



Plan de Gestión de
LAGUNAS DE RUIDERA
ES4210017
(Albacete y Ciudad Real)

Albacete y Ciudad Real



Plan de gestión elaborado por:

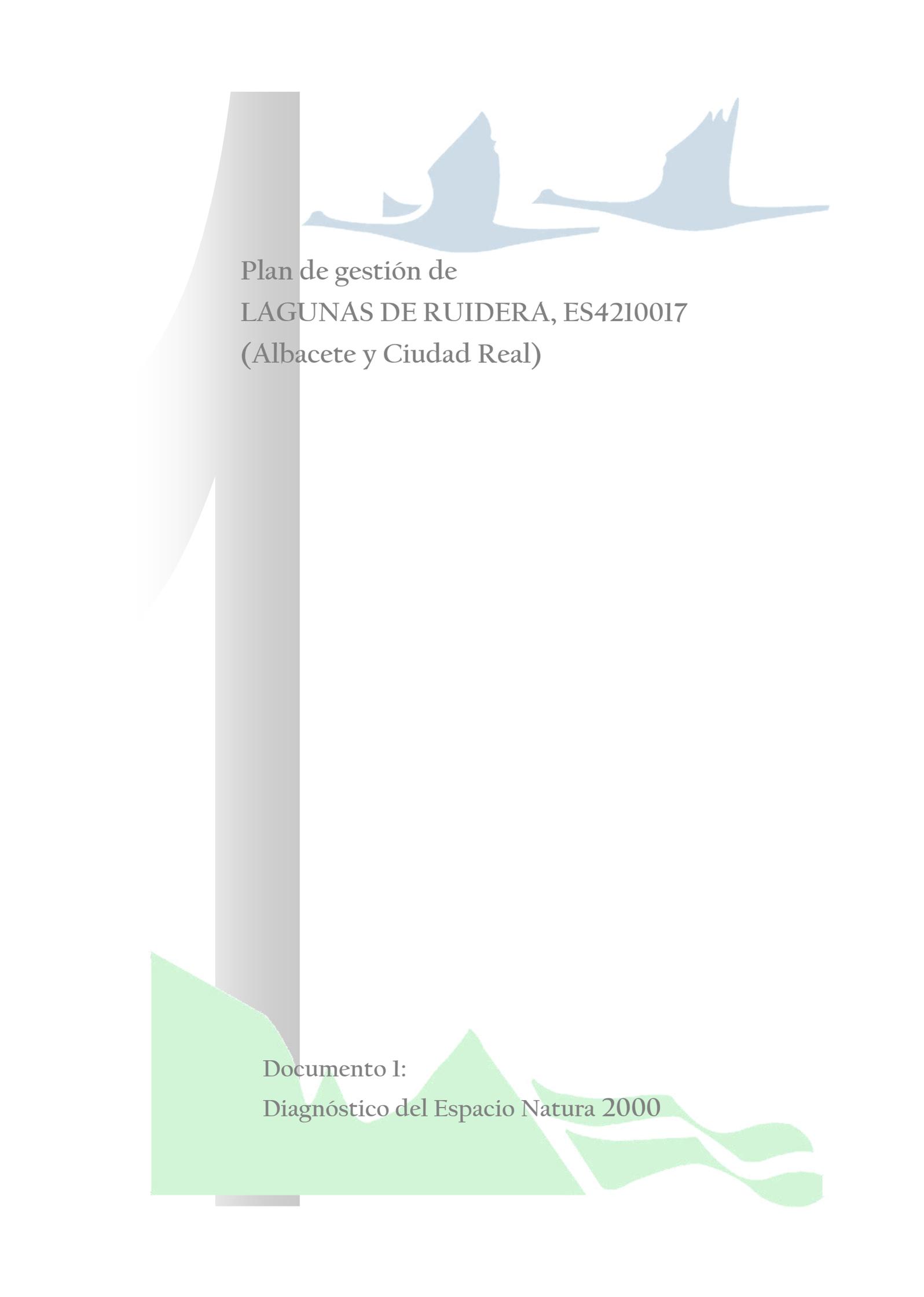
DIRECCIÓN GENERAL DE POLÍTICA FORESTAL Y ESPACIOS
NATURALES. VICECONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE.
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, MEDIO AMBIENTE Y
DESARROLLO RURAL.
JUNTA DE COMUNIDADES DE CASTILLA-LA MANCHA.

