



Plan de Gestión de
TÚNELES DEL OJAILÉN, ES4220018
(Ciudad Real)

Ciudad Real



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
TÚNELES DEL OJAILÉN, ES4220018
(Ciudad Real)

Documento I:
Diagnóstico del Espacio Natura 2000



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	3
1.1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PLAN DE GESTIÓN	3
1.2. DENOMINACIÓN DEL ESPACIO NATURA 2000	3
1.3. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS E IMPORTANCIA.....	3
2. INFORMACIÓN ADMINISTRATIVA Y LEGAL.....	5
2.1. SUPERFICIE Y TÉRMINOS MUNICIPALES AFECTADOS	5
2.2. DELIMITACIÓN DEL ESPACIO NATURA 2000	5
2.3. RÉGIMEN DE PROPIEDAD.....	6
2.4. RELACIÓN CON ESPACIOS PROTEGIDOS Y BIENES DE DOMINIO PÚBLICO RELEVANTES.....	7
2.5. RELACIÓN CON OTROS ESPACIOS NATURA 2000.....	7
2.6. ESTATUS LEGAL	7
2.6.1. <i>Legislación europea</i>	7
2.6.2. <i>Legislación estatal</i>	7
2.6.3. <i>Legislación regional</i>	8
2.6.4. <i>Figuras de protección y planes que afectan a la gestión</i>	8
2.7. ADMINISTRACIONES AFECTADAS O IMPLICADAS.....	8
3. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	9
3.1. ENCUADRE GEOGRÁFICO.....	9
3.2. CLIMA.....	9
3.3. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA.....	10
3.4. EDAFOLOGÍA.....	10
3.5. HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA.....	11
3.5.1. <i>Hidrología</i>	11
3.5.2. <i>Hidrogeología</i>	11
3.6. PAISAJE	11
4. CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS	12
4.1. BIOCLIMATOLOGÍA Y BIOGEOGRAFÍA.....	12
4.1.1. <i>Ámbito biogeográfico</i>	12
4.1.2. <i>Vegetación potencial</i>	12
4.2. HÁBITATS	12
4.2.1. <i>Vegetación actual</i>	12
4.2.2. <i>Hábitats de la Directiva 92/43/CEE</i>	13
4.3. FLORA DE INTERÉS COMUNITARIO Y REGIONAL	14
4.4. FAUNA DE INTERÉS COMUNITARIO Y REGIONAL	14
4.5. ESPECIES EXÓTICAS.....	15
4.6. CONECTIVIDAD	15
4.7. ELEMENTOS CLAVE PARA LA GESTIÓN DEL ESPACIO NATURA 2000.....	16
4.7.1. <i>Elemento clave "Quirópteros cavernícolas"</i>	16
4.7.2. <i>Otros elementos valiosos</i>	19
5. CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS.....	20



5.1. USOS DEL SUELO	20
5.2. EXPLOTACIÓN AGRARIA: AGRÍCOLA, GANADERA, FORESTAL, CINEGÉTICA Y PISCÍCOLA	20
5.3. URBANISMO E INFRAESTRUCTURAS	20
5.4. ACTIVIDAD INDUSTRIAL Y EXTRACTIVA.....	20
5.5. USO PÚBLICO Y RECREATIVO	20
5.6. OTRAS CARACTERÍSTICAS RELEVANTES PARA LA GESTIÓN DEL LUGAR	21
5.6.1. <i>Análisis de la población</i>	21
5.6.2. <i>Estructura poblacional</i>	21
5.6.3. <i>Afiliación a la Seguridad Social</i>	21
6. PRESIONES Y AMENAZAS	22
6.1. PRESIONES Y AMENAZAS CON IMPACTO NEGATIVO EN EL ESPACIO NATURA 2000	23
6.2. PRESIONES Y AMENAZAS CON IMPACTO POSITIVO EN EL ESPACIO NATURA 2000	23
7. EQUIPAMIENTOS E INFRAESTRUCTURAS PARA LA GESTIÓN	24
8. ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS	25
8.1. ÍNDICE DE TABLAS	25
8.2. ÍNDICE DE FIGURAS	25
9. REFERENCIAS.....	26
9.1. BIBLIOGRAFÍA	26
9.2. RECURSOS ELECTRÓNICOS.....	26



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 deberá tener en cuenta las exigencias económicas, sociales y culturales, así como las particularidades regionales y locales.

De acuerdo con el artículo 45 de dicha ley, como con el artículo 6 de la Directiva 92/43/CEE, respecto a las Zonas Especiales de Conservación y Zonas de Especial Protección para las Aves, las Comunidades Autónomas deberán elaborar planes o instrumentos de gestión específicos de cada zona, 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 otras medidas reglamentarias, administrativas o contractuales. Igualmente, se deberán adoptar las medidas apropiadas para evitar, en las Zonas Especiales de Conservación, el deterioro de los hábitats naturales y las especies que hayan motivado la designación de cada zona, en la medida en que dichas alteraciones puedan tener un efecto apreciable sobre los objetivos de la Directiva 92/43/CEE.

Así, se redacta el Plan de Gestión del espacio Natura 2000 "Túneles del Ojailén", en consonancia con lo indicado en la Ley 42/2007, de Patrimonio Natural y Biodiversidad, así como en la Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, adoptando medidas orientadas a salvaguardar la integridad ecológica del espacio y contribuir a la coherencia interna de la Red Natura 2000 en Castilla-La Mancha.

1.2. DENOMINACIÓN DEL ESPACIO NATURA 2000

Zona Especial de Conservación "Túneles del Ojailén", código ES4220018

1.3. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS E IMPORTANCIA

El espacio Natura 2000 Túneles del Ojailén se encuentra ubicado en los términos de Calzada de Calatrava, Mestanza, San Lorenzo de Calatrava y Villanueva de San Carlos, al sur de la provincia de Ciudad Real. Consta de cinco túneles ferroviarios abandonados que discurren paralelos al río Ojailén. El primero tiene una longitud aproximada de 500 m, permaneciendo parcialmente inundado los inviernos lluviosos. El segundo y tercero están muy próximos entre sí y tienen una longitud de 250 m y 220 m respectivamente. A partir de aquí el río se encajona formando una estrecha garganta a lo largo de unos 2 km. En su margen derecha se encuentra el cuarto túnel, inacabado, de aproximadamente 400 m. El quinto está inundado y no tiene salida.

El conjunto de túneles constituye uno de los refugios de invernada de quirópteros más importantes de Castilla-La Mancha. Mantiene poblaciones de cuatro especies amenazadas de interés comunitario: *Miniopterus schreibersii*, *R. ferrumequinum*, *R. mehelyi* y *R. euryale*, encontrándose las de esta última entre las más destacadas de la Península Ibérica.



Alrededor de los túneles aparece un característico paisaje apalechense, configurado a partir de la dureza litológica del roquedo. Las partes culminantes están coronadas por cresteríos cuarcíticos, mientras que los valles se han labrado sobre materiales pizarrosos deleznable. Las laderas están densamente cubiertas por encinares y matorral mediterráneo, siendo el tamujal la formación riparia más destacada a lo largo del río. El enclave, además de para quirópteros, también es importante para la conservación de la cigüeña negra, el águila perdicera, la nutria y el tritón ibérico entre otros.



2. INFORMACIÓN ADMINISTRATIVA Y LEGAL

2.1. SUPERFICIE Y TÉRMINOS MUNICIPALES AFECTADOS

Municipio	Superficie (ha) municipal	Superficie (ha) en Red Natura	% municipal en Red Natura	% Red Natura por municipio
Calzada de Calatrava	41.047,34	51,93	0,12	19,97
Mestanza	37.079,84	61,13	0,16	23,52
San Lorenzo de Calatrava	10.503,22	67,19	0,63	25,85
Villanueva de San Carlos	10.895,77	79,66	0,73	30,65
SUPERFICIE TOTAL		259,91		

Tabla 1. Distribución de la superficie de la Zona Especial de Conservación.

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)
77,16	259,91

Tabla 2. Comparativa de la superficie inicial y la superficie corregida para el espacio Natura 2000.

Se amplía la superficie significativamente con el fin de incluir todos los túneles que aparecen en el Formulario Normalizado de Datos de esta ZEC "Sistema de cinco túneles de una vía férrea abandonada que discurre paralela al río Ojalén".

