencia de mayor precisión se ha incrementado la escala de trabajo, lo que conlleva el reajuste y revisión de la delimitación inicial, subsanando las imprecisiones cartográficas iniciales y mejorando la representatividad de los hábitats y las especies de interés comunitario que lo definen.

La siguiente tabla muestra la variación de superficie con respecto a la información oficial reflejada hasta el momento en el Formulario Normalizado de Datos:

	Superficie oficial Inicial (ha)	Superficie oficial corregida (ha)
<b>LIC/ZEC</b>	2.609,00	2.605,73

Tabla 3. Reajuste de superficie en el espacio Natura 2000.

Fuente: Elaboración propia.



Fig. 1. Comparación entre el límite del LIC (2001) y el límite de la ZEC (2012).  
Fuente: Elaboración propia

### 2.3. RÉGIMEN DE PROPIEDAD

Este espacio se encuentra dentro de los términos municipales de Salvacañete, Algarra y Casas de Garcimolina, siendo prácticamente la totalidad de la ZEC (97 %) de propiedad privada a excepción de los caminos públicos, la vía pecuaria que lo atraviesa y los arroyos existentes, siendo éstos últimos de Dominio Público Hidráulico.

Tipo		Superficie (ha)	Superficie (%)
Pública	Nacional	5,00	0,19
	Autonómica	35,50	1,36
	Municipal	35,21	1,35
	General		
Copropiedad			
Privada		2.530,02	97,09
Desconocida			
<b>Total</b>		<b>2.605,73</b>	<b>100,00</b>

Tabla 4. Distribución del tipo de propiedad de la ZEC.  
Fuente: Elaboración propia.



## 2.4. RELACIÓN CON OTROS ESPACIOS PROTEGIDOS Y BIENES DE DOMINIO PÚBLICO RELEVANTES

Vía Pecuaria	Anchura legal (m)	Superficie solapada (ha)	Instrumento de planificación y gestión
Cañada Real de la Cruz del Marino al Collado del Ocejón	75,22		Ley 9/2003, de 20 de marzo, de Vías Pecuarias de Castilla-La Mancha

Tabla 5. Bienes de dominio público relacionados con la ZEC.  
Fuente: Elaboración propia (2012).

## 2.5. RELACIÓN CON OTROS ESPACIOS DE LA RED NATURA 2000

La Zona Especial de Conservación Sierra del Santerón no comparte territorio con otro espacio Natura 2000, no obstante, se señalan los siguientes por su proximidad, destacando por razones de conectividad y coherencia ecológica la Zona Especial de Conservación "Arroyo Cerezo" que se encuentra contigua a la Sierra del Santerón en su límite oriental, perteneciendo ya a la Comunidad Valenciana.

Espacio Red Natura	Tipo	Código	Distancia aprox. (km)
Hoces del Cabriel, Guadazaón y Ojos de Moya	ZEC	ES4230013	3,2
Rentos de Orchova y Vertientes del Turia	ZEC	ES4230001	4,8
Arroyo Cerezo	ZEC	ES5233035	0
Hoces del Cabriel, Guadazaón y Ojos de Moya	ZEPA	ES0000159	3,2
Rentos de Orchova y Páramos de Moya	ZEPA	ES0000389	0,9
Hontanar-La Ferriza	ZEPA	ES0000448	2,2

Tabla 6. Espacios Red Natura 2000 relacionados con la ZEC.  
Fuente: Elaboración propia (2012).

## 2.6. ESTATUS LEGAL

La Sierra del Santerón se encuentra afectada, en distinto grado, por la existencia de diferentes figuras de protección, orientadas a la preservación general de sus características naturales. Así, el marco normativo aplicable se encuentra conformado por múltiples textos legislativos, destacando los expuestos a continuación.

### **2.6.1. Legislación europea**

- Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (DOUE nº L 206 de 22 de julio de 1992).
- Decisión 2006/613/CE de la Comisión, de 19 de julio, por la que se aprueba la lista de Lugares de Importancia Comunitaria de la región biogeográfica mediterránea (DOUE nº L 259 de 21 de septiembre de 2006).
- Directiva 2009/147/CE, relativa a la conservación de las aves silvestres (DOUE nº 20 de 26 de enero de 2010).



- Decisión de Ejecución (UE) 2015/74 de la Comisión, de 3 de diciembre de 2014, por la que se adopta la octava lista actualizada de lugares de importancia comunitaria de la región biogeográfica mediterránea (DOUE nº 18 de 23 de enero de 2015).

#### 2.4.2. Legislación estatal

- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (BOE núm. 299 de 14 de diciembre de 2007).
- Real Decreto 139/2011, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas (BOE núm. 46 de 23 de diciembre de 2011).
- Ley 11/2012, de 19 de diciembre, de medidas urgentes en materia de medio ambiente (BOE núm. 305 de 20 de diciembre de 2012).

#### 2.4.3. Legislación regional

- Decreto 33/1998, por el que se crea el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha (DOCM núm. 22 de 15 de mayo de 1998).
- Ley 9/1999, de Conservación de la Naturaleza de Castilla-La Mancha (DOCM núm. 40 de 12 de junio de 1999).
- Decreto 199/2001, por el que se amplía el Catálogo de Hábitats de Protección Especial de Castilla-La Mancha y se señala la denominación sintaxonómica equivalente para los incluidos en el anejo 1 de la Ley 9/1999 de Conservación de la Naturaleza (DOCM núm. 119 de 13 de noviembre de 2001).
- Decreto 200/2001, por el que se modifica el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha (DOCM núm. 119 de 13 de noviembre de 2001).
- Acuerdo de 03/05/2012, del Consejo de Gobierno, de inicio del procedimiento para la declaración de Zonas Especiales de Conservación de la Red Natura 2000 en Castilla-La Mancha bajo la figura de Zona Sensible y establecimiento de un período de información pública (DOCM núm. 91 de 9 de mayo de 2012).

#### 2.4.4. Figuras de protección o planes que afectan a la gestión

Entre los principales recursos naturales del espacio destaca *Erodium celtibericum*, endemismo ibérico incluido en la categoría de Vulnerable en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas (Decreto 33/1998, de 5 de mayo y Decreto 200/2001, de 6 de noviembre). También cabe mencionar el tilo (*Tilia platyphyllos*) y *Rubus saxatilis* con la misma catalogación a nivel regional, así como otras especies singulares como *Pinguicula dertosensis* y *Narcissus eugeniae* consideradas Vulnerables según los criterios de la UICN en la Lista Roja de la Flora Vasculosa Española (Adenda 2010).

En cuanto a especies de fauna protegida presentes en el espacio Natura 2000 se encuentra el halcón peregrino (*Falco peregrinus*), rapaz incluida en el Anexo I de la Directiva 2009/147/CE relativa a la conservación de las aves silvestres, en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (Real Decreto 139/2011) y catalogada como Vulnerable en el C.R.E.A.



## 2.7. LISTADO DE ADMINISTRACIONES AFECTADAS Y/O IMPLICADAS

- Ayuntamiento de Salvacañete
- Ayuntamiento de Algarra
- Ayuntamiento de Casas de Garcimolina
- Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha
- Confederación Hidrográfica del Júcar



### 3. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

#### 3.1. ENCUADRE GEOGRÁFICO

La Sierra del Santerón se encuadra en el sector oriental de la Serranía Baja Conquense, en los términos municipales de Salvacañete, Algarra y Casas de Garcimolina, encontrando su límite oriental contiguo a la Comunidad Valenciana en el Rincón de Ademuz.

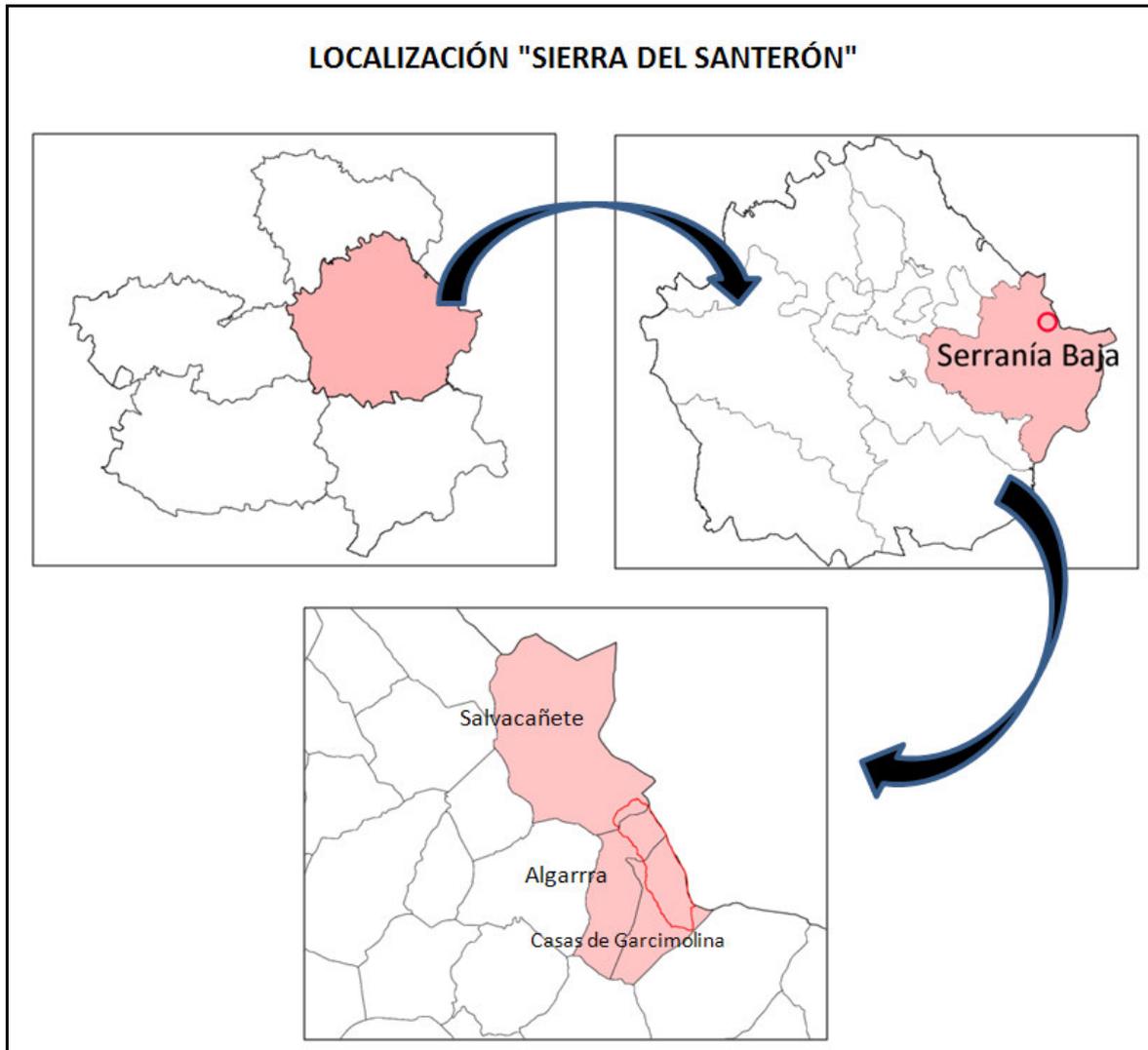


Fig. 2. Esquema de ubicación de la ZEC "Sierra del Santerón".  
Fuente: Elaboración propia

#### 3.2. CLIMA

En la comarca de la Serranía Baja Conquense el clima es marcadamente mediterráneo continental, aunque con ciertas influencias levantinas, lo que favorece la acumulación de aire húmedo en forma de nieblas en las zonas altas de este espacio. Los veranos son calurosos y secos, los otoños y primaveras relativamente húmedas y los inviernos fríos.