Proyecto cofinanciado por:

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

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

JUNTA DE COMUNIDADES DE CASTILLA-LA MANCHA.



Plan de gestión de
LAGUNAS DE RUIDERA, ES4210017
(Albacete y 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.....	6
2.1. SUPERFICIE Y TÉRMINOS MUNICIPALES AFECTADOS	6
2.2. DELIMITACIÓN DEL ESPACIO NATURA 2000	6
2.3. RÉGIMEN DE PROPIEDAD.....	7
2.4. RELACIÓN CON ESPACIOS PROTEGIDOS Y BIENES DE DOMINIO PÚBLICO RELEVANTES.....	8
2.5. RELACIÓN CON OTROS ESPACIOS NATURA 2000.....	8
2.6. ESTATUS LEGAL.....	8
2.6.1. Legislación Europea.....	8
2.6.2. Legislación Estatal.....	9
2.6.3. Legislación Regional.....	9
2.6.4. Figuras de Protección y Planes que afectan a la gestión.....	9
2.7. ADMINISTRACIONES AFECTADAS O IMPLICADAS.....	10
3. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	12
3.1. ENCUADRE GEOGRÁFICO.....	12
3.2. CLIMA.....	12
3.3. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA.....	12
3.3.1. Geología.....	12
3.3.2. Geomorfología.....	13
3.4. EDAFOLOGÍA.....	14
3.5. HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA.....	14
3.5.1. Hidrología.....	15
3.5.2. Hidrogeología.....	16
3.6. PAISAJE	16
4. CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS.....	18
4.1. BIOCLIMATOLOGÍA Y BIOGEOGRAFÍA.....	18
4.1.1. Ámbito biogeográfico.....	18
4.1.2. Vegetación potencial.....	18
4.2. HÁBITATS	18
4.2.1. Vegetación actual.....	18
4.2.2. Hábitats de la Directiva 92/43/CEE.....	22
4.3. FLORA DE INTERÉS COMUNITARIO Y REGIONAL.....	32
4.4. FAUNA DE INTERÉS COMUNITARIO Y REGIONAL.....	33
<i>Ochthebius irenae</i>	35
4.5. ESPECIES EXÓTICAS.....	36
4.6. CONECTIVIDAD	36
4.7. ELEMENTOS CLAVE PARA LA GESTIÓN DEL ESPACIO NATURA 2000.....	37
4.7.1. Elemento clave “Sabinares y masas mixtas de encinar-sabinar”.....	38



4.7.2. Elemento clave “Formaciones tobáceas generadas por comunidades briofíticas en aguas carbonatadas”	38
4.7.3. Elemento clave “Vegetación acuática de las Lagunas Ruidera”	39
4.7.5. Otros elementos valiosos.....	46
5. CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS.....	49
5.1. USOS DEL SUELO	49
5.2. EXPLOTACIÓN AGRARIA: AGRÍCOLA, GANADERA, FORESTAL, CINEGÉTICA Y PISCÍCOLA	49
5.3. URBANISMO E INFRAESTRUCTURAS.....	51
5.4. ACTIVIDAD INDUSTRIAL Y EXTRACTIVA.....	51
5.5. USO PÚBLICO Y RECREATIVO	51
5.6. OTRAS CARACTERÍSTICAS RELEVANTES PARA LA GESTIÓN DEL LUGAR.....	52
5.6.1. Análisis de la población	52
5.6.2. Estructura poblacional.....	52
5.6.3. Afiliación a la Seguridad Social.....	52
6. PRESIONES Y AMENAZAS.....	54
6.1. PRESIONES Y AMENAZAS CON IMPACTO NEGATIVO EN EL ESPACIO NATURA 2000	55
7. EQUIPAMIENTOS E INFRAESTRUCTURAS PARA LA GESTIÓN.....	56
8. ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS	57
8.1. ÍNDICE DE TABLAS	57
8.2. ÍNDICE DE FIGURAS.....	57
9. REFERENCIAS.....	58
9.1. BIBLIOGRAFÍA	58
9.2. RECURSOS ELECTRÓNICOS.....	60



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 “Lagunas de Ruidera”, 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 “Lagunas de Ruidera”, código ES4210017.