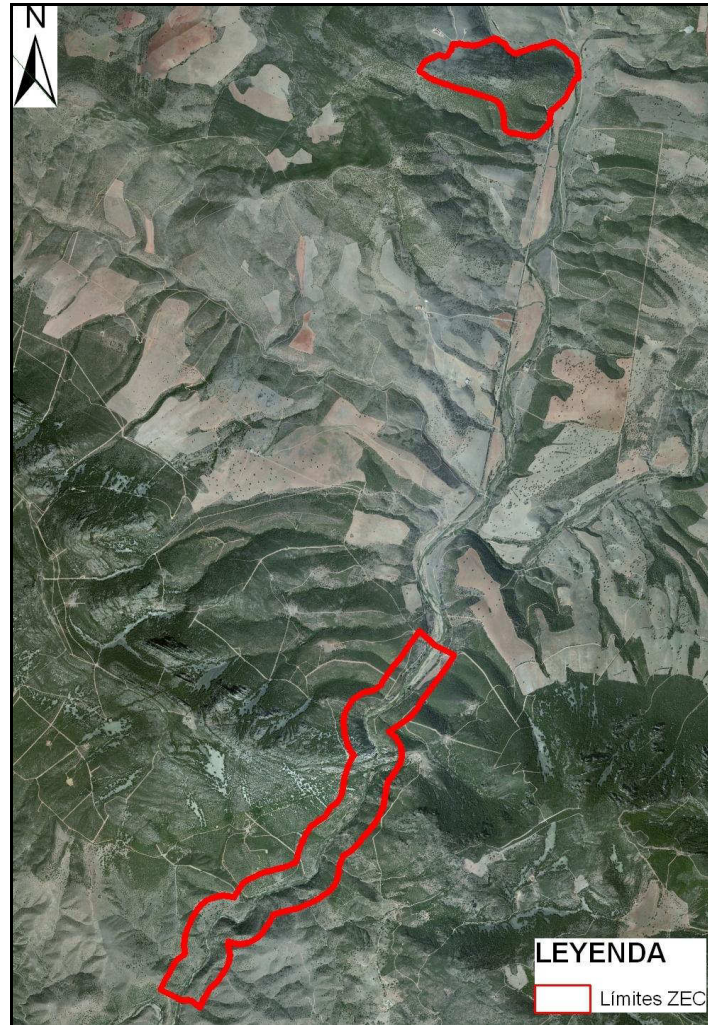


Fig. 1. Límites ZEC "Túneles del Ojailén"

2.3. RÉGIMEN DE PROPIEDAD

Prácticamente la totalidad del espacio (a excepción del cauce del río Ojailén propiedad de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir) corresponden a terrenos de propiedad particular, cuya superficie se refleja en la tabla siguiente:

Tipo		Superficie (ha)	Superficie (%)
Pública	Nacional	34,34	13,22
	Autonómica		
	Municipal		
	General		
Privada		225,56	86,78
Total		259,91	100

Tabla 3. Régimen de propiedad



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

Espacio Natural Protegido	Superficie (ha)	Superficie (ha) en Red Natura	Instrumento de planificación y gestión
Microrreserva Túneles de Ojalén (incluida la Zona Periférica de Protección)	235,43	235,43	Decreto 320/2003, de 16 de diciembre.

Tabla 4. Espacios Naturales Protegidos en la ZEC.

Vía Pecuaria	Anchura legal (m)	Longitud (m) en Red Natura	Instrumento de planificación y gestión
Cordel de las Vacas o de Calatrava	37,61	Cercano al primer túnel (a 46 metros)	Ley 9/2003, de 20 de marzo, de Vías Pecuarias de Castilla-La Mancha

Tabla 5. Vías Pecuarias en la ZEC.

2.5. RELACIÓN CON OTROS ESPACIOS NATURA 2000

Tipo	Código	Nombre	Distancia (m)
ZEC/ZEPA	ES0000090	Sierra Morena	6.500
ZEC	ES4220005	Lagunas volcánicas del Campo de Calatrava	12.000

Tabla 6. Relación con otros espacios Natura 2000.

2.6. ESTATUS LEGAL

2.6.1. Legislación europea

- Directiva 2009/147/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres. DOUE nº 20 de 26 de enero de 2011.
- Directiva 92/43/CEE, del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. DOUE nº 206 de 22 de julio de 1992.
- Decisión de la Comisión, de 10 de enero de 2011, por la que se adopta, de conformidad con la Directiva 92/43/CEE del Consejo, una cuarta lista actualizada de lugares de importancia comunitaria de la región biogeográfica mediterránea. DOUE nº 40 de 12 de febrero de 2011.
- Decisión de Ejecución de la Comisión, de 11 de julio de 2011, relativa a un formulario de información sobre un espacio Natura 2000. DOUE nº 198 de 30 de julio de 2011.

2.6.2. Legislación estatal

- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. BOE nº 299 de 14 de diciembre de 2007.
- Real Decreto 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. BOE nº 46 de 23 de febrero de 2011.



2.6.3. Legislación regional

- Ley 9/1999, de 26 de mayo, de Conservación de la Naturaleza de Castilla-La Mancha. DOCM nº 40 de 12 de junio de 1999.
- Decreto 33/1998, de 5 de mayo, por el que se crea el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha. DOCM nº 22 de 15 de mayo de 1998.
- Decreto 199/2001, de 6 de noviembre, 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 nº 119 de 13 de noviembre de 2001.
- Decreto 200/2001, de 6 de noviembre, por el que se modifica el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha. DOCM nº 119 de 13 de noviembre de 2001.
- Decreto 320/2003, de 16-12-2003, por el que se declara la Microrreserva Túneles de Ojailén en los términos municipales de Calzada de Calatrava, Mestanza, San Lorenzo de Calatrava y Villanueva de San Carlos, provincia de Ciudad Real.
- Decreto 275/ 2003, por el que se aprueba los planes de recuperación del águila imperial (*Aquila adalberti*), de la cigüeña negra (*Ciconia nigra*) y el plan de conservación del buitre negro (*Aegypius monachus*), y se declaran zonas sensibles las áreas críticas para la supervivencia de estas especies en Castilla La Mancha
- Decreto 276/2003, por el que se aprueba el plan de recuperación del lince ibérico (*Lynx pardinus*) y se declaran zonas sensibles las áreas críticas para la supervivencia de la especie en Castilla-La Mancha

2.6.4. Figuras de protección y planes que afectan a la gestión

En cuanto a las figuras de protección, designaciones legales e instrumentos normativos o de planificación vigentes, y relativos a la conservación de la naturaleza, que afectan a los Túneles de Ojailén, cabe destacar que entre los principales recursos naturales del espacio, destacan las poblaciones de las cuatro especies de murciélagos (*Miniopterus schreibersii*, *Rhinolophus euryale*, *R. ferrumequinum* y *R. mehelyi*). Dichas especies, se encuentran incluidas en el Anexo II de la Directiva 92/43/CEE, relativo a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestre, así como catalogadas como especies "vulnerables", de acuerdo con lo especificado en la Orden MAM/1498/2006, de 26 de abril, por la que se incluyen en el Catálogo de Especies Amenazadas determinadas especies de flora y cambian de categoría algunas especies de aves incluidas en el mismo y "vulnerable" también, según el Decreto 33/1998, de 05-05-98, por el que crea el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha.

2.7. ADMINISTRACIONES AFECTADAS O IMPLICADAS

Las administraciones afectadas por el presente Plan de Gestión serían, en orden alfabético, las siguientes:

- Ayuntamientos de Calzada de Calatrava, Mestanza, Villanueva de San Carlos, y San Lorenzo de Calatrava.
- Confederación Hidrográfica del Guadalquivir
- Dirección General de Montes y Espacios Naturales de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.



3. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

3.1. ENCUADRE GEOGRÁFICO

El espacio Natura Túneles del Ojailén se encuentra ubicado en los términos de Calzada de Calatrava, Mestanza, San Lorenzo de Calatrava y Villanueva de San Carlos, entre el Campo de Calatrava y la Sierra de Puertollano. Tiene acceso mediante una pista forestal que parte del núcleo La Alameda (término municipal de Villanueva de San Carlos) en dirección sur, siguiendo el curso del río Ojailén. Está formado por dos zonas, separadas entre sí unos 4,8 km, que albergan 5 túneles. El primer túnel, el único situado en la primera zona, tiene acceso libre, y la pista forestal pasa al pie de su boca sur. El resto de túneles se encuentran en el interior de fincas particulares valladas, y su acceso está restringido.