Para el análisis climático del espacio Natura 2000 se ha recurrido a la estación más próxima y completa, la cual corresponde con Fuenteespino de Moya que tiene las siguientes referencias:

Estación	Coordenada X (UTM)	Coordenada Y (UTM)	Altitud	Periodo térmico observado	Periodo pluviométrico observado
Fuenteespino de Moya	631046	4419633	1.107 m	1961 - 1986	1961 - 1986

Tabla 7. Datos de la estación meteorológica de Fuenteespino de Moya.  
Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. (2012).

Los datos climáticos desvelan un clima típicamente mediterráneo, con intervalo de sequía estival de 2 meses (julio y agosto). El intervalo de helada segura es de 3 meses, mientras que el intervalo de helada probable es de 6 meses.

De acuerdo con la clasificación bioclimática establecida por Rivas-Martínez, el área objeto de gestión se enmarca como macrobioclima mediterráneo, bioclima pluviestacional oceánico, termotipo supramediterráneo y ombrotipo subhúmedo.

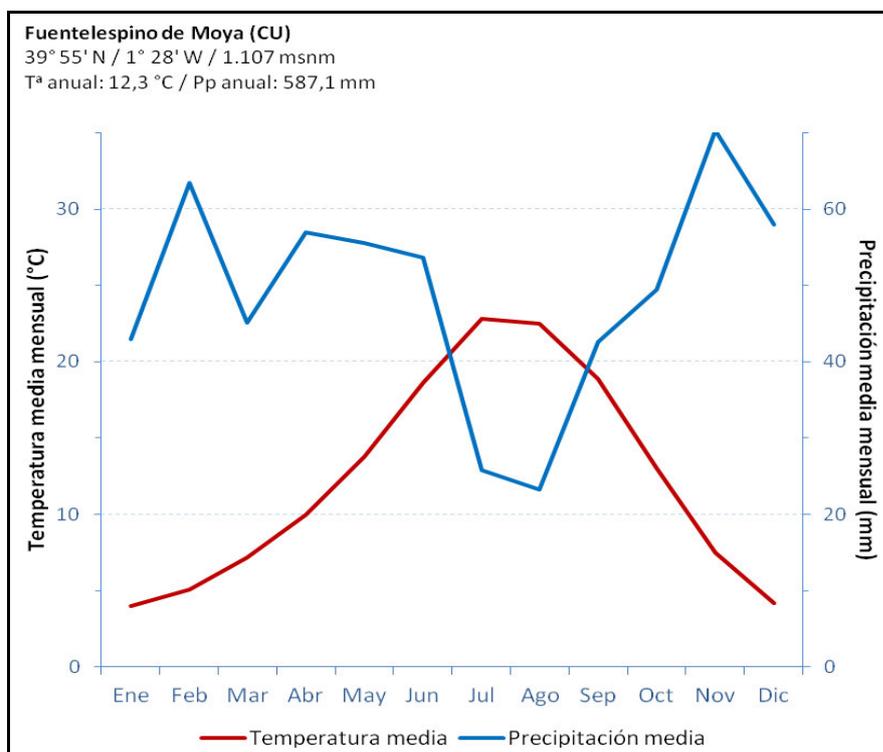


Fig. 3. Diagrama ombroclimático aplicable a la Zona Especial de Conservación.  
Fuente: Sistema de Información Geográfico Agrario

La precipitación media anual es de 587,1 mm. En cuanto a su distribución, los valores más bajos se dan en julio y agosto y los más elevados en febrero, noviembre y diciembre. La temperatura media anual es de 12,3°C, pero la distribución de los valores estacionales muestra los contrastes térmicos a los que se ve sometida la zona de estudio. Así, los 31,3 °C del mes de julio se convierten en 1 °C bajo cero en los meses de enero y febrero.



### 3.3. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

#### 3.3.1. Geología

La Zona Especial de Conservación se sitúa en las estribaciones orientales y meridionales de la Serranía de Cuenca y de los Montes Universales respectivamente. En esta zona afloran rocas procedentes de diversos periodos geológicos comprendidos entre el Jurásico y el Cuaternario, si bien son los afloramientos del Cretácico los que se encuentran más representados apareciendo sobre sedimentos del Jurásico.

La representación del Cretácico Superior en los núcleos de los dos grandes sinclinales de El Santerón y del oeste del Vallanca presenta niveles calizo-dolomíticos brechoideos y calizas microcristalinas, y unos depósitos de facies dendríticas continentales salobres de tipo margo-arcilloso y conglomerático, con algunos lentejones de yeso sacaroideos y calizas margosas hacia la base. En la Sierra del Santerón y su entorno predominan las arcillas arenosas, areniscas, conglomerados y calizas margosas con yesos del Cretácico Superior, así como calizas, dolomías y calizas dolomíticas. En los fondos de valle de los arroyos y ramblas que circundan esta sierra aparecen sedimentos del Lías consistentes en dolomías, calizas y calizas dolomíticas con afloramientos puntuales de margas arcillosas y calizas margosas.

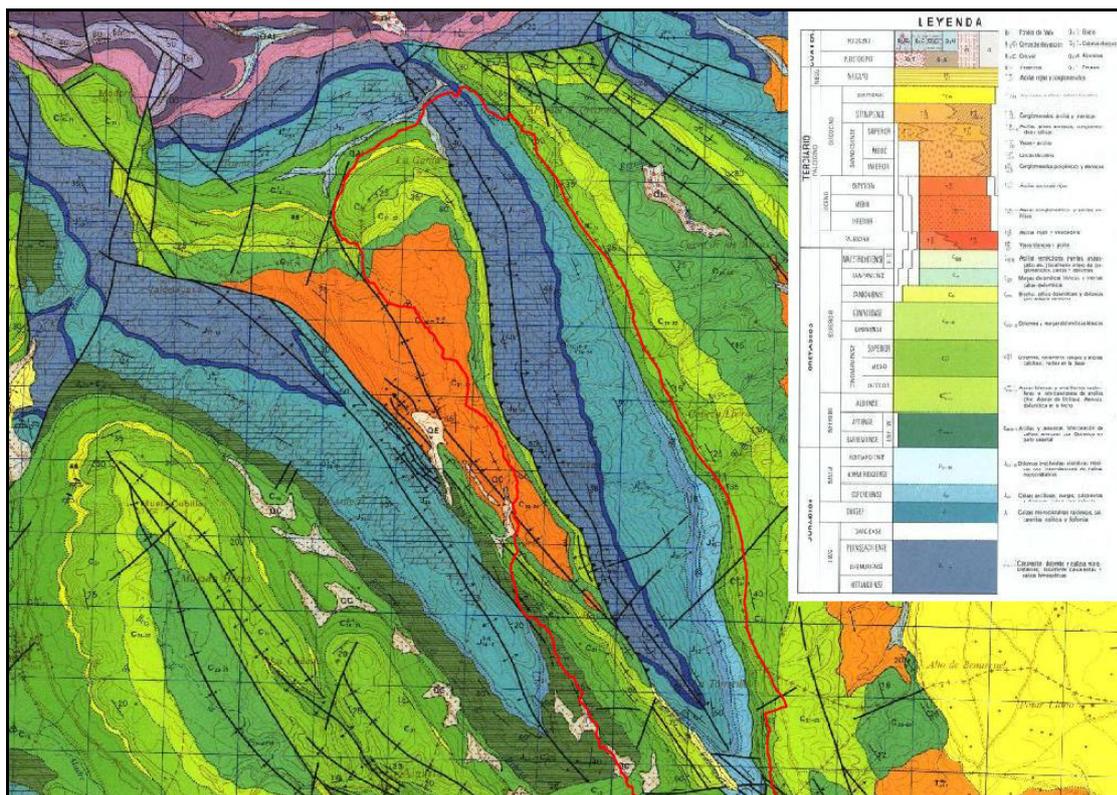


Fig. 4. Encuadre geológico del entorno de la ZEC "Sierra del Santerón"  
Fuente: Elaboración propia a partir del Mapa Geológico de España 1:50000



### 3.3.2. Geomorfología

Como formas estructurales de la geomorfología de la zona, cabe destacar las parameras y plataformas sobre materiales mesozoico-paleógenos (calizas margosas, areniscas, conglomerados, etc.) pertenecientes a la unidad geoestructural alpina, de dominio ibérico. El Sistema Ibérico es un conjunto de relieves con dirección noroeste-sureste, cuyas cimas quedan aplanadas por una destacada superficie de erosión que tuvo lugar tras la Orogenia Alpina, lo que ha producido un paisaje de altas y prolongadas parameras cortadas por profundos y estrechos valles labrados por la erosión fluvial de los principales ríos y sus afluentes.

Esta Zona Especial de Conservación comprende altitudes que oscilan entre los 1.100 metros en los fondos de valle, hasta los 1.600 m que se alcanzan en el Pico del Talayón, en la zona central de la Sierra del Santerón.