1.3. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS E IMPORTANCIA

El espacio Natura 2000 integra diferentes humedales establecidos en el páramo del Campo de Montiel, a caballo entre las provincias de Ciudad Real y Albacete. Las **Lagunas de Ruidera** constituyen una sucesión escalonada de 15 lagunas a lo largo de 35 km, unidas mediante cascadas, torrenteras y conexiones subterráneas. Su origen y formación, de gran originalidad y valor geomorfológico, se debe al represamiento de las aguas del curso superior del río Guadiana por barreras naturales de travertinos o tobas calcáreas, creando un paisaje fluviolacustre singular en el contexto de la Península Ibérica. Complementando las características hidrogeológicas y ecológicas de las lagunas de Ruidera se encuentran las **Salinas de Pinilla**, situadas en el extremo SE del espacio, que a diferencia del conjunto anterior, son temporales y salobres, lo que conlleva la aparición de una fauna y flora muy original y especializada. Así mismo, la presencia de encharcamientos y lagunas estacionales como la de Navalcaballo incrementa si cabe, la heterogeneidad, singularidad y representatividad del paisaje acuático del espacio, haciéndole merecedor de uno de los enclaves húmedos más importantes del centro peninsular.



El **paisaje vegetal acuático** es muy diverso. Los fondos lagunares y/o la columna de agua de las lagunas de Ruidera están colonizadas por **comunidades vegetales sumergidas o flotantes** de carófitos (*Chara*, *Nitella*), utriculáridos (*Utricularia*), ninfeidos (*Myriophyllum*), elodeidos (*Zannichellia*, *Najas*, *Potamogeton*) y batráchidos (*Ranunculus*), siendo en su conjunto uno de los valores naturales más representativos, sensibles y característicos del espacio. La vegetación perilagunar está estrechamente asociada a los gradientes de humedad generados, estableciéndose en bandas concéntricas de **vegetación palustre** conformada por masegares (*Cladium mariscus*), carrizales (*Phragmites australis*), eneales (*Typha* spp.) y juncales (*Juncus*, *Schoenus*, *Schoenoplectus*, *Scirpoides*, etc.). Junto a estas formaciones vegetales cabe añadir la presencia de diferentes **comunidades de briófitos higrófilos calcáreos**, que con el paso del tiempo y gracias a su íntima participación en el proceso de formación de toba, han permitido el desarrollo de toda la estructura travertínica que represa las lagunas. Las zonas marginales de ríos y arroyos, vegas y enclaves limítrofes de las lagunas con cierto desarrollo edáfico son colonizadas por **formaciones riparias** propias o mixtas de chopos (*Populus* spp.), olmos (*Ulmus minor*) y sauces (*Salix* spp.), existiendo de forma puntual pequeños rodales de Taray (*Tamarix* spp.). Entre la **vegetación anfibia** que coloniza los encharcamientos estacionales cabe destacar por su grado de amenaza *Lythrum baeticum*, catalogado como En Peligro en la última revisión de la lista roja de la flora amenazada de España. Mención especial merece la **flora halófila** presente en las Salinas de Pinilla, donde además de diferentes formaciones de plantas crasas, juncales y estepas salinas se desarrollan comunidades de acelgas saladas de *Limonium pinillense*, que es endémico del enclave, y praderas de macrófitos halófilos, donde prosperan especies muy amenazadas como *Athenia orientalis* y *Riella helicophylla*, esta última incluida en el anexo II de la Directiva Hábitat.