Toda la ZEC "Túneles del Ojailén" se encuentra dentro de la Hoja 200.000 número 70 y la hoja 50.000 correspondiente es la 836 denominada Mestanza. Pertenece a las comarcas naturales "Alcudia y Sierra Morena o Pastos" y "Campo de Calatrava".

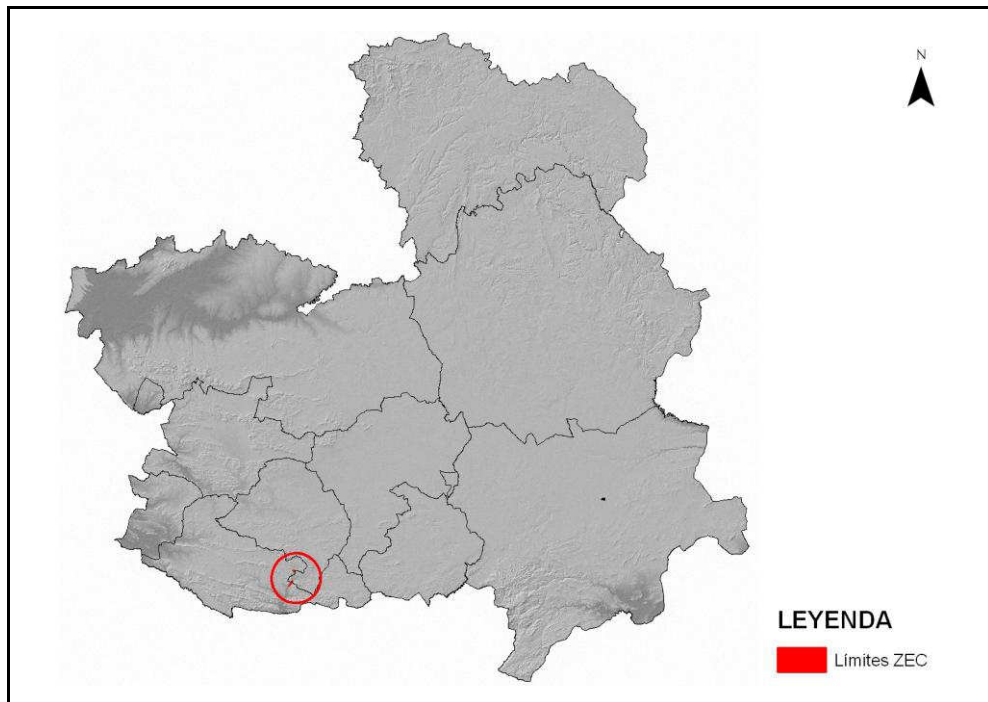


Fig. 2. Encuadre geográfico de la Zona de Especial Conservación.
Fuente: Elaboración propia.

3.2. CLIMA

Para el análisis climático, se han estudiado los valores recogidos en las estaciones meteorológicas ubicadas en el espacio Natura 2000 o su entorno más inmediato: Calzada de Calatrava, Mestanza, San Lorenzo de Calatrava y Villanueva de San Carlos. Acorde con este análisis, el clima de la zona se caracteriza por inviernos suaves y veranos cálidos y secos. La temperatura media anual de la zona es de 14,20 °C, siendo el mes de enero el más frío con 5,6 °C y julio el más cálido con 24,10 °C (datos recogidos en la estación "Cooper" de Calzada de Calatrava). La precipitación media anual asciende a 433,50 mm. La distribución anual de la precipitación es de un 31,37 % en



invierno, 30,88 % en primavera, 28,39 % en otoño y únicamente un 9,32 % durante el periodo estival (datos correspondientes a la estación meteorológica "Sacristanía" de Calzada de Calatrava). La duración del período seco o árido es de 4 meses, desde finales del mes de mayo hasta finales del mes de septiembre.

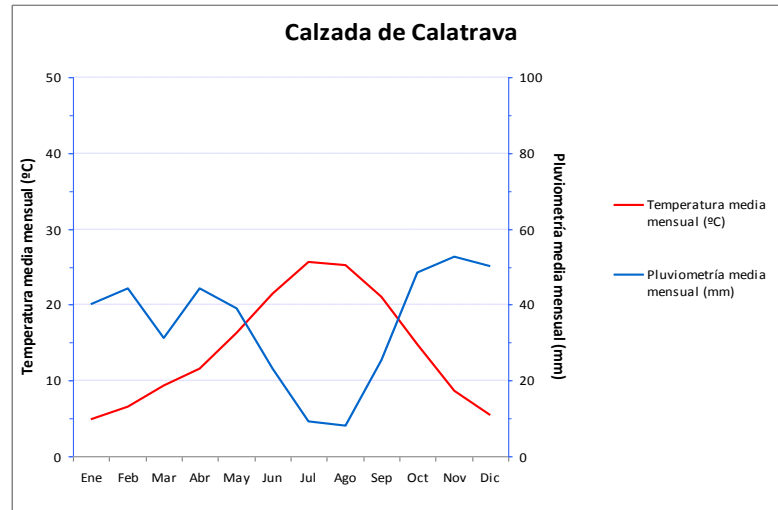


Fig. 3. Termodiagrama y climograma aplicable a la Zona de Especial Conservación.
Fuente: Rivas-Martínez – Centro de investigación fitosociológico

3.3. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

El primer túnel se encuentra situado a una altitud de 560 m, en el Campo de Calatrava, comarca de relieves alomados o llanos situada al pie de Sierra Morena. En las proximidades del túnel, el río Ojailén transcurre con orientación N-S, formando una pequeña depresión a modo de valle abierto que confiere a la zona un relieve algo más abrupto que el predominante en los alrededores. El segundo y tercer túnel, a 540 m de altitud, se sitúan en la brecha que el Ojailén abre al atravesar la Sierra de Puertollano por su extremo suroriental. Se forma de esta manera un relieve muy abrupto, de laderas muy inclinadas y afloramientos rocosos en forma de grandes acantilados. El río adquiere en esta zona un régimen mucho más turbulento, girando para adquirir una orientación NE-SW.

Los dos últimos túneles están a altitudes que oscilan entre los 500 y los 520 m, en el piedemonte meridional de la citada Sierra de Puertollano, una zona de relieve fuertemente alomado.

Sierra Morena presenta la morfología básica de una penillanura cuarcítica con intercambios de gneis y pizarras del Cámbrico y Silúrico, con algunos restos devónicos y carboníferos.

Los elementos geomorfológicos presentes en la zona de los Túneles del Ojailén son precisamente las "Gargantas" que este río conforma a su paso por la zona donde se sitúa el cuarto túnel.

3.4. EDAFOLOGÍA

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 y asociación xerorthent-xerumbrept. Dicha clasificación indica suelos poco evolucionados, de epipedión ócrico y régimen de humedad xérico.



3.5. HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA

3.5.1. Hidrología

La zona objeto de gestión pertenece, hidrográficamente, a la cuenca del Guadalquivir y a la subcuenca denominada Jándula.

La red hidrológica del espacio Natura 2000 se encuentra conformada por los ríos Ojailén y Fresnedas (también denominado Jándula), así como por diversos arroyos y barrancos tributarios: arroyo del Lobo, arroyo de las Morras, el barranco del Atrancadero, y el barranco de la Gargantilla. La red Ojailén-Jándula, por la presencia del complejo petroquímico de Puertollano, funciona independientemente del resto del sistema hidrológico, ya que sus aguas son bombeadas desde el embalse del río Jándula hasta el embalse del río Montoro y posteriormente hasta la refinería en caso de necesidad, lo que provoca la recirculación de las mismas a través de dicho sistema. Esta recirculación y la contaminación que acumula, son las causas de que este tramo fluvial sea uno de los puntos de la red fluvial donde se incumplen los criterios de calidad de agua establecidos por la propia Confederación Hidrográfica del Guadalquivir.

Cauce	Longitud (m) en Red Natura
Río Fresneda	4.628
Barranco de la Gargantilla	272
Río Ojailén	45,64

Tabla 7. Hidrología en la zona ZEC

3.5.2. Hidrogeología

El espacio Natura 2000 no se encuentra ubicado en ninguna masa de agua subterránea, siendo los acuíferos presentes en el entorno de carácter local.