### 3.4. EDAFOLOGÍA

La predominancia de materiales de naturaleza calcárea (matriz de conglomerados) dentro de este espacio condiciona en parte la génesis y evolución de los suelos. En las zonas más elevadas y llanas, dominan suelos pardos calizos forestales, en las hondonadas y depresiones de origen kárstico se desarrolla la denominada "Terra rosa", suelos rojizos ricos en hierro. En las laderas descarnadas por la erosión dominan los litosuelos y al pie de los mismos se desarrollan suelos más evolucionados como rendzinas, pardos calizos y aluviales.

De acuerdo con la clasificación americana denominada Soil Taxonomy (USDA, 1987), el suelo del espacio Red Natura 2000 se incluye en el orden inceptisol, suborden ochrept, grupo xerochrept. Dicha clasificación indica suelos incipientes, poco desarrollados, de epiedición ócrico y régimen de humedad xérico.

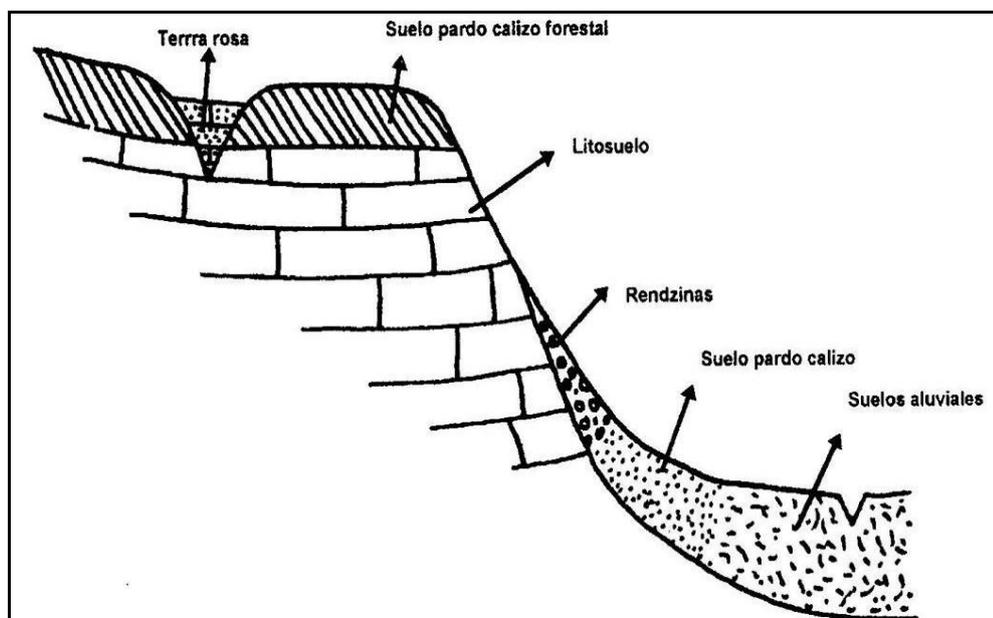


Fig. 5. Esquema edafológico.  
Fuente: Esteban Cava (1994)



### 3.5. HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA

#### **3.5.1. Hidrología**

La Sierra del Santerón pertenece a la Cuenca Hidrográfica del Júcar, diferenciándose dos subcuencas cuya línea divisoria atraviesa el espacio en dirección NO-SE. El sector nordeste del espacio pertenece a la subcuenca del Turia, la cual cuenta con una superficie total de 275 km<sup>2</sup>, mientras que la zona suroeste se encuadra en la subcuenca del Júcar con 510,97 km<sup>2</sup> de superficie.

La red hidrológica del espacio Natura 2000 se encuentra conformada por diversos arroyos y barrancos que surcan la sierra desembocando finalmente en sus dos principales cauces, el río Vallanca, que recoge las aguas de las laderas orientales, y el río Ojos de Moya, al que vierten sus aguas los arroyos de la vertiente occidental de esta sierra.

El Arroyo de Tórmeda junto al Barranco de la Boquilla constituyen el límite septentrional de la Zona Especial de Conservación. Aparecen también otros arroyos de cierta entidad como el Barranco del Talayón al este y en el extremo sur del espacio el Barranco del Negrón, el Vallejo de Vallonguillo y la Rambla del Valle.

#### **3.5.2. Hidrogeología**

La unidad hidrogeológica a la que pertenece el espacio Natura 2000 es la zona 08.04, denominada Vallanca, con una superficie de 397,05 km<sup>2</sup>.

Se trata de un acuífero carbonatado dentro de la Cuenca Hidrográfica del Júcar que se corresponde con niveles calcáreos del Jurásico y Cretácico.

Los macizos montañosos moldeados sobre las formaciones calcáreas y dolomíticas jurásicas, con un grado de tectonización elevado y asentadas sobre materiales eminentemente arcillosos e impermeables del Triásico Superior, contienen la mayor parte de las reservas hídricas de la zona de estudio. En los afloramientos cretácicos son frecuentes las surgencias naturales de agua que llegan a mantenerse incluso en las épocas de estiaje.

### 3.6. PAISAJE

La Sierra del Santerón, de naturaleza caliza, está constituida por sierras con formas alomadas y relativamente elevadas, alcanzándose los 1.600 m en el Pico del Talayón. Las laderas están cubiertas por pinares y sabinas con manchas de matorral, destacando en las cumbres más pedregosas y venteadas los matorrales pulvulares espinosos o cojines de monja.

Entre estas sierras surgen diversos valles con pastizales de aprovechamiento ganadero, por los que discurren pequeños arroyos.

En el entorno de la Sierra del Santerón, en el término de Casas de Garcimolina, se encuentran dos parajes naturales de gran belleza paisajística: "El Sabinarejo", con la presencia de sabinas centenarias, y los extensos pinares de la "Dehesa Boyal".





Según el Atlas de los Paisajes de España, el espacio Natura 2000 se encuadra en la asociación paisajística "Muelas y Parameras Ibéricas", en el subtipo denominado "Muelas Ibéricas de Cuenca y Guadalajara" y en la unidad paisajística "Muela de Algarra-Campalbo". Este tipo de paisaje está ligado a la montaña alpina propiamente dicha y cuenta con un claro perfil montaraz. Las muelas, constituidas por materiales mesozoicos en disposición subtabular están coronadas por calizas dolomíticas que les confieren protección frente a la erosión y dejan ver en su base los materiales más deleznable del Triásico.

Las cumbres planas y alargadas que presentan estas muelas les confieren caracteres de fortalezas inexpugnables, de las que se desprenden laderas de fuerte pendiente hasta enlazar con los valles circundantes. Se trata de tierras despobladas, algunas de ellas extremadamente duras en invierno y con una larga historia ganadera como atestiguan las huellas perceptibles en el paisaje: majadas, parideras, casas de esquileo, vías pecuarias, etc.



## 4. CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

### 4.1. BIOCLIMATOLOGÍA Y BIOGEOGRAFÍA

#### 4.1.1. **Ámbito biogeográfico**

De acuerdo con el mapa publicado por Rivas-Martínez, Penas y T.E. Díaz en 2002 [Itinera Geobotánica 15 (1)] y teniendo en cuenta los datos bioclimáticos y las comunidades vegetales dominantes en la zona, el espacio a gestionar pertenece a la Región Mediterránea, Subregión Mediterránea-Occidental, Provincia Mediterránea-Ibérica-Central, Subprovincia Oroibérica, Sector Maestracense.

En cuanto al piso bioclimático que ocupa este espacio Natura 2000, entendido como cada uno de los espacios que se suceden altitudinalmente, con las consiguientes variaciones de temperatura y precipitación, se corresponde con el piso supramediterráneo de ombroclima subhúmedo.

#### 4.1.2. **Vegetación potencial**

Se denomina vegetación potencial a la comunidad estable que existiría en un área dada como consecuencia de la sucesión geobotánica progresiva, en ausencia de influencias antrópicas. Dicha vegetación potencial se encuentra fundamentalmente determinada por el clima, a través de los regímenes de precipitación y temperaturas, así como por las características edáficas de la estación.

De acuerdo con el Mapa de Series de Vegetación de España, escala 1:400.000 (Rivas-Martínez, 1987), publicado por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, la vegetación potencial de la Zona Especial de Conservación se corresponde con la serie señalada a continuación:

- Serie 15b. Serie supramediterránea maestracense y celtibérico-alcarreña de la sabina albar (*Juniperus thurifera*). *Junipereto hemisphaerico-thuriferae sigmetum*.

### 4.2. HÁBITATS

#### 4.2.1. **Vegetación actual**

Atendiendo a los valores altitudinales que se dan en este espacio (1.150-1.600 m), se puede considerar que se encuentran representados los pisos meso, supra y oromediterráneos correspondiéndose con la presencia de romero (*Rosmarinus officinalis*), quejigo (*Quercus faginea*) y sabina rastrera (*Juniperus sabina*) respectivamente.

La fisiografía condiciona en gran medida la vegetación existente, así en las solanas dominan los sabinares negros y las encinas (con abundancia de romero en las áreas de menor altitud), mientras que en las umbrías domina el pino negral (*Pinus nigra* subsp. *salzmannii*). En las parameras y áreas de mayor altitud están presentes los matorrales almohadillados espinosos intercalados por pastizales de *Festuca hystrix*.





En las zonas donde el nivel freático está más presente como en las fuentes, vaguadas o regueros, se refugian las comunidades más higrófilas (juncuales de junco churrero, molinietas, turberas, etc.). Al norte de la ZEC, en el paraje conocido como Las Atalayas el agua escurre verticalmente en las paredes dolomíticas cretácicas favoreciendo el desarrollo de *Pinguicula dertosensis*.

La presencia de especies de distintos orígenes como *Erodium celtibericum* y *Saxifraga fragilis* subsp. *paniculata*, típicamente iberolevanticas, así como otras de origen eurosiberiano (*Tilia platyphyllos*), son el resultado de la historia geológica que ha configurado la distribución de la vegetación en este espacio.