3.6. PAISAJE

El paisaje del territorio viene determinado por el relieve apalechense, configurado a partir de la dureza litológica del roquedo, y el clima mediterráneo. Las partes culminantes de las sierras están coronadas por afloramientos y cresteríos cuarcíticos, mientras que los valles y las zonas deprimidas se han labrado sobre materiales pizarrosos mucho más deleznable. Las laderas están densamente cubiertas por encinares y manchas de matorral mediterráneo (jaras, brezos, cornicabra, olivilla, lentisco etc.), siendo el tamujal y las comunidades helófitas las formaciones riparias más destacadas en los tramos fluviales incluidos.

Según el Inventario Nacional del Paisaje del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, actualizado en el año 2010, la zona 1 se encuentra ubicada en la Unidad de Paisaje "Cerros y valle del Ojailén", Tipo de Paisaje "Cerros y llanos del norte de Sierra Morena", y Asociación "Cerros, lomas y llanos del norte de sierra morena y del borde subbético". La zona 2, se encuentra ubicada en la Unidad de paisaje " Sierra de Puertollano y Solana de Alcadia", Subtipo de Paisaje " Del Sur de Ciudad Real y De Jaén", Tipo de Paisaje "Sierras y Valles de Sierra Morena" y Asociación "Sierras, cerros y valles andaluces, levantinos y extremeños".



4. CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

4.1. BIOCLIMATOLOGÍA Y BIOGEOGRAFÍA

4.1.1. Ámbito biogeográfico

Según lo descrito por Rivas-Martínez (2002) en su propuesta de sectorización biogeográfica de la Península, y teniendo en cuenta los datos bioclimáticos y las comunidades vegetales dominantes en la zona, se puede decir que este espacio Natura 2000 se encuentra ubicado en la región mediterránea, subregión mediterránea occidental, provincia mediterránea ibérica occidental, subprovincia luso-extremadurensis, sector mariánico-mochiquense.

En cuanto al piso bioclimático que ocupa esta Zona Especial de Conservación, entendido como cada uno de los espacios que se suceden altitudinalmente, con las consiguientes variaciones de temperatura y precipitación, se encuentra en el piso mesomediterráneo ombroclima seco.

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 (Rivas-Martínez, 1987), publicado por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, la vegetación potencial en esta zona, se corresponde con las siguientes series de vegetación:

- Serie mesomediterránea luso-extremadurensis silicícola de la encina, *Quercus rotundifolia* (*Pyro bourgaeanae-Querceto rotundifoliae*).
- Serie de vegetación edafohigrófila luso-extremadurensis meso-termomediterránea silicícola del tamujo, *Flueggea tinctoria* (*Pyro bourgaeanae-Flueggeion tinctoriae*).

4.2. HÁBITATS

4.2.1. Vegetación actual

El primer túnel se encuentra en una zona donde los encinares originales, pertenecientes a la serie mesomediterránea luso-extremadurensis silicícola de la encina *Quercus rotundifolia* (*Pyro bourgaeanae-Querceto rotundifoliae*) son bastante homogéneos y muy ricos en especies, sobre todo en umbrías. El paisaje aquí se encuentra dominado por pastizales, cultivos cerealistas y algunas etapas seriales de la vegetación natural dominante, fundamentalmente jarales. Los arbustos y matorrales tienen gran importancia en estas formaciones, dominando las cistáceas, ericáceas y las leguminosas. (BLANCO, 1997).

El segundo y tercero de los túneles se encuentran uno a continuación del otro y muy próximos entre sí, situándose en una zona donde la vegetación natural está mucho mejor



conservada, predominando los encinares más o menos aclarados con sotobosque de cistáceas, que alternan con numerosos afloramientos rocosos y canchales. La cercanía del río Ojailén hace que aparezcan en la proximidad de estos túneles especies propias de las riberas.

El cuarto túnel, que se encuentra a escasos metros de los dos anteriores, atraviesa una zona donde se forma un estrecho rocoso de escasa longitud donde nidifica la cigüeña negra.

El quinto túnel se sitúa en una zona dominada por encinares y en la que las laderas están continuamente salpicadas por enebrales que alcanzan porte arbóreo fácilmente, combinados con abundantes lentiscos y cornicabras.

4.2.2. Hábitats de la Directiva 92/43/CEE

En el área ocupada por el espacio Natura 2000 se pueden localizar los siguientes Hábitats de Interés Comunitario, incluidos en el anexo I de la Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestre:

Encinares de Quercus ilex y Quercus rotundifolia (9340)

Ocupan las laderas de las sierras, a menudo entremezclados con enebros (*Juniperus oxycedrus*) en los enclaves más agrestes. Las especies características en el sotobosque son la cornicabra (*Pistacia terebinthus*), el labiérnago (*Phillyrea angustifolia*), el aladierno (*Rhamnus alaternus*) y en las más térmicas y soleadas también el lentisco (*Pistacia lentiscus*), acebuche (*Olea europaea* var. *sylvestris*) y mirto (*Myrtus communis*).

Matorrales arborescentes de Juniperus spp. (5210)

Matorrales o arbustadas perennifolias de enebros arborescentes de ámbito mediterráneo y submediterráneo, dominadas por *Juniperus oxycedrus*. Suelen formar masas mixtas con encinares y otros matorrales mediterráneos sobre litosuelos, así como en enclaves agrestes y venteados, donde la formación presenta mayor dominancia.

Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (Nerio-Tamaricetea y Flueggeion tinctoriae) (92D0)

Galerías arbustivas con adelfas (*Nerium oleander*) y tamujos (*Flueggea tinctoria*) en los cauces fluviales intermitentes. En el entorno, predominan los tamujales frente a los adelfares, que en el territorio mantienen una de las poblaciones más interiores de la Península Ibérica.

Comunidades herbáceas hidrófilas mediterráneas (6420)

Herbazales hidrófilos mediterráneos compuestos por gramíneas altas y juncos. En el espacio Natura 2000 se desarrollan tanto en las bocas de los túneles encharcados, como en la vecindad de arroyos y ríos, a menudo formando mosaicos con adelfas y tamujos. Están dominados por el junco churrero (*Scirpoides holoschoenus*).



Laderas y salientes rocosos silíceos con vegetación casmofítica (8220)

Hábitat propio de rocas silíceas y compactas de toda la Península ibérica, especialmente de la mitad occidental. Son comunidades vegetales rupícolas de bajo porte y cobertura integradas por terófitos, hemicriptófitos y excepcionalmente pequeños caméfitos que ocupan las repisas y las grietas. En la ZEC aparece principalmente asociado al estrecho rocoso que forma el río Ojalén a la altura del cuarto túnel.

HIC	Descripción	Código	Fitosociología	9/99
5210	Matorrales arborescentes de <i>Juniperus</i> spp.	421010	<i>Rhamno lycioidis-Quercion cocciferae</i> Rivas Goday ex Rivas-Martínez 1975	HPE
9340	Encinares de <i>Quercus ilex</i> et <i>Quercus rotundifolia</i>	834016	<i>Pyro bourgaeanae-Quercetum rotundifoliae</i>	-
92D0	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos	82D041	<i>Rubo ulmifolii-Flueggetum tinctoriae</i> J.A. López & A. Velasco 1995	HPE
		82D033	<i>Rubo ulmifolii-Nerietum oleandri</i> O. Bolòs 1956	HPE
6420	Comunidades herbáceas hidrófilas mediterráneas	542010	<i>Molinio-Holoschoenion vulgaris</i> Br.-Bl ex Tchou 1948.	-
8220	Laderas y salientes rocosos silíceos con vegetación casmofítica	714016	<i>Phagnalo saxatilis-Rumicetum indurati</i> Rivas-Martínez ex F. Navarro & C. Valle in Ruiz 1986	HPE
		722034	<i>Bufonio willkommiana-Cheilanthesetum hispanicae</i>	HPE

Tabla 8. Hábitats de Interés Comunitario y categoría de protección según la Ley 9/1999 de Conservación de la Naturaleza 9/99: Ley 9/1999 de Conservación de la Naturaleza / HPE: Hábitat de Protección Especial / EGPE: Elemento Geomorfológico de Protección Especial. Denominación según "Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés Comunitario en España"

4.3. FLORA DE INTERÉS COMUNITARIO Y REGIONAL

No se tiene constancia de la presencia de especies vegetales incluidas en los anexos de la Directiva 92/43/CEE o en los catálogos de especies amenazadas nacional o regional.

4.4. FAUNA DE INTERÉS COMUNITARIO Y REGIONAL

G	Nombre vulgar	Nombre Científico	DH ⁽¹⁾			DA ⁽²⁾			CEEA ⁽³⁾	CREA ⁽⁴⁾
			II	IV	V	I	II	III		
M	Murciélago mediano de herradura	<i>Rhinolophus mehelyi</i>	X	X					VU	VU
	Murciélago grande de herradura	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	X	X					VU	VU
	Murciélago mediterráneo de herradura	<i>Rhinolophus euryale</i>	X	X					VU	VU
	Murciélago de cueva	<i>Miniopterus schreibersii</i>	X	X					VU	VU
	Nutria	<i>Lutra lutra</i>	X						SC	VU



G	Nombre vulgar	Nombre Científico	DH ⁽¹⁾			DA ⁽²⁾			CEEA (3)	CREA (4)
			II	IV	V	I	II	III		
B	Cigüeña negra	<i>Ciconia nigra</i>				X			VU	PE
B	Águila perdicera	<i>Hieraaetus fasciatus</i>				X			VU	PE
A	Tritón ibérico	<i>Lissotriton boscai</i>							SC	IE

Tabla 9. Fauna de interés comunitario y regional

(1) Directiva Hábitats 92/43/CEE: A.II = Anejo II, A.IV = Anexo IV, A.V = Anexo V, P = Prioritario

(2) Directiva Aves 2009/147/CE: A.I = Anexo I, A.II = Anexo II, A.III = Anexo III

(3) Catálogo Español de Especies Amenazadas y Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial: PE = peligro de extinción, VU = vulnerable, LESPE = Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, NC = No catalogada, SC= Sin categoría

(4) Catálogo Regional de Especies Amenazadas: PE = peligro de extinción, VU = vulnerable, IE = de Interés Especial, NC = No Catalogada
Grupo (G): A = anfibios, B = aves, F = peces, I = invertebrados, M = mamíferos, P = plantas, R = reptiles

4.5. ESPECIES EXÓTICAS

No se ha detectado la presencia de especies de flora ni de fauna exóticas en el espacio Natura 2000.

4.6. CONECTIVIDAD

La Directiva hábitats exige que los Estados miembros favorezcan la coherencia global y el buen funcionamiento de la red Natura 2000 mediante el mantenimiento de los elementos del paisaje, «que son de gran importancia para la vida silvestre». Además, la Ley 42/2007, en su artículo 46, establece que: "Con el fin de mejorar la coherencia ecológica y la conectividad de la Red Natura 2000, las Comunidades Autónomas, en el marco de sus políticas medioambientales y de ordenación territorial, fomentarán la conservación de corredores ecológicos y la gestión de aquellos elementos del paisaje y áreas territoriales que resultan esenciales o revistan primordial importancia para la migración, la distribución geográfica y el intercambio genético entre poblaciones de especies de fauna y flora silvestres".

La Red Ecológica Europea Natura 2000 pretende conservar ecosistemas, poblaciones, especies y procesos ecológicos que requieren de conectividad entre sus distintas representaciones para su mantenimiento a lo largo del tiempo. Existen distintos tipos de formaciones o elementos del paisaje que pueden ayudar a conseguir una buena conectividad entre las distintas representaciones de ecosistemas de gran tamaño y/o valor natural cuya conectividad resulta vital para su conservación, que se pueden clasificar como:

- Paisajes permeables: son extensiones de paisaje heterogéneos formados por teselas con distinto grado de madurez que permiten la dispersión de ciertas especies a través de los remanentes de vegetación natural y otros elementos como los setos, caceras, linderos, etc.
- Corredores lineales: son elementos lineales del paisaje que permiten la dispersión de especies animales y vegetales a lo largo de ellos.
- Puntos de paso: son teselas de hábitat favorable para un conjunto de especies inmersas en una matriz más o menos intransitable.

En cuanto a esto el dominio público asociado a elementos lineales como cauces fluviales y vías pecuarias suponen una herramienta para la conservación de gran utilidad. El territorio de Castilla-La Mancha, por su estratégica situación en el centro de la Península Ibérica, entre las dehesas de Andalucía y Extremadura y los pastos estivales de la Cordillera Cantábrica y Sistema Ibérico, cuenta con una red de vías pecuarias de más de 12.000 Km. de longitud y 50.000 has de



superficie, de la que forman parte las principales Cañadas Reales: Leonesa Occidental, Leonesa Oriental, Segoviana, Soriana Occidental, Soriana Oriental, Galiana y de los Chorros.

Por otro lado otros elementos como la Red Regional de Áreas Protegidas, el Catálogo de Montes de Utilidad Pública de Castilla-La Mancha o las zonas húmedas de titularidad pública conforman una red de zonas naturales que pueden llegar a funcionar como elementos del tipo "puntos de paso" que, interconectados por elementos lineales y/o paisajes permeables pueden interconectar los hábitats y especies para cuya conservación se creó la Red Natura 2000.

Conectividad entre la Zona Especial de Conservación "Túneles de Ojalén" y otros refugios de quirópteros:

Las especies *Rhinolophus euryale* y *R. ferrumequinum* realizan pequeños desplazamientos entre los refugios de cría y/o de hibernada, de una distancia máxima de 10 Km., mientras que las especies *R. mehelyi* y *Miniopterus schreibersii* realizan desplazamientos más grandes, de hasta 90 Km. y 400 Km. como máximo, respectivamente. Además de otras especies que ocupan ocasionalmente los túneles y que se desplazan hacia otros refugios, como son *Myotis myotis*, *M. emarginatus* y *Rhinolophus hipposideros*.

Por ello, hay que destacar la estrecha relación entre este refugio y otros, tanto de invernada (Refugios de Torozo y Montrueque en Toledo) como de cría (Minas de los Pontones), como han puesto de manifiesto los datos de anillamiento. Gran parte de los ejemplares invernantes de *Miniopterus schreibersii* proceden de las colonias de cría de los Pontones.

Además de los Túneles del Ojalén, existen en la provincia varios refugios de quirópteros como son la Microrreserva "Refugios de Quirópteros de Fuencaiente" (principal refugio de cría de *Myotis myotis* de Castilla-La Mancha) y la Microrreserva "Túnel de Niefla" (principal refugio de invernada de Castilla-La Mancha para la especie *Rhinolophus mehelyi*).

4.7. ELEMENTOS CLAVE PARA LA GESTIÓN DEL ESPACIO NATURA 2000

En esta Zona Especial de Conservación se ha identificado como único Elemento Clave, la comunidad de **Quirópteros cavernícolas**, dado que representa el valor natural más significativo y por el que fue designado lugar de importancia comunitaria (LIC). Sobre él se articulará la conservación del mismo

4.7.1. Elemento clave "Quirópteros cavernícolas"

La fauna de mayor interés en esta Zona de Especial Conservación la conforman las poblaciones de quirópteros cavernícolas que utilizan estos túneles como refugio en algún momento de su ciclo fenológico. Los quirópteros pasan más de la mitad de sus vidas dependiendo de sus refugios, por tanto, las condiciones y sucesos relacionados con éstos tienen un papel predominante en la ecología y evolución de sus poblaciones. Todo esto les hace muy sensibles frente a los cambios que pueda experimentar el medio como consecuencia de las actividades humanas como son el uso de fitosanitarios, los cambios de uso del suelo y, principalmente, las molestias y pérdidas de refugios y/o áreas de alimentación. Los quirópteros cavernícolas son especialmente sensibles a estas amenazas ya que estas especies forman colonias muy numerosas y localizadas en un número de refugios muy reducido, concentrando las poblaciones de áreas muy extensas, por lo que la afección sobre uno de estos refugios afectaría a un porcentaje muy elevado de las poblaciones de



estas especies. Los refugios diurnos que utilizan estas especies son un recurso escaso cuya disponibilidad constituye el principal factor limitante para estas especies.

Cabe destacar que las especies que forman colonias de invernada en los túneles se encuentran incluidas en los anexos II y IV de la Directiva 92/43/CEE relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. Además, estas especies también están recogidas tanto en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (Real Decreto 139/2011), como en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha (Decreto 33/1998 y Decreto 200/2001), todas ellas en la categoría "vulnerable".