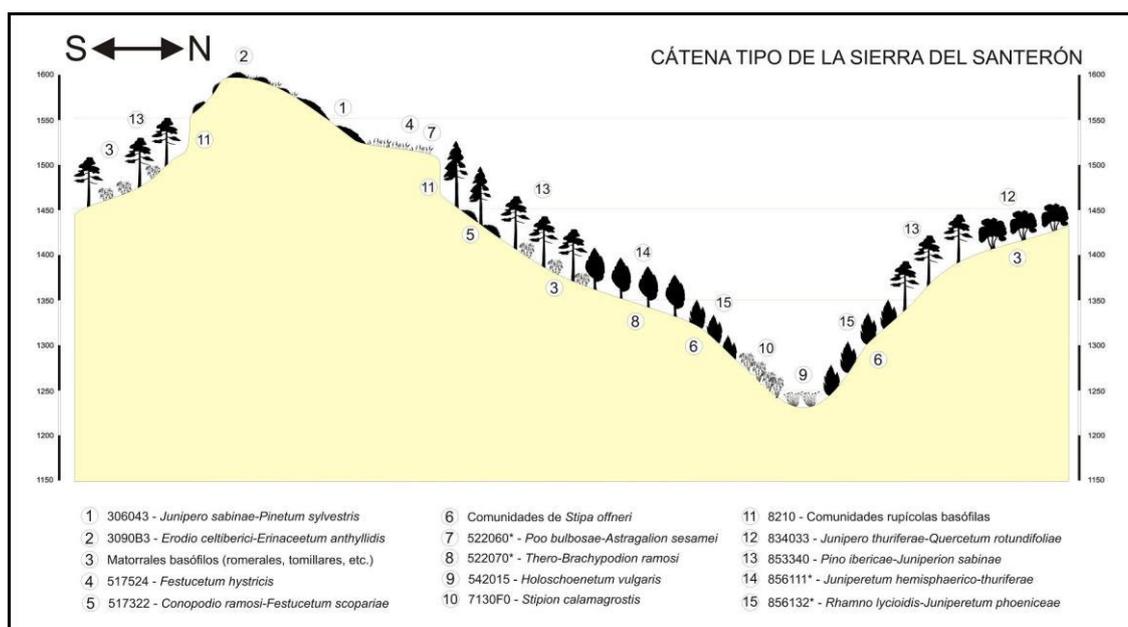


Fig. 6. C atena de la vegetación de la ZEC "Sierra del Santerón".  
Fuente: Elaboración propia

#### 4.2.2. Hábitats de la Directiva 92/43/CEE

Este punto contiene el inventario de los Tipos de Hábitats de Interés Comunitario por los cuales el espacio protegido Red Natura 2000 fue incluido en la Red y la actualización del mismo.

El Formulario Normalizado de Datos Natura 2000 inicial recoge 4 Tipos de Hábitats de Interés Comunitario en el territorio del Espacio Protegido Red Natura 2000. Se ha revisado el inventario para todo el ámbito del espacio utilizando la información oficial más actualizada así como la realización de un amplio trabajo de campo. Como resultado de dicha actualización en el ámbito del espacio se encuentran representados 14 tipos de hábitats naturales, de los cuales 4 son prioritarios.

En el siguiente cuadro se exponen los hábitats incluidos en el Anexo I de la Directiva 92/43/CEE que se localizan en la Zona Especial de Conservación "Sierra del Santerón".



Cód. Hábitat	Hábitat Interés Comunitario (Anexo I Directiva 92/43)	Código	Asociación	Hábitat de Protección Especial (Ley 9/1999 de Conservación de la Naturaleza)
4060	Brezales alpinos y boreales	306043	<i>Junipero sabinae-Pinetum sylvestris</i> Rivas Goday & Borja 1961	Sabinares rastreros oro (sub) mediterráneos
4090	Matorrales pulvulares orófilos europeos meridionales	3090B3	<i>Erodio celtiberici-Erinaceetum anthyllidis</i> Rivas Goday & Borja ex. O. Bolòs & Vigo in O. Bolòs 1967	Matorrales pulvulares espinosos de carácter permanente
5210	Matorrales arborescentes de <i>Juniperus</i> spp.	856132	<i>Rhamno lycioidis-Juniperetum phoeniceae</i> Rivas-Martínez & G. López in G. López 1976	
6170	Pastos de alta montaña caliza	517524	<i>Festucetum hystricis</i> Font-Quer 1954	Pastizales psicroxerófilos mediterráneos (los ubicados a más de 1600 m)
		517322	<i>Conopodio ramosi-Festucetum scopariae</i> Br.-Bl. & O. Bolòs in O. Bolòs 1967	Pastizales psicroxerófilos oromediterráneos calcícolas
6220*	Pastizales xerofíticos mediterráneos de vivaces y anuales	522062*	<i>Poo bulbosae-Astragalion sesamei</i> Rivas Goday & Ladero 1970	
		522070*	<i>Thero-Brachypodion ramosi</i> Br.-Bl. 1925	
		522040*	<i>Trachynion distachyae</i> Rivas-Martínez 1978	
6410	Prados-juncales con <i>Molinia caerulea</i> sobre suelos húmedos gran parte del año	541010	<i>Molinion caeruleae</i> Koch 1926	Prados higrófilos de <i>Molinia caerulea</i>
6420	Comunidades herbáceas higrófilas mediterráneas	542015	<i>Holoschoenetum vulgaris</i> Br.-Bl. ex Tchou 1948	
7220*	Formaciones tobáceas generadas por comunidades briofíticas en aguas carbonatadas	622020*	<i>Pinguiculion longifoliae</i> F. Casas 1970	Comunidades de paredones rezumantes y tobas húmedas
7230	Turberas minerotróficas alcalinas	623010	<i>Caricion davallianae</i> Klika 1934	Turberas calcáreas



Cód. Hábitat	Hábitat Interés Comunitario (Anexo I Directiva 92/43)	Código	Asociación	Hábitat de Protección Especial (Ley 9/1999 de Conservación de la Naturaleza)
8130	Desprendimientos rocosos occidentales y termófilos	7130F0	<i>Stipion calamagrostis</i> Jenny in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952	Comunidades glerícolas de montaña
8210	Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica	721171	<i>Antirrhino pulverulenti-Rhamnetum pumilae</i> Figuerola & Mateo 1987	Comunidades rupícolas calcícolas (no nitrófilas)
		721172	<i>Campanulo hispanicae-Saxifragetum valentinae</i> Rivas Goday & Borja 1961	
9340	Encinares de <i>Quercus ilex</i> y <i>Quercus rotundifolia</i>	834033	<i>Junipero thuriferae-Quercetum rotundifoliae</i> Rivas-Martínez 1987	
9530*	Pinares (sud-)mediterráneos de pinos negros endémicos	853340*	<i>Pino ibericae-Juniperion sabiniae</i> Rivas Goday ex Rivas Goday & Borja 1961 corr. Rivas-Martínez & J.A. Molina in Rivas-Martínez, Fernández-González & Loidi 1999	
9560*	Bosques endémicos de <i>Juniperus</i> spp.	856111*	<i>Juniperetum hemisphaerico-thuriferae</i> Rivas-Martínez 1969	Sabinares albares

Tabla 8. Hábitats de Interés Comunitario de la Directiva 92/43/CEE.  
Fuente: Elaboración propia



#### 4.2.2.1. Brezales alpinos y boreales (4060)

En las zonas de mayor altitud, como en el Pico del Talayón, aparecen de forma puntual pequeñas manchas de sabinares rastreros que constituyen el Hábitat de Interés Comunitario denominado "Brezales alpinos y boreales".

Estos sabinares rastreros cuya especie característica es *Juniperus sabina*, se asocian a pinares de pino negral (*Pinus nigra* subsp. *salzmannii*) orófilos conformando mosaico con matorrales almohadillados de *Erinacea anthyllis* y pastizales de *Festuca hystrix*.

#### 4.2.2.2. Matorrales pulvinulares orófilos europeos meridionales (4090)

Los "Matorrales pulvinulares orófilos europeos meridionales" se encuentran ampliamente distribuido por toda la Sierra del Santerón. En las zonas más altas este hábitat está constituido por matorrales almohadillados espinosos formados por *Erinacea anthyllis* y en los que aparece el endemismo ibérico *Erodium celtibericum*. En las zonas de altitud intermedia (entre los 1.200 y los 1.400 m) el hábitat 4090 está representado por aliagares, mientras que en las zonas de menor altitud y orientadas al sur lo constituyen fundamentalmente los romerales.

#### 4.2.2.3. Matorrales arborescentes de *Juniperus* spp. (5210)

Se trata de uno de los hábitats mejor representados dentro de este espacio Natura 2000. En las pendientes pedregosas orientadas al sur es frecuente observar sabinares rupestres de *Juniperus phoenicea* tanto en el piso meso como supramediterráneo, encontrando en estas abruptas laderas las condiciones óptimas para su desarrollo.

#### 4.2.2.4. Pastos de alta montaña caliza (6170)

Junto a los pinares de pino negral y en aquellas zonas más elevadas (altitudes superiores a 1400 m) aparecen pastizales de *Festuca hystrix*. En las zonas más umbrosas y elevadas, este Hábitat de Interés Comunitario se encuentra también representado por pastizales de *Festuca gautieri* que suponen un estrato herbáceo bastante singular de los pinares de pino albar (*Pinus sylvestris*) que aparecen en dichas zonas.

#### 4.2.2.5. Pastizales xerofíticos mediterráneos de vivaces y anuales (6220\*)

Los pastizales más comunes en el intervalo altitudinal de los 1.200-1.400 m son los lastonares y los pastizales de *Stipa offneri*, estos últimos asociados a los sabinares negros. Puntualmente en las zonas elevadas, donde hay una importante concentración de ganado, aparecen majadales.

Los pastizales anuales basófilos de *Trachynion* se caracterizan por la dominancia de pequeños terófitos (*Brachypodium distachyon*, *Hornungia petraea*, *Erophila verna*, etc.), tienen una distribución muy amplia apareciendo asociados a multitud de hábitats, desde rupícolas donde ocupan pequeñas repisas hasta distintos tipos de bosques y matorrales, donde ocupan los claros y áreas más soleadas, también pueden estar asociados a otros pastizales como



espartales (*Stipa tenacissima*), formaciones de *Stipa offneri* y lastonares de *Brachypodium retusum*.

Algunas de estas formaciones vegetales se consideran hábitats de interés comunitario prioritario, concretamente se trata de "Pastizales xerófitos mediterráneos de vivaces y anuales" (6220\*).

#### 4.2.2.6. Prados-juncales con *Molinia caerulea* sobre suelos húmedos gran parte del año (6410)

Puntualmente surgen algunas pequeñas fuentes, vaguadas o regueros en los que se refugian las comunidades más higrófilas (juncales de junco churrero, molinietas, turberas, etc.). Así, podemos distinguir entre estas formaciones el hábitat de interés comunitario "Prados-juncales con *Molinia caerulea* sobre suelos húmedos gran parte del año".