Los censos realizados durante los años 2003-2012 para los Túneles de Ojalén nos aportan los datos sobre las poblaciones de quirópteros existentes en estos refugios en la época invernal fundamentalmente. De entre los cinco túneles sobresalen por su importancia el túnel 1 en el término municipal de Villanueva de San Carlos y el túnel 4 en el término municipal de Mestanza. En el conjunto del espacio se han observado 8 especies pero sólo 3 establecen colonias en el interior de los túneles 1 y 4 durante el periodo invernal: *Rhinolophus euryale*, *R. ferrumequinum* y *Myotis schreibersii*. El resto de las especies, *R. hipposideros*, *R. mehelyi*, *Myotis myotis*, *M. emarginatus* y *Plecotus austriacus*, se presentan de forma ocasional bien durante el periodo de invernada (las dos primeras), o durante el periodo de actividad (el resto), pero en ambos casos con un reducido número de individuos.

El segundo y tercer túnel presentan corrientes de aire y aparentemente bajas temperaturas, por lo que los murciélagos podrían optar por el anterior cuyas condiciones microclimáticas parecen más suaves. Aunque estos túneles 2 y 3 no constituyen un refugio de importancia debería realizarse su seguimiento invernal a la vez que se censan el resto.

En cuanto al túnel 5 no se tienen datos, por lo que habría que realizar censos posteriores para completar estos datos.

Se describen a continuación las tres especies de quirópteros cavernícolas que conforman el elemento clave del espacio Red Natura 2000.

Código	Nombre vulgar	Nombre Científico	DH	CEEA	CREA
1304	Murciélago grande de herradura	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	A.II	VU	VU
1305	Murciélago mediterráneo de herradura	<i>Rhinolophus euryale</i>	A.II	VU	VU
1310	Murciélago de cueva	<i>Miniopterus schreibersii</i>	A.II	VU	VU

Tabla 10. Quirópteros cavernícolas Elementos Clave de la ZEC

* DH: Directiva Hábitats 92/43/CEE / CEEA: Catálogo Español de Especies Amenazadas (Real Decreto 139/2011) / CREA: Catálogo Regional de Especies Amenazadas (Decretos 33/1998 y 200/2001)

* A.II: Anejo II de la Directiva Hábitats / VU: Vulnerable

Murciélago de cueva (Miniopterus schreibersii)

Murciélago de tamaño medio ampliamente distribuido por el sur de Europa, desde la Península Ibérica, donde ocupa la totalidad de la misma y gran parte de Baleares, hasta el Cáucaso. Es más abundante en la franja mediterránea y en la mitad sur peninsular. Es una especie típicamente cavernícola que utiliza, casi exclusivamente, cavidades naturales, minas y



túneles. Se alimenta en espacios abiertos o por encima de la vegetación en áreas de caza que pueden estar a varias decenas de kilómetros de sus refugios.

Forma grandes colonias tanto en época reproductora como durante la hibernación. Durante el invierno forma colonias monoespecíficas o se asocia con *R. ferrumequinum* mientras que en época reproductora forma colonias mixtas con *Myotis myotis*, *Myotis blythii*, *Rhinolophus euryale* y *Rhinolophus mehelyi*. Las colonias reproductivas están formadas casi exclusivamente por hembras que muestran un comportamiento filopátrico muy acusado, ocupando las colonias donde nacieron año tras año, lo que hace a esta especie especialmente vulnerable a la alteración de sus refugios. Es una especie que realiza migraciones dentro de la Península Ibérica donde se han registrado movimientos de hasta 400 kilómetros.

Esta especie es especialmente vulnerable frente al cierre de los refugios mediante rejas instaladas principalmente para salvaguardar el patrimonio arqueológico. Como el resto de especies cavernícolas es especialmente sensible a las molestias en sus refugios, habiéndose registrado la desaparición de colonias asociadas al aumento de visitantes derivados de un uso turístico intensivo de las cavidades donde se refugian.

Murciélago mediterráneo de herradura (Rhinolophus euryale)

Rinolofido de tamaño medio de distribución mediterránea en Europa y África, ocupando ampliamente la Península Ibérica estando ausente de Baleares. Es una especie termófila que parece escasear en zonas de clima continental y atlántico, donde ocupa preferentemente fondos de valle. Predominantemente cavernícola durante la cría y la hibernación al requerir microclimas estables, aunque ocasionalmente se han detectado individuos aislados en edificios. Se alimenta en zonas con cobertura arbórea o arbustiva en paisajes en mosaico, capturando sus presas al vuelo entre la vegetación o acechando desde perchas, alejándose un máximo de unos 10 kilómetros de sus refugios.

Es una especie con comportamiento gregario durante la época de cría, formando colonias de hembras y machos a partes iguales, variando el tamaño de estas colonias desde unas pocas decenas hasta unos 600 individuos, no excediendo normalmente de 200, mientras que normalmente hiberna de forma solitaria o en pequeños grupos en refugios diferentes a los de cría. Estas colonias suelen asociarse a las de otras especies como *Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus mehelyi*, *Myotis emarginatus*, *Myotis myotis*, *Myotis blythii* o *Miniopterus schreibersii*. Se trata de una especie fundamentalmente sedentaria que efectúa movimientos estacionales de hasta unas decenas de kilómetros entre los refugios de cría y de hibernación.

Esta especie se encuentra amenazada principalmente por la desaparición de refugios y las molestias causadas a las colonias durante la época de cría y de hibernación. Asimismo, también se ve afectado por la degradación y pérdida de cazaderos debido al cambio de usos, a la intensificación de la agricultura y a la disminución de sus especies presa debido al uso indiscriminado de pesticidas.

Murciélago grande de herradura (Rhinolophus ferrumequinum)

Es la especie de rinolofido de mayor tamaño de la Península Ibérica. Se encuentra distribuido ampliamente por el sur del Paleártico, estando presente en toda la Península Ibérica. Utiliza



refugios de distinto tipo, preferentemente cavidades, minas o túneles durante la hibernación, mientras que en el periodo de actividad utiliza igualmente edificios históricos, desvanes o construcciones abandonadas. Sus áreas de alimentación pueden localizarse a 1 kilómetro de distancia de sus refugios, donde se alimentan de insectos (principalmente lepidópteros y coleópteros).

Tanto en la época reproductiva como durante la hibernación puede formar grandes colonias de varios cientos de individuos, aunque no es raro encontrar pequeñas colonias dispersas y no estrictamente cavernícolas. Es una especie típicamente sedentaria aunque realiza pequeños desplazamientos estacionales utilizando durante ellos una red de refugios relacionados entre sí.

Se encuentra amenazada por la desaparición de refugios coloniales y las molestias causadas en los mismos durante los periodos críticos de su ciclo anual: hibernación y cría. Además, la alteración de sus cazaderos y el uso de pesticidas inespecíficos pueden afectar a su conservación. Esta especie muestra una lenta tasa de renovación, por lo que la recuperación de poblaciones es complicada.

4.7.2. Otros elementos valiosos

Otras especies de quirópteros que utilizan los túneles ocasionalmente

El elemento valioso está formado por las poblaciones de quirópteros cavernícolas que utilizan el espacio de forma puntual u ocasional.

Código	Nombre vulgar	Nombre Científico	DH	CNEA	CREA
1324	Murciélago ratonero grande	<i>Myotis myotis</i>	II y IV	VU	VU
1321	Murciélago ratonero pardo	<i>Myotis emarginatus</i>	II y IV	VU	VU
1302	Murciélago mediano de herradura	<i>Rhinolophus mehelyi</i>	II	VU	VU
1303	Murciélago pequeño de herradura	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	II y IV	IE	VU

Tabla 11. Quirópteros cavernícolas Elementos Valiosos de la ZEC

DH: Anexos de la Directiva Hábitat, CNEA: Categoría en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, CREA: Categoría en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha.

Otras especies de fauna amenazada

El elemento valioso está conformado por la Nutria (*Lutra lutra*), la Cigüeña negra (*Ciconia nigra*) el Águila perdicera (*Hieraaetus fasciatus*) y el Tritón ibérico (*Lissotriton boscai*).