#### 4.2.2.7. Comunidades herbáceas higrófilas mediterráneas (6420)

Puesto que en la Sierra del Santerón predominan los materiales calcáreos, las fuentes, manantiales y zonas húmedas tienen poca representación. Las praderas juncales de junco churrero (*Scirpoides holoschoenus*) aparecen en pequeñas vaguadas concentradas en el área más meridional del espacio donde se asocian a suelos profundos, húmedos y con cierta nitrificación por el pastoreo.

#### 4.2.2.8. Formaciones tobáceas generadas por comunidades briofíticas en aguas carbonatadas (7220\*)

En el paraje conocido como Las Atalayas, al norte de la Zona Especial de Conservación, existe un pequeño rezumadero sobre los paredones calizos que alberga especies de gran relevancia como *Pinguicula dertosensis*, incluidas en el hábitat de interés comunitario prioritario denominado "Formaciones tobáceas generadas por comunidades briofíticas en aguas carbonatadas" 7220\*.

#### 4.2.2.9. Turberas minerotróficas alcalinas (7230)

Dentro de la ZEC, las turberas calcáreas tienen una distribución limitada al Arroyo de Tórmeda, donde aparecen en el fondo del valle aprovechando el drenaje obligado de la cabecera del arroyo y entran en contacto directo con otras formaciones higrófilas (Molinietas, juncales higróturbosos, praderas de diente subatlánticas, etc.).

#### 4.2.2.10. Desprendimientos rocosos occidentales y termófilos (8130)

Al norte del espacio Natura 2000 aparecen comunidades glerícolas calcícolas de montaña constituyendo el hábitat 8130 "Desprendimientos rocosos occidentales y termófilos", encontrando su máxima expresión en la cabecera de la rambla de la Boquilla. Se trata de comunidades glerícolas de escaso recubrimiento que colonizan los derrubios y pedregales calcáreos móviles de los territorios supratemplados continentales.



#### 4.2.2.11. Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica (8210)

El carácter abrupto de este espacio favorece el afloramiento de sustratos rocosos en los que se desarrollan comunidades rupícolas basófilas que constituyen el hábitat de interés comunitario 8210 denominado "Pendientes rocosas con vegetación casmofítica", ampliamente distribuido a lo largo de toda la ZEC.

Estas comunidades vegetales casmofíticas de escaso recubrimiento, colonizan las fisuras de los roquedos calcáneos no extraplomados y umbrosos de los pisos meso-supramediterráneos subhúmedos. Florísticamente se caracterizan por la presencia de *Antirrhinum pulverulentum*, *Rhamnus pumilus*, *Potentilla caulescens* subsp. *caulescens*, *Asplenium fontanum*, *Jasonia glutinosa* y *Sanguisorba rupícola*.

#### 4.2.2.12. Encinares de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia* (9340)

Estos encinares basófilos presentan reducidas manchas en el área central y meridional de la Sierra del Santerón. Ocupan litosuelos y canchales en las zonas elevadas huyendo de las inversiones térmicas y entrando en contacto con sabinares albares, sabinares negros y pinares de pino negral.

#### 4.2.2.13. Pinares (sud-)mediterráneos de pinos negros endémicos (9530\*)

En la Sierra del Santerón predominan fundamentalmente los pinares de pino negral (hábitat de interés comunitario prioritario denominado pinares (sud) mediterráneos de pinos negros endémicos; 9530\*). Este hábitat es el mejor representado dentro del espacio Natura 2000, se extiende por toda la superficie con mayor o menor densidad y en compañía de diferentes hábitats en función de la litología, orientación y el uso que se haya hecho por parte del hombre.

#### 4.2.2.14. Bosques endémicos de *Juniperus spp.* (9560\*)

Los sabinares albares (*Juniperus thurifera*) se distribuyen principalmente por el área más oriental de la Sierra del Santerón, donde las precipitaciones son algo inferiores debido al efecto foehn y los suelos son bastante pedregosos. En estas situaciones el sabinar albar se desarrolla más y puede competir con los pinares de pino negral.

### 4.3. FLORA DE INTERÉS COMUNITARIO Y REGIONAL

La Zona Especial de Conservación Sierra del Santerón no alberga especies de flora de interés comunitario, aunque sí presenta numerosas especies protegidas a nivel regional y algunas incluidas en el Libro Rojo de la UICN.

El Formulario Normalizado de Datos Natura 2000 inicial sólo recoge una especie de flora de interés (*Erodium celtibericum*). A partir del trabajo de campo realizado se han localizado varias especies de importancia mundial y nacional, así como otras recogidas en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas.



ESPECIE	ANEXO D. HÁBITAT			LISTA ROJA (UICN) (1)		C.E.E.A. (2)	C.R.E.A. (3)
	II	IV	V	Mundial	Nacional		
<i>Acer monspessulanum</i>							IE
<i>Erodium celtibericum</i>							VU
<i>Narcissus eugeniae</i>				VU	VU		IE
<i>Pinguicula dertosensis</i>				VU	VU		IE
<i>Prunus mahaleb</i>							IE
<i>Prunus prostrata</i>							IE
<i>Rhamnus alpinus</i>							IE
<i>Rubus saxatilis</i>							VU
<i>Saxifraga corsica</i>							IE
<i>Saxifraga fragilis</i> subsp. <i>paniculata</i>							IE
<i>Tilia platyphyllos</i>							VU

Tabla 9. Especies de flora de interés comunitario y regional.

Fuente: Elaboración propia

(1) Categorías de la UICN. Versión 3.1. (2001). Mundial (2008), Nacional (2010)

(2) Catálogo Español de Especies Amenazadas (Real Decreto 139/2011)

(3) Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha (Decreto 33/1998 de 5 de mayo y Decreto 200/2001 de 6 de noviembre)

La importancia botánica del espacio radica principalmente en la presencia de matorrales almohadillados espinosos que encontramos en las inmediaciones del pico Talayón y que constituyen un enclave de interés florístico dentro de la Zona Especial de Conservación debido a la presencia del endemismo ibérico *Erodium celtibericum*.

Así mismo, destacan los prados alpinos y subalpinos calcáreos en los que aparece *Narcissus eugeniae* y el Arroyo de Tómeda donde existen "Formaciones tobáceas generadas por comunidades briofíticas en aguas carbonatadas" cuya especie más relevante es *Pinguicula dertosensis*.

Por último se incluye también la cabecera de la Rambla de La Boquilla, al norte del espacio Natura 2000, donde aparecen comunidades glerícolas basófilas con presencia de distintas especies protegidas (*Acer monspessulanum*, *Prunus mahaleb*, *Saxifraga corsica*, *Saxifraga fragilis* subsp. *paniculata*, etc.).

Se realiza a continuación una descripción de las especies más amenazadas así como las consideradas más relevantes en el espacio.

#### 4.3.1. *Erodium celtibericum* Pau

Esta especie de la familia de las Geraniáceas, es un caméfito pulviniforme prostrado considerado endemismo del Sistema Ibérico Oriental que se encuentra distribuida por las provincias de Cuenca, Teruel, Castellón y Tarragona.



En la provincia de Cuenca aparece en cuatro localidades, en el Pico Pelado situado en los términos municipales de Aliaguilla y Garaballa, en el Pico del Talayón en la Sierra del Santerón y la Atalaya en Algarra, en 2013 se ha localizado una nueva población en la Umbría del Oso en Zafrilla, donde la presencia de nieblas y la influencia levantina existentes posibilitan la presencia de este endemismo ibero-levantino. La primera población descubierta fue la de Pico Pelado, declarada Microrreserva mediante Decreto 162/2002, de 12 de noviembre. Posteriormente fue localizada en la Sierra del Santerón una segunda población de *Erodium celtibericum* estando ésta mejor representada incluso que la existente en la citada microrreserva.

Esta especie ocupa las crestas calizas más altas (1550-2020 m), descarnadas y fuertemente venteadas, sobre suelos muy someros o pedregosos a menudo en compañía de *Erinacea anthyllis*. Su estado de conservación preocupa al localizarse en un área muy restringida cuya expansión está limitada por la altitud y por otras especies que ocupan mejor los ambientes pedregosos. La conservación de la especie está fuertemente ligada al pastoreo extensivo de ovino. Tanto la sobreexplotación, como el abandono de este tipo de aprovechamientos pondrían en peligro su estado de conservación favorable.

#### **4.3.2. *Narcissus eugeniae* Fern. Casas**

Geófito de la Familia Amaryllidaceae que crece en zonas frescas y elevadas, pudiendo aparecer en medios forestales, terrenos pedregosos o rocosos escarpados y prados, en ambientes siempre frescos y con suficiente humedad. El rango altitudinal que ocupa está entre los 1.000-1.850 m.

Entre los sinónimos aceptados se encuentra *Narcissus pseudonarcissus subsp. portensis*.

Se trata de un endemismo Ibérico de óptimo ibero-levantino. Su límite de distribución septentrional se encuentra en el norte de la provincia de Soria y Burgos, estando presente también en las provincias de Zaragoza, Teruel, Cuenca y Guadalajara. Castilla-La Mancha es la comunidad con mayor presencia de *N. eugeniae*, siendo Cuenca la provincia que posee mayor número de poblaciones. En dicha provincia aparece en el sector oriental, principalmente en la Serranía de Cuenca y en la Sierra de Mira.

#### **4.3.3. *Pinguicula dertosensis* (Cañig.) Mateo & M.B. Crespo**

Planta insectívora que se desarrolla en roquedos calcáreos y travertinos rezumantes, a menudo soportando una lámina de agua durante los periodos más lluviosos y conviviendo con *Adiantum capillus-veneris* y diversos briófitos.

El área de distribución de este endemismo ibero-levantino se encuentra dispersa desde los puertos de Tortosa (Tarragona) y Beceite (Teruel), hasta la sierra de Tejeda (Granada). En la provincia de Cuenca se ha citado en la Serranía de Cuenca, Barchín del Hoyo, Algarra, Salvacañete y las Sierras de Mira y Talayuelas.

Puede sufrir importantes fluctuaciones interanuales debido a cambios climáticos, modificación de régimen hídrico, desprendimientos de bloques de toba o por factores antrópicos como adecuaciones recreativas de fuentes o la frecuentación de su hábitat por el hombre o el ganado.



#### **4.3.4. *Rubus saxatilis* L.**

Suele encontrarse en roquedos umbrosos con elevada humedad edáfica, sobre paredes o bloques calizos, siempre por encima de los 1.300 metros de altitud. Crece tanto en suelos básicos como ácidos, aunque prefiere los roquedos calizos.

De amplia distribución en Europa, pero muy rara en la Península Ibérica donde se desarrolla en las Cordilleras Cantábrica y Pirenaica y en menor medida en el Sistema Ibérico, donde cuenta con unas 10 poblaciones (9 en las provincia de Cuenca y 1 en Guadalajara). Las poblaciones de Cuenca constituyen por tanto las localizaciones conocidas más meridionales de España para la especie. En la Sierra del Santerón ha sido localizada tras las prospecciones de campo derivadas del presente plan de gestión, localizándose sobre afloramientos rocosos del Cretácico Superior en la parte norte de la ZEC dentro del término municipal de Salvacañete.

Se reproduce fácilmente de forma vegetativa, generando estolones que colonizan los alrededores de la planta. Se trata de una especie autoincompatible incapaz, a pesar de ser hermafrodita, de producir semillas por autopolinización, aunque presente gametos viables. La autoincompatibilidad es una estrategia reproductiva que presentan algunas especies para promover la fecundación entre individuos que no estén relacionados, siendo por tanto un mecanismo creador de nueva variabilidad genética. Las formaciones dispersas de la especie están compuestas por poblaciones aisladas genéticamente, cuya producción de frutos está limitada por la deficiencia de polen compatible, procedente de individuos genéticamente distintos. Las limitaciones ecológicas y genéticas le confieren una elevada vulnerabilidad frente a la extinción local.

#### **4.3.5. *Tilia platyphyllos* Scop.**

Especie eurosiberiana dependiente de un elevado nivel de humedad, siendo propia de zonas umbrosas, barrancos, hoces y laderas húmedas con suelos profundos. Forma parte de bosques caducifolios o mixtos en los que puede llegar a ser dominante y prefiere substratos calizos apareciendo en un amplio rango altitudinal (50-1.700 m).

En la península Ibérica se distribuye en los Sistemas Pirenaico-Cantábrico y en el Ibérico. A nivel regional, aparece principalmente en el Alto Tajo y la Serranía de Cuenca. Normalmente suelen ser ejemplares aislados o dispersos refugiados al abrigo de vaguadas, barrancos frescos y húmedos y orlas de riberas, así como en paredones y roquedos de umbría.

### **4.4. FAUNA DE INTERÉS COMUNITARIO Y REGIONAL**

En el Formulario Normalizado de Datos Natura 2000 inicial sólo se contemplaba la presencia de *Austropotamobius pallipes*. Tras la actualización del inventario faunístico se han incorporado dos nuevas especies de aves incluidas en el anexo I de la Directiva 2009/147/CE, mientras que no se ha podido constatar la presencia de cangrejo autóctono, siendo más probable su presencia en los cursos fluviales próximos.

No se disponen de datos actualizados y precisos de algunos grupos de fauna, especialmente invertebrados, anfibios y reptiles.





ESPECIE	ANEXO D. AVES	LISTA ROJA (UICN) (1)		C.E.E.A. (2)	C.R.E.A. (3)
	I	Mundial	Nacional		
<i>Accipiter nisus</i>		LC	NE	LESRPE	VU
<i>Falco peregrinus</i>	X	LC	NE	LESRPE	VU
<i>Sylvia undata</i>	X	NT	NE	LESRPE	IE

Tabla 10. Especies de fauna de interés comunitario y regional.

Fuente: Elaboración propia

(1) Categorías de la UICN. Versión 3.1. (2001). Mundial (2012), Nacional (2007)

(2) Catálogo Español de Especies Amenazadas (Real Decreto 139/2011)

(3) Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha (Decreto 33/1998 de 5 de mayo y Decreto 200/2001 de 6 de noviembre)

#### 4.5. ESPECIES EXÓTICAS

No se ha detectado la presencia de especies exóticas en la Zona Especial de Conservación.

#### 4.6. CONECTIVIDAD

La puesta en marcha de la Red Natura 2000 ha propiciado que en las administraciones públicas se asuma el concepto de conectividad y comiencen a tomar medidas para diseñar y designar corredores ecológicos que permitan garantizar el mantenimiento de la diversidad biológica, los hábitats y las especies.

No es posible garantizar la conservación de las especies y los hábitats prioritarios si no existen conexiones entre las manchas o espacios aislados, en el paisaje, es decir, si las condiciones del territorio que hay entre ellas no permiten, con garantía, su uso para la alimentación, refugio, reproducción y/o dispersión de las especies silvestres que componen esos parajes, ecosistemas y hábitats. Dicha conexión será la clave del mantenimiento, en condiciones favorables de conservación, de las redes de espacios naturales, como la Red Natura 2000, y, en general, de la biodiversidad.

La conectividad de un territorio puede evaluarse desde el punto de vista estructural del territorio y o desde el punto de vista funcional en el que se considera la capacidad de dispersión de un determinado organismo. La evaluación de la conectividad estructural de un territorio está basada únicamente en la estructura o configuración espacial del paisaje. Se centra por tanto o bien en la continuidad física o contigüidad espacial entre los elementos de hábitat o corredores estructurales (que contactan en ambos extremos con unidades de hábitat), o en características relacionadas con las distancias pero no asociadas a ninguna especie o proceso concreto. Por ello, este tipo de medidas se suelen considerar demasiado simplificadas y poco realistas en relación a las necesidades de análisis de la conectividad ecológica. Además, la dependencia de la conectividad funcional respecto a la especie o proceso introduce una complejidad adicional en este tipo de análisis, al ser potencialmente muy numerosas las especies presentes o los procesos que actúan en un determinado paisaje natural, y escasa la información disponible sobre su dispersión o propagación, resultando difícil lidiar con las particularidades de cada una de ellas.

Por ello, todavía la planificación operativa considera en algunos casos la conectividad desde un punto de vista estructural, considerando que la continuidad física (estructural) del hábitat



garantizará la conectividad para las especies menos móviles y más sensibles a los efectos de la fragmentación, y una vez garantizada la posibilidad de dispersión de éstas, se supondría garantizada también la del resto de especies con mayor movilidad.

La conectividad funcional del paisaje tiene en cuenta el alcance de los movimientos de las especies a partir de las zonas de hábitat así como, allí donde sea relevante, las situaciones y reacciones de los organismos al atravesar la matriz del paisaje, donde las especies pueden encontrar una mayor tasa de mortalidad, expresar diferentes patrones de dispersión, cruzar barreras o fronteras, etcétera.

Existe una información de base que es común para todos o la mayoría de los modelos de conectividad funcional: Identificar la especie indicadora o definir grupos de especies que se diferencien en los requerimientos de hábitat y para las que se disponga de suficiente información actualizada sobre su distribución, dispersión y dinámica poblacional, y una valoración de la fuerza o frecuencia de las conexiones entre las unidades de hábitat identificadas, ya sea mediante mediciones directas de los movimientos de algunos individuos, la comparación de las distancias euclídeas o efectivas (considerando la variable permeabilidad de la matriz del paisaje) entre las unidades de hábitat y las capacidades de dispersión de la especie, etc.

#### 4.7. ELEMENTOS CLAVE DE GESTIÓN DEL ESPACIO RED NATURA 2000

Dentro del ámbito del plan se han seleccionado los siguientes elementos clave, en torno a los cuales se articulará la gestión del espacio Natura 2000:

Código	Nombre	Justificación
9530*	Pinares (sud-)mediterráneos de pinos negros endémicos	Hábitat prioritario de la Directiva Hábitats Constituye una de las manifestaciones más orientales de pinar de <i>Pinus nigra</i>
	<i>Erodium celtibericum</i>	Especie de distribución muy reducida en CLM con dos únicas poblaciones conocidas en la provincia de Cuenca

Tabla 11. Elementos clave presentes en la Zona Especial de Conservación  
Fuente: Elaboración propia



## 5. CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS

### 5.1. USOS DEL SUELO

Dentro de la Zona Especial de Conservación Sierra del Santerón el uso del suelo se corresponde principalmente con terreno forestal donde predominan los pinares de pino negral, estando también presentes los pastos aunque en menor medida.

Los terrenos agrícolas aparecen puntualmente estando destinados principalmente a cultivos leñosos de secano y a cultivos herbáceos.

Código	Nombre	%
N08	Brezales, zonas arbustivas, maquis y garriga	47,0
N09	Pastizales áridos, estepas	0,9
N17	Bosques de coníferas	51,9
N21	Áreas cultivadas no boscosas con plantas leñosas (incluyendo huertos, arboledas, viñedos, dehesas)	0,2

Tabla 12. Ocupación del suelo en el espacio Natura 2000.  
Fuente: Elaboración propia a partir de Corine Land Cover (2000).

### 5.2. EXPLOTACIÓN AGRARIA: AGRÍCOLA, GANADERA, FORESTAL, CINEGÉTICA Y PISCÍCOLA

La agricultura es la principal actividad económica en Algarra y Casas de Garcimolina. En estos municipios, la superficie ocupada por explotaciones agrarias supone respectivamente el 94 % y el 77 % de la superficie municipal total, destinándose el mayor porcentaje a pastos y en segundo lugar a aprovechamientos forestales. En cuanto a la ganadería destaca el aprovechamiento ovino. Según el censo agrario municipal de 1999, las unidades ganaderas en el término de Algarra fueron 85 (78 ovinos, 6 caprinos y 1 porcinos), mientras que para Casas de Garcimolina fueron 307 (92 ovinos, 210 aves, 6 caprinos, 1 porcino).

En Salvacañete, la superficie ocupada por explotaciones agrarias supone el 87 % de la superficie municipal total, siendo también el mayor porcentaje de la superficie destinada a pastos (62 %) y en segundo lugar a superficie forestal (20 %). Según el censo agrario municipal del municipio de 1999, el sector ganadero contaba con 1.078 unidades ganaderas, de las cuales 753 eran porcinos, 294 ovinos, 27 caprinos y 3 aves.

En el espacio Natura 2000 la actividad agraria se basa fundamentalmente en la explotación de los pastos existentes, siendo el ganado ovino el de mayor representación.

Los cultivos agrícolas apenas aparecen en el espacio, a excepción de pequeñas parcelas destinadas a labores de secano y en la zona sur algunos frutales de secano, principalmente almendros.