Código	Nombre vulgar	Nombre Científico	DH	DA	CNEA	CREA
A030	Cigüeña negra	<i>Ciconia nigra</i>		I	VU	PE
A093	Águila perdicera	<i>Hieraaetus fasciatus</i>		I	VU	PE
1355	Nutria	<i>Lutra lutra</i>	II		SC	VU
5701	Tritón ibérico	<i>Lissotriton boscai</i>			SC	IE

Tabla 12. Otras especies de Fauna Elementos Valiosos de la ZEC

DH: Anexos de la Directiva Hábitat, DA: Anexos de la Directiva Aves, CNEA: Categoría en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, CREA: Categoría en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha



5. CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS

5.1. USOS DEL SUELO

Código	Descripción	%
N06	Cuerpos de agua continentales (lénticos, lóticos)	6,54
N08	Brezales, zonas arbustivas, maquis y garriga	56,84
N10	Pastizales húmedos, pastizales mesófilos	6,54
N18	Bosques esclerófilos	28,94
N21	Áreas cultivadas no boscosas con plantas leñosas (incluyendo huertos, arboledas, viñedos, dehesas)	1,14

Tabla 13. Usos del Suelo

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

A lo largo de los Túneles del Ojailén, las actividades humanas desarrolladas en los terrenos adyacentes son variadas. En las cercanías del primer túnel predominan las actividades agrícolas (cereal en secano) y ganaderas (ovino y vacuno en régimen extensivo). En esta zona también se encuentra un coto de caza mayor (*Finca Retacillo*). Los túneles segundo y tercero se encuentran en el interior de una finca cinegética (*Finca Herraderos*), y la caza de ciervo y jabalí es la actividad principal de estos terrenos, complementada con un aprovechamiento forestal extensivo (leñas, fundamentalmente) y ganadería extensiva, sobre todo en los terrenos del dominio público hidráulico del Ojailén. Los dos últimos túneles se encuentran en zonas adehesadas, donde el aprovechamiento ganadero y forestal se complementa con la práctica de la caza mayor.

Los alrededores del espacio Red Natura 2000 pertenecen a fincas particulares donde las actividades principales son la caza y la agricultura.

5.3. URBANISMO E INFRAESTRUCTURAS

No existe en la zona ningún tipo de infraestructuras industriales, o urbanísticas. Además de las pistas forestales privadas para el servicio de las fincas adyacentes, existe una pista de uso público que parte de *La Alameda* en dirección sur y bordea la boca sur del primer túnel. Próximo a este mismo túnel existe un tendido eléctrico de media tensión con dirección N-S del que parte otro de igual categoría con dirección W que pasa por la boca norte, y un tendido de baja tensión que sirve de acometida a la *Finca Retacillo*, muy próximo a la boca sur.

5.4. ACTIVIDAD INDUSTRIAL Y EXTRACTIVA

No existe actividad industrial ni extractiva en la zona del espacio Red Natura 2000.

5.5. USO PÚBLICO Y RECREATIVO

Próxima a la ZEC se encuentra la vía pecuaria "Cordel de las Vacas o de Calatrava".



5.6. OTRAS CARACTERÍSTICAS RELEVANTES PARA LA GESTIÓN DEL LUGAR

5.6.1. Análisis de la población

Para el análisis de la población de la ZEC se ha tomado como referencia los datos correspondientes al término municipal de Calzada de Calatrava

Datos demográficos básicos	
Variable	Calzada de Calatrava
Superficie (km ²)	411
Densidad (hab/km ²)	11
Hombres	2.233
Mujeres	2.225
Población total	4.458

Tabla 14. Datos demográficos básicos del término de Calzada de Calatrava. Año 2010.
Fuente: Servicio de Estadística de Castilla-La Mancha.

Evolución de la población					
Municipio	2006	2007	2008	2009	2010
Calzada de Calatrava	4.539	4.489	4.518	4.471	4.458

Tabla 15. Evolución de la población de Calzada de Calatrava.

5.6.2. Estructura poblacional

Calzada de Calatrava	Población por grupos de edad				
	2006	2007	2008	2009	2010
Menores de 16 años	655	631	650	629	612
De 16 a 64 años	2.743	2.743	2.757	2.732	2.733
De 65 y más años	1.141	1.115	1.111	1.110	1.113

Tabla 16. Evolución de la población de Calzada de Calatrava por grupos de edad.
Fuente: Servicio de Estadística de Castilla-La Mancha.

5.6.3. Afiliación a la Seguridad Social

Afiliados a la Seguridad Social		
Sector	Calzada de Calatrava	%
Agricultura	230	25,6
Industria	79	8,8
Construcción	128	14,3
Servicios	460	51,3
Total	897	100

Tabla 17. Afiliados a la Seguridad Social en el municipio de Calzada de Calatrava.
Fuente: Instituto de Estadística de Castilla-La Mancha.

El sector Servicios es el que más afiliados a la seguridad social tiene, representando más de la mitad del porcentaje total por sectores productivos.



6. PRESIONES Y AMENAZAS

Las principales amenazas para los quirópteros son las siguientes:

- Alteración física de los refugios, que conlleva a la desaparición de las colonias
- Transformación del hábitat y el paisaje por actuaciones antrópicas (deforestación, cambios de uso del suelo, transformación de cauces fluviales, etc.)
- Uso indiscriminado de pesticidas inespecíficos (insecticidas, plaguicidas)
- Molestias ocasionadas a las colonias (ruidos, uso de los refugios para el recreo o para investigación, etc.).

La mayor amenaza que pesa sobre los túneles es la presión humana. Dicha presión está limitada a la boca sur del primer túnel, que es muy visible tanto desde la localidad de *La Alameda* como desde el camino que se dirige al sur, paralelo al río Ojailén. La boca norte de este túnel se encuentra alejada del camino y está prácticamente taponada por derrumbamientos, mientras que el resto se encuentra situado en zonas de difícil acceso y en fincas particulares cerradas. De todas formas, hay que tener en cuenta que este primer túnel es el que mayor número de individuos alberga, por lo que la importancia de este factor es alta.

Las posibles molestias se limitan fundamentalmente al periodo estival, ya que se producen al asomarse por curiosidad al interior del túnel los paseantes que usan el camino para acercarse a las riberas del Ojailén. Este riesgo se ha reducido en gran medida desde que se instaló la puerta metálica en la boca sur del túnel en el año 2008 para evitar la libre entrada de personas. En invierno, época en que se encuentran los murciélagos en el refugio, la presión es muy limitada, ya que el camino sólo es empleado por ganaderos y agricultores de la zona. Además, en esta época del año gran parte del túnel permanece inundado, lo que hace muy difícil la entrada al mismo sin el equipo adecuado. Sin embargo, hay que tener en cuenta que dicha presión puede aumentar con el tiempo, incluso en invierno, dado el alto grado de conocimiento que los habitantes y visitantes de la zona tienen sobre la existencia del refugio.

Por otro lado, las bocas que se encuentran en las fincas privadas podrían correr un cierto riesgo de ser cerradas, aunque no se conocen en la actualidad intenciones en este sentido. Tampoco se conoce la posibilidad de que se pueda realizar algún tipo de obra o actuación en las inmediaciones que pueda tener repercusión sobre el refugio. El tipo de explotación agrícola y forestal extensivas que se realiza en la zona reduce al mínimo la incidencia de los biocidas sobre las poblaciones asentadas en la misma.

La posible roturación de tierras o el drenaje o canalización de arroyos y ríos en las proximidades de la colonia pueden provocar la disminución de los biotopos de alimentación. La intensificación de los cultivos ya existentes puede producir la disminución en la disponibilidad de presas e incluso la intoxicación directa de los murciélagos por el uso de pesticidas.

Se han detectado en el interior del primer túnel rastros de depredadores (garduña, zorro), que pueden llegar a producir importantes impactos sobre las colonias de murciélagos. Además, en el cuarto túnel (que aparece parcialmente inundado) se ha encontrado presencia de nutria y de tritón ibérico.



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

Impacto negativo			
Rango	Amenazas y Presiones	Descripción	Interior / exterior
L	A07	Utilización de biocidas, hormonas y productos químicos	o
L	B02.04	Eliminación árboles muertos o moribundos	o
M	G01.02	Senderos peatonales, hípica y uso de vehículos no motorizados	b
M	G05.04	Vandalismo	i
M	H06.01	Contaminación sonora / Molestias por ruido	i

Tabla 18. Presiones y amenazas con impacto negativo sobre la ZEC.

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

6.2. PRESIONES Y AMENAZAS CON IMPACTO POSITIVO EN EL ESPACIO NATURA 2000

No se han detectado impactos de claro carácter positivo más allá encontrarse algunos túneles en fincas privadas valladas que impiden o limitan el acceso al público.