La actividad forestal se desarrolla principalmente en los Montes de Utilidad Pública existentes (Dehesa Boyal, El Rodenillo, Umbría y Reílla, etc.) donde se realizan aprovechamientos forestales. El 3 % de la propiedad privada está acogida a un consorcio/convenio de repoblación forestal.



La actividad cinegética se desarrolla de forma tradicional en toda la superficie de la Zona Especial de Conservación, existiendo varios cotos privados dedicados al aprovechamiento de la caza mayor. Recientemente se ha producido un cambio en este aprovechamiento tradicional de la caza con la instalación de un cerramiento cinegético en la parte oriental del espacio. Este aprovechamiento intensivo de la caza supone un mayor consumo de recursos, que de no ser bien gestionado puede ocasionar problemas de regeneración y pisoteo.

### 5.3. URBANISMO E INFRAESTRUCTURAS

Los núcleos de población más próximos al espacio Natura 2000 son Algarra y Casas de Garcimolina, situados a menos de 3 km, siendo ambos de escasa entidad al no superar ninguno de ellos los 35 habitantes. A unos 6 km al noroeste se encuentra Salvacañete, con unos 300 habitantes.

Existen varias pistas forestales que atraviesan prácticamente de norte a sur la Sierra del Santerón y que dan acceso a distintos rentos existentes en la zona y a la Ermita del Santerón, ubicada en las proximidades del espacio.

En el tercio sur de la Zona Especial de Conservación discurre en dirección NO-SE la "Cañada Real de la Cruz del Marino al Collado del Ocejón".

### 5.4. ACTIVIDAD INDUSTRIAL Y EXTRACTIVA

Las actividades pertenecientes al sector secundario son prácticamente inexistentes en los términos municipales de Algarra y Casas de Garcimolina. Según datos del Servicio Estadístico de Castilla-La Mancha para el año 2010, el municipio de Algarra contaba con una empresa dedicada a la extracción y fabricación de minerales no energéticos y derivados. Según este mismo servicio de estadística, en el año 2010 existían en Salvacañete 5 industrias (3 industrias manufactureras de aserrado de maderas y carpintería metálica, 1 de extracción de gravas y arenas y 1 de transformadora de metales), 8 empresas de construcción y 5 dedicadas al comercio minorista.

Al norte del término municipal de Salvacañete existe una explotación de extracción de caolín, mientras que en el término de Algarra, en el paraje de la Solana de la Cañada, hay una actividad extractiva de aprovechamiento de calizas, si bien estas explotaciones no alcanzan grandes dimensiones y se localizan fuera de la Zona Especial de Conservación.

### 5.5. USO PÚBLICO Y RECREATIVO

Dadas las propias características del espacio Natura 2000 en cuanto a condiciones climáticas extremas, poca accesibilidad y alejado de núcleos de población importantes, el uso público y recreativo es poco relevante.

Cabe señalar la existencia de la ruta de senderismo denominada "Ruta de la Sierra del Santerón" (PR-V 134.7) que discurre prácticamente por tierras valencianas aunque se adentra algo por la zona este del espacio Natura 2000.

Cada siete años se celebra una romería en la Ermita de la Virgen del Santerón, en las proximidades de la Zona Especial de Conservación en el término municipal de Algarra donde



acuden numerosas personas procedentes tanto de este municipio como del vecino pueblo de Vallanca.

## 5.6. OTRAS CARACTERÍSTICAS RELEVANTES PARA LA GESTIÓN DEL LUGAR

### 5.6.1. Análisis de población

La Sierra del Santerón se localiza en los términos municipales de Algarra, Casas de Garcimolina y Salvacañete, siendo éste último municipio el más importante en cuanto a población se refiere.

DATOS DEMOGRÁFICOS BÁSICOS			
VARIABLE	ALGARRA	CASAS DE GARCIMOLINA	SALVACAÑETE
Superficie (km <sup>2</sup> )	41,63	38,58	120,69
Densidad (hab/ km <sup>2</sup> )	1	1	3
Varones	14	20	170
Mujeres	6	10	153
Población total	20	30	323

Tabla 13. Datos demográficos básicos de los TT.MM. incluidos.  
Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE). Año 2012

En los últimos 50 años las tres poblaciones han sufrido una clara disminución de sus efectivos demográficos, siendo más acusada dicha regresión en Casas de Garcimolina donde la población en 2010 apenas supone el 10 % de la población de 1960.

EVOLUCIÓN POBLACIONAL						
MUNICIPIO	1960	1970	1981	1991	2001	2010
Algarra	174	56	31	36	36	24
Casas de Garcimolina	312	103	62	42	34	32
Salvacañete	998	620	331	361	329	316

Tabla 14. Evolución de la población de Algarra, Casas de Garcimolina y Salvacañete.  
Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE). Año 2010

Según la información municipal disponible en el Servicio de Estadística de Castilla-La Mancha para los términos municipales de Algarra, Casas de Garcimolina y Salvacañete, la población se puede considerar envejecida, carente de vitalidad demográfica, en base a la siguiente estructura poblacional:

POBLACIÓN POR GRUPOS DE EDAD. AÑO 2010			
MUNICIPIO	< 16 años	16-64 años	> 65 años
Algarra	0	15	9
Casas de Garcimolina	2	17	13
Salvacañete	34	182	100

Tabla 15. Estructura de la población de los TT.MM. incluidos por grupos de edad.  
Fuente: Instituto de Estadística de Castilla-La Mancha.

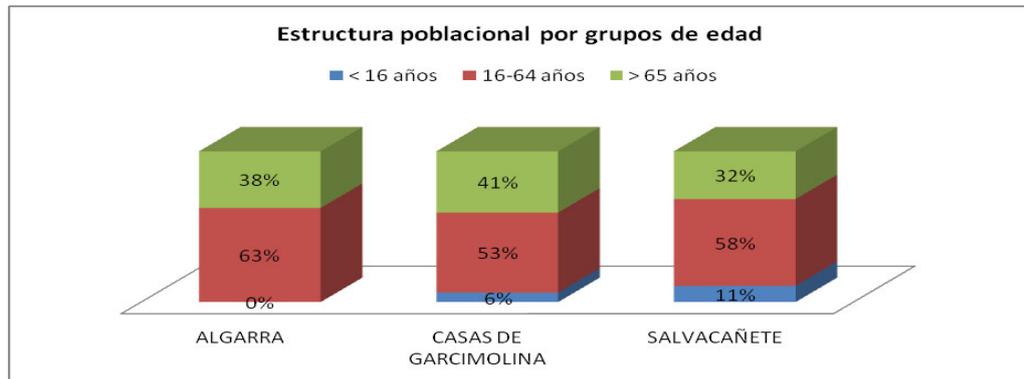


Fig. 7. Estructura de la población por grupos de edad de los TT.MM. incluidos.  
Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE para el año 2010.

Entre los sectores productivos destaca la agricultura como principal actividad en los términos municipales de Algarrá y Casas de Garcimolina. Sin embargo en Salvacañete es el sector servicios el que mayor número de afiliaciones presenta seguido por la industria. Para el conjunto de los términos municipales afectados, el sector principal es el de servicios con un 30 % de afiliaciones, seguido de la agricultura con el 28 %.

AFILIADOS A LA SEGURIDAD SOCIAL A DICIEMBRE DE 2010						
SECTOR	ALGARRA		CASAS DE GARCIMOLINA		SALVACAÑETE	
	Nº afiliaciones	%	Nº afiliaciones	%	Nº afiliaciones	%
<b>Agricultura</b>	2	66,67	4	66,67	27	25,00
<b>Industria</b>	0	0,00	0	0,00	30	27,78
<b>Construcción</b>	1	33,33	0	0,00	18	16,67
<b>Servicios</b>	0	0,00	2	33,33	33	30,56
<b>Total</b>	3	100,00	6	100,00	108	100,00

Tabla 16. Afiliados a la Seguridad Social en los TT.MM. incluidos.  
Fuente: Instituto de Estadística de Castilla-La Mancha.

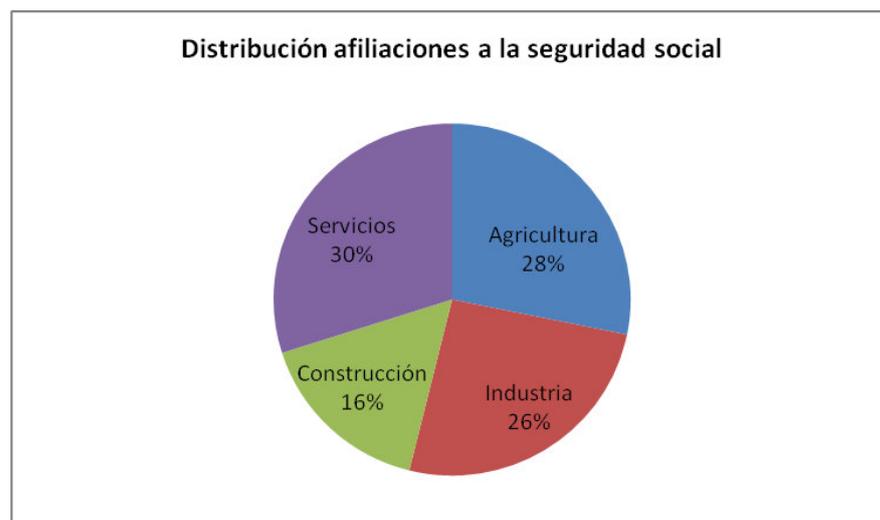


Fig. 8. Afiliados por sector de producción para el conjunto de los TT.MM. incluidos.  
Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Instituto de Estadística de Castilla-La Mancha.



## 6. PRESIONES Y AMENAZAS

### 6.1. PRESIONES Y AMENAZAS CON IMPACTO NEGATIVO EN EL ESPACIO NATURA 2000

La falta de regulación de la carga ganadera es uno de los principales factores de amenaza que puede afectar a la conservación de la especie *Erodium celtibericum*. Un sobrepastoreo ovino provoca la evolución de estas formaciones hacia pastizales de *Festuca hystrix* y majadales en caso de excesivas y prolongadas concentraciones de ganado. Por otro lado, el abandono del pastoreo extensivo produce la evolución hacia densos matorrales de *Erinacea anthyllis*, sabinarses rastreros y finalmente pinares de pino laricio. No obstante, dado que la tendencia en la Zona Especial de Conservación es el abandono progresivo de los pastos, la principal amenaza es la desaparición del pastoreo ovino extensivo en la misma.

La instalación de industrias extractivas o infraestructuras (parques eólicos, elementos de telecomunicaciones, vías de comunicación, etc) en las zonas potenciales de *Erodium celtibericum* pueden suponer severos impactos por la destrucción del hábitat.

Los aprovechamientos selvícolas con cálculo de posibilidades y turnos poco ajustados, así como la presión cinegética sobre áreas en regeneración de pinares de *Pinus nigra* son las principales presiones a tener en cuenta. Como amenazas para la conservación de estos bosques de coníferas se contemplan los incendios forestales y la construcción de infraestructuras ligadas al medio rural (carreteras, vías forestales, etc.).

Impactos negativos			
Rango	Amenazas y Presiones	Descripción	Interior/exterior [i o b]
H	A04.03	Abandono de los sistemas pastorales, falta de pastoreo	i
M	B	Selvicultura, Actividades forestales	i
H	C01	Explotación de minas y canteras	i
H	C03.03	Producción de energía eólica	i
H	D01	Carreteras, caminos y vías férreas	i
M	D05	Mejora de accesos	i
M	F03.01.01	Daño causado por caza (exceso de población)	i
M	L09	Incendios (naturales)	i

Tabla 17. Amenazas y presiones detectadas en el espacio Natura 2000.

Fuente: Elaboración propia. Parámetros de acuerdo con Formulario Normalizado de Datos – Natura 2000 (DOUE Nº 198 de 30 de julio de 2011).

Rango: H = alto, M = medio, L = bajo  
i = interior, o = exterior, b = ambos



## 7. ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

### 7.1. ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1. Distribución de la superficie de la ZEC por términos municipales.</i>	5
<i>Tabla 2. Superficie de Red Natura 2000 en el término municipal de Salvacañete.</i>	5
<i>Tabla 3. Reajuste de superficie en el espacio Natura 2000.</i>	5
<i>Tabla 4. Distribución del tipo de propiedad de la ZEC.</i>	6
<i>Tabla 5. Bienes de dominio público relacionados con la ZEC.</i>	7
<i>Tabla 6. Espacios Red Natura 2000 relacionados con la ZEC.</i>	7
<i>Tabla 7. Datos de la estación meteorológica de Fuentelespino de Moya.</i>	11
<i>Tabla 8. Hábitats de Interés Comunitario de la Directiva 92/43/CEE.</i>	19
<i>Tabla 9. Especies de flora de interés comunitario y regional.</i>	23
<i>Tabla 10. Especies de fauna de interés comunitario y regional.</i>	26
<i>Tabla 11. Elementos clave presentes en la Zona Especial de Conservación</i>	27
<i>Tabla 12. Ocupación del suelo en el espacio Natura 2000.</i>	28
<i>Tabla 13. Datos demográficos básicos de los TT.MM. incluidos.</i>	30
<i>Tabla 14. Evolución de la población de Algarra, Casas de Garcimolina y Salvacañete.</i>	30
<i>Tabla 15. Estructura de la población de los TT.MM. incluidos por grupos de edad.</i>	30
<i>Tabla 16. Afiliados a la Seguridad Social en los TT.MM. incluidos.</i>	31
<i>Tabla 17. Amenazas y presiones detectadas en el espacio Natura 2000.</i>	32

### 7.2. ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Fig. 1. Comparación entre el límite del LIC (2001) y el límite de la ZEC (2012).</i>	6
<i>Fig. 2. Esquema de ubicación de la ZEC "Sierra del Santerón".</i>	10
<i>Fig. 3. Diagrama ombroclimático aplicable a la Zona Especial de Conservación.</i>	11
<i>Fig. 4. Encuadre geológico del entorno de la ZEC "Sierra del Santerón"</i>	12
<i>Fig. 5. Esquema edafológico.</i>	13
<i>Fig. 6. Cátena de la vegetación de la ZEC "Sierra del Santerón"</i>	17
<i>Fig. 7. Estructura de la población por grupos de edad de los TT.MM. incluidos.</i>	31
<i>Fig. 8. Afiliados por sector de producción para el conjunto de los TT.MM. incluidos.</i>	31



## 8. REFERENCIAS

### 8.1. BIBLIOGRAFÍA

- BAÑARES Á., BLANCA G., GÜEMES J., MORENO, J.C. Y. ORTIZ, S., EDS. 2004. *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculare Amenazada de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid.
- BARTOLOMÉ, C. ET AL. 2005. *Los tipos de hábitat de interés comunitario de España. Guía básica*. Dirección General para la Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- BLANCO, E., DOMÍNGUEZ, C., MARTÍN, A., RUIZ, R., SERRANO, C. 2009. *La Red Natura 2000 en Castilla-La Mancha*. Dirección General de Medio Natural. Consejería de Agricultura y Medio Ambiente. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.
- ESTEBAN CAVA, L. 1994. *La Serranía Alta de Cuenca. Evolución de los usos del suelo y problemática socioterritorial*. Universidad Internacional Menéndez y Pelayo. ISBN: 84-605-1514-1.
- GARCÍA CARDO, O. 2009. *Aportaciones a la flora de la provincia de Cuenca III*. Flora Montiberica, 44, 23-31.
- GARCÍA CARDO, O. 2010. *Aportaciones a la flora del Sistema Ibérico Meridional, III*. Flora Montiberica, 46, 27-40.
- GARCÍA CARDO, O. Y MONTERO VERDE, E. 2011. *Hábitats protegidos y especies raras y amenazadas de la provincia de Cuenca*. Consejería de Agricultura: Servicio de Áreas Protegidas y Biodiversidad. Informe inédito. Cuenca.
- GARCÍA FERNÁNDEZ-VELILLA, S. 2003. *Guía metodológica para la elaboración de Planes de Gestión de los Lugares Natura 2000 en Navarra*. Gestión Ambiental. Viveros y Repoblaciones de Navarra, S.A. Comunidad Foral de Navarra.
- GÓMEZ-SERRANO, M.A. Y MAYORAL GARCÍA-BERLANGA, O. 2006. *Distribución y ecología de Rubus saxatilis L. (Rosaceae) en el Sistema Ibérico*. Flora Montiberica, 33, 32-36.
- MARTÍN HERRERO, J., S. CIRUJANO BRACAMONTE, M. MORENO PÉREZ, J.B. PERIS GISBERT Y G. STÜBING MARTÍNEZ. 2003. *La vegetación protegida en Castilla-La Mancha. Dirección General de Medio Natural*. Consejería de Agricultura y Medio Ambiente. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.
- MATA OLMO, R. 2011. *Atlas de los Paisajes de Castilla-La Mancha*. Universidad de Castilla-La Mancha.
- MAYORAL GARCÍA-BERLANGA, O. Y GÓMEZ-SERRANO, M.A. 2004. *Sobre la distribución de Narcissus eugeniae Fern. Casas (Amaryllidaceae) en Castilla-La Mancha*. Flora Montiberica, 28, 83-89.
- PEINADO, M., MONJE, L. Y MARTÍNEZ PARRAS, J.M. 2010. *El Paisaje Vegetal de Castilla-La Mancha. Manual de Geobotánica*. Cuarto Centenario. Toledo.
- PINILLOS LÓPEZ, J.A. 2002. *Estudio de la vegetación y la flora del campo de Garcimuñoz: baja y media Serranía (Cuenca)*. Universidad de Valencia. Servicio de Publicaciones.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S., DÍAZ GONZÁLEZ, T.E., FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, F., IZCO, J., LOIDI ARREGUI, MARIO LOUSA, J. Y PENAS MERINO, A. 2002. *Vascular plant communities of Spain and Portugal*. Itinera Geobotanica, 1 (15).
- VERDÚ, J.R., NUMA, C., GALANTE, E. EDS. 2006. *Atlas y Libro Rojo de los Invertebrados Amenazados de España*. Ministerio de Medioambiente y Medio Rural y Marino.
- VV.AA. 2003. *Atlas y Manual de los Hábitats de España*. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.



- VV.AA. 2009. *Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés Comunitario en España*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino.
- VV.AA. 2009. *Guía de peces y cangrejos de Castilla-La Mancha*. Dirección General de Política Forestal. Consejería de Agricultura y Desarrollo Rural. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.
- VV.AA. 2011. *Directrices de conservación de la Red Natura 2000*. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Madrid.
- VV.AA. 2011. *Directrices para la elaboración de los instrumentos de gestión de la Red Natura 2000 en España*. Documento de trabajo. Dirección General de Medio Natural y Política Forestal. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Madrid.

## 8.2. RECURSOS ELECTRÓNICOS

- ANTHOS. Sistema de información sobre las plantas de España. (<http://www.anthos.es/>)
- Confederación Hidrográfica del Júcar (<http://aps.chj.es/idejucar/>)
- Flora Ibérica. (<http://www.floraiberica.es/index.php>)
- Flora Montiberica. Flora y vegetación del Sistema Ibérico. (<http://www.floramontiberica.org/>)
- HAS. Dirección de Hidrología y Aguas Subterráneas .Instituto Geológico Minero Español. (<http://aguas.igme.es/igme/homec.htm>)
- Herbario Virtual del Mediterráneo Occidental. (<http://herbarivirtual.uib.es/cas-med/>)
- IGME. Instituto Geológico y Minero de España. Mapa Geológico de España 1:50000 (<http://www.igme.es/internet/cartografia/cartografia/magna50.asp>)
- Instituto Geográfico Nacional (IGN). Centro Nacional de Información Geográfica. (<http://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/>)
- INAP. Información de Áreas Protegidas. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. (<http://agricultura.jccm.es/inap/>)
- INE. Instituto Nacional de Estadística (<http://www.ine.es/>)
- IUCN Red List. (<http://www.iucnredlist.org>).
- MAGRAMA. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medioambiente:  
(<http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies-amenazadas>)  
(<http://sig.magrama.es/siga>)  
(<http://sig.magrama.es/geoportal/>)
- NATURA 2000 VIEWER. (<http://natura2000.eea.europa.eu/#>)
- Servicio de Estadística de Castilla-La Mancha. (<http://www.ies.jccm.es/>)
- Sistema de Clasificación Bioclimática Mundial. Rivas-Martínez, S. Centro de Investigaciones Fitosociológicas de la Universidad Complutense de Madrid. (<http://www.ucm.es/info/cif>)