7. EQUIPAMIENTOS E INFRAESTRUCTURAS PARA LA GESTIÓN

En el primer túnel hay una puerta metálica cerrada con llave para evitar molestias a los quirópteros.

En el resto de túneles actualmente no hay ninguna infraestructura ni equipamiento medioambiental al respecto.



8. ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

8.1. ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1. Distribución de la superficie de la Zona Especial de Conservación.....</i>	<i>5</i>
<i>Tabla 2. Comparativa de la superficie inicial y la superficie corregida para el espacio Natura 2000.</i>	<i>5</i>
<i>Tabla 3. Régimen de propiedad</i>	<i>6</i>
<i>Tabla 4. Espacios Naturales Protegidos en la ZEC.....</i>	<i>7</i>
<i>Tabla 5. Vías Pecuarias en la ZEC.....</i>	<i>7</i>
<i>Tabla 6. Relación con otros espacios Natura 2000.</i>	<i>7</i>
<i>Tabla 7. Hidrología en la zona ZEC.....</i>	<i>11</i>
<i>Tabla 8. Hábitats de Interés Comunitario y categoría de protección según la Ley 9/1999 de Conservación de la Naturaleza.....</i>	<i>14</i>
<i>Tabla 9. Fauna de interés comunitario y regional.....</i>	<i>15</i>
<i>Tabla 10. Quirópteros cavernícolas Elementos Clave de la ZEC.....</i>	<i>17</i>
<i>Tabla 11. Quirópteros cavernícolas Elementos Valiosos de la ZEC.....</i>	<i>19</i>
<i>Tabla 12. Otras especies de Fauna Elementos Valiosos de la ZEC.....</i>	<i>19</i>
<i>Tabla 13. Usos del Suelo.....</i>	<i>20</i>
<i>Tabla 14. Datos demográficos básicos del término de Calzada de Calatrava. Año 2010.....</i>	<i>21</i>
<i>Tabla 15. Evolución de la población de Calzada de Calatrava.....</i>	<i>21</i>
<i>Tabla 16. Evolución de la población de Calzada de Calatrava por grupos de edad.....</i>	<i>21</i>
<i>Tabla 17. Afiliados a la Seguridad Social en el municipio de Calzada de Calatrava.....</i>	<i>21</i>
<i>Tabla 18. Presiones y amenazas con impacto negativo sobre la ZEC.....</i>	<i>23</i>

8.2. ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Fig. 1. Límites ZEC "Túneles del Ojailén"</i>	<i>6</i>
<i>Fig. 2. Encuadre geográfico de la Zona de Especial Conservación.....</i>	<i>9</i>
<i>Fig. 3. Termodiagrama y climograma aplicable a la Zona de Especial Conservación.....</i>	<i>10</i>



9. REFERENCIAS

9.1. BIBLIOGRAFÍA

- BARTOLOMÉ, C., ÁLVAREZ, J., VAQUERO, J., COSTA, M., CASERMEIRO, M.A., GIRALDO, J. & ZAMORA, J., 2005. *Los tipos de hábitat de interés comunitario de España. Guía básica*. Madrid. Ministerio de Medio Ambiente.
- BLANCO, E., DOMÍNGUEZ, C., MARTÍN, A., RUIZ, R. & SERRANO, C., 2009. *La Red Natura 2000 en Castilla-La Mancha*. Toledo. Dirección General de Medio Natural. Consejería de Agricultura y Medio Ambiente.
- COSTA, M., MORLA, C. & SAINZ, H. (Eds.). 1997. *Los Bosques Ibéricos: una interpretación geobotánica*. Barcelona. Editorial Planeta.
- DE PAZ, O., J. BENZAL & R. FERNÁNDEZ. 1990. *Criterios de valoración de refugios para murciélagos: aplicación al inventario nacional*. MAGRAMA
- DE PAZ, O., J. DE LUCAS. 1998. *Estudio sobre la evaluación de poblaciones de mamíferos, reptiles y anfibios amenazados en Castilla-La Mancha. Bases científicas para su conservación*. Quirópteros. JCCM.
- GONZÁLEZ-ÁLVAREZ, F. 1991. *Revisión del estado de conservación y protección de los quirópteros en España (Península y Baleares)*, in BENZAL, J. & O.
- ÍÑIGO, A. et al. 2010. *Directrices para la redacción de Planes de Gestión de la Red Natura 2000 y medidas especiales a llevar a cabo en las ZEPA*. Madrid. SEO/Birdlife. Madrid.
- MARTÍN, J., CIRUJANO, S., MORENO, M., BAUTISTA, J. & STÜBING, G. 2003. *La Vegetación Protegida en Castilla-La Mancha. Descripción, ecología y conservación de los Hábitat de Protección Especial*. Toledo. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.
- PALOMO, J., GISBERT, J. Y BLANCO, J.C. (Eds.), 2007. *Atlas y Libro Rojo de los mamíferos terrestres de España*. Madrid. Ministerio de Medio Ambiente.
- PEINADO, M., MONJE, L. & MARTÍNEZ PARRAS, J.M. 2010. *El Paisaje Vegetal de Castilla-La Mancha. Manual de Geobotánica*. Toledo. Cuarto Centenario.
- SGOP, 1990. *Unidades Hidrogeológicas de la España Peninsular e Islas Baleares*. Madrid. Publicaciones del MOPU.
- VV.AA., 2003. *Atlas y Manual de los Hábitat de España*. Madrid. Ministerio de Medio Ambiente.
- VV.AA., 2007. *Interpretation Manual of European Union Habitats - EUR27*. Bruselas. European Commission.
- 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. Madrid.

9.2. RECURSOS ELECTRÓNICOS

- ASOC. HERPETOLÓGICA ESPAÑOLA Y MARM. *Servidor de Información de Anfibios y Reptiles de España (S.I.A.R.E.)*. [15 de enero de 2013] Disponible en: <http://siare.herpetologica.es/>
- ASOCIACIÓN ESPAÑOLA PARA LA CONSERVACIÓN Y EL ESTUDIO DE LOS MURCIÉLAGOS "SECEMU" [30 de enero de 2013] Disponible en: <http://www.secemu.org/>
- FUNDACIÓN BIODIVERSIDAD & REAL JARDÍN BOTÁNICO DE MADRID. *Anthos*. [15 de enero 2013]. Disponible en: <http://www.anthos.es/>
- CEDEX. *Hispagua - Sistema Español de Información del Agua*. [15 de enero de 2013]. Disponible en: <http://hispagua.cedex.es/>



- CENTRO DE INVESTIGACIONES FITOSOCIOLÓGICAS DE LA UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID. *Sistema de Clasificación Bioclimática Mundial*. [15 de enero de 2013]. Disponible en: <http://www.ucm.es/info/cif/>
- INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL. *Centro de Descargas del Centro Nacional de Información Geográfica*. [15 de enero de 2013]. Disponible en: <http://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/index.jsp>
- INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL. *IBERPPIX. Ortofotos y cartografía raster*. [15 de enero de 2013]. Disponible en: <http://www.ign.es/iberpix2/visor/>
- INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA. *Hidrología y Aguas Subterráneas*. [15 de enero de 2013]. Disponible en: <http://aguas.igme.es/>
- INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA. *Servicios de Mapas IGME, Proyecto INGEOS*. [15 de enero de 2013]. Disponible en: <http://mapas.igme.es/>
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. *INEbase*. [15 de enero de 2013]. Disponible en: <http://www.ine.es/>
- JUNTA DE COMUNIDADES DE CASTILLA-LA MANCHA. *INAP. Información de la Red de Áreas Protegidas de Castilla-La Mancha*. [15 de enero de 2013]. Disponible en: <http://agricultura.jccm.es/inap/>
- JUNTA DE COMUNIDADES DE CASTILLA-LA MANCHA. *Servicio de Estadística de Castilla-La Mancha*. [15 de enero de 2013]. Disponible en: <http://www.ies.jccm.es/>
- MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE. *Sistema de Información Geográfica de Datos Agrarios (SIGA)*. [15 de enero de 2013]. Disponible en: <http://sig.magrama.es/siga/>
- SEO/BIRDLIFE & FUNDACIÓN BBVA. *La Enciclopedia de las Aves de España*. [15 de enero de 2013]. Disponible en: <http://www.encyclopediadelasaves.es/>