Fuera del ambiente lagunar se desarrollan formaciones vegetales propiamente meseteñas y mediterráneas, dominadas por **encinares** en las zonas de ladera y enclaves más térmicos y **sabinares albares** en los páramos más elevados y fríos. Junto a estas formaciones dominantes también aparecen pequeños **quejigales** en los barrancos más frescos y umbrosos, **dehesas** y cultivos en los enclaves fisiográficamente más favorables y **formaciones de matorral serial** en forma de coscojares, romerales, esplegares, espinares, aliagares, tomillares, retamares, etc. Salpicados por el entorno aparecen **afloramientos rocosos de naturaleza calcárea** donde se desarrollan diferentes comunidades rupícolas y de forma puntual uno cuarcítico en las proximidades de la ermita de San Pedro, que constituye el único enclave silíceo del entorno.

A nivel faunístico, el espacio Natura 2000, destaca tanto por la diversidad y riqueza de las comunidades limnológicas, como por la comunidades de invertebrados y vertebrados estrechamente dependientes del agua. Entre ellos cabe mencionar la comunidad de **aves acuáticas y palustres** (fochas, aguilucho, anátidas, garzas, paseriformes palustres, etc.), que en algunos casos presentan picos poblacionales de importancia nacional, siendo especialmente relevantes los años hídricamente secos. También es destacable la **ictiofauna autóctona**, cuya riqueza se encuentra entre las mayores de la Demarcación Hidrográfica del Guadiana. Mantiene nueve especies de peces amenazados, ocho catalogados como Vulnerables y uno En Peligro según el libro rojo de los peces continentales de España. Entre la amplia y diversa comunidad de invertebrados acuáticos se encuentran las **náyades o mejillones de río**, especialmente la especie amenazada de interés comunitario *Unio tumidiformis*, cuyo ciclo de vida depende de la existencia de determinados peces autóctonos. Entre los mamíferos asociados al ambiente acuático o las formaciones vegetales higrófilas se encuentran la **nutria**, el **topillo de cabrera** y la rata de agua. La comunidad de **anfibios y reptiles acuáticos** también es representativa, con diversas especies amenazadas como el tritón enano y el **galápagos leproso**.



Por la heterogeneidad, extensión y riqueza paisajística y vegetal la fauna asociada al bosque mediterráneo, masas riparias, ambientes rupícolas y medios abiertos es elevada, estando bien representadas las comunidades de carnívoros, rapaces y avifauna forestal entre otras.

El espacio mantiene un rico patrimonio arqueológico y etnográfico en torno a las lagunas, en el que se incluyen batanes para desengrasar la lana, molinos harineros, centrales hidroeléctricas y el Gran Canal del Prior, que en su momento provocaron los primeros impactos ambientales, hoy acrecentados por la elevada presión urbanística, agropecuaria y recreativa a la que está sometida todo el entorno.



2. INFORMACIÓN ADMINISTRATIVA Y LEGAL

2.1. SUPERFICIE Y TÉRMINOS MUNICIPALES AFECTADOS

Municipio	Provincia	Superficie (ha) municipal	Superficie (ha) en Red Natura	% municipal en Red Natura	% Red Natura por municipio
Alcaraz	Albacete	36.998,42	525,04	1,42	1,53
El Bonillo	Albacete	50.133,49	9.886,10	19,72	28,74
Ossa de Montiel	Albacete	24.370,23	7.686,96	31,63	22,35
Viveros	Albacete	6.607,81	25,92	0,40	0,08
Alhambra	Ciudad Real	57.650,11	3.467,58	6,01	10,10
Argamasilla de Alba	Ciudad Real	39.717,24	3.343,40	8,42	9,72
Villahermosa	Ciudad Real	36.346,69	5.716,20	15,72	16,60
Ruidera	Ciudad Real	3.994,55	3.738,91	94,83	10,87

SUPERFICIE TOTAL	34.390,11
-------------------------	------------------

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)
34.452	34.390,11

Tabla 2. Superficie inicial y superficie corregida del espacio Natura 2000 en hectáreas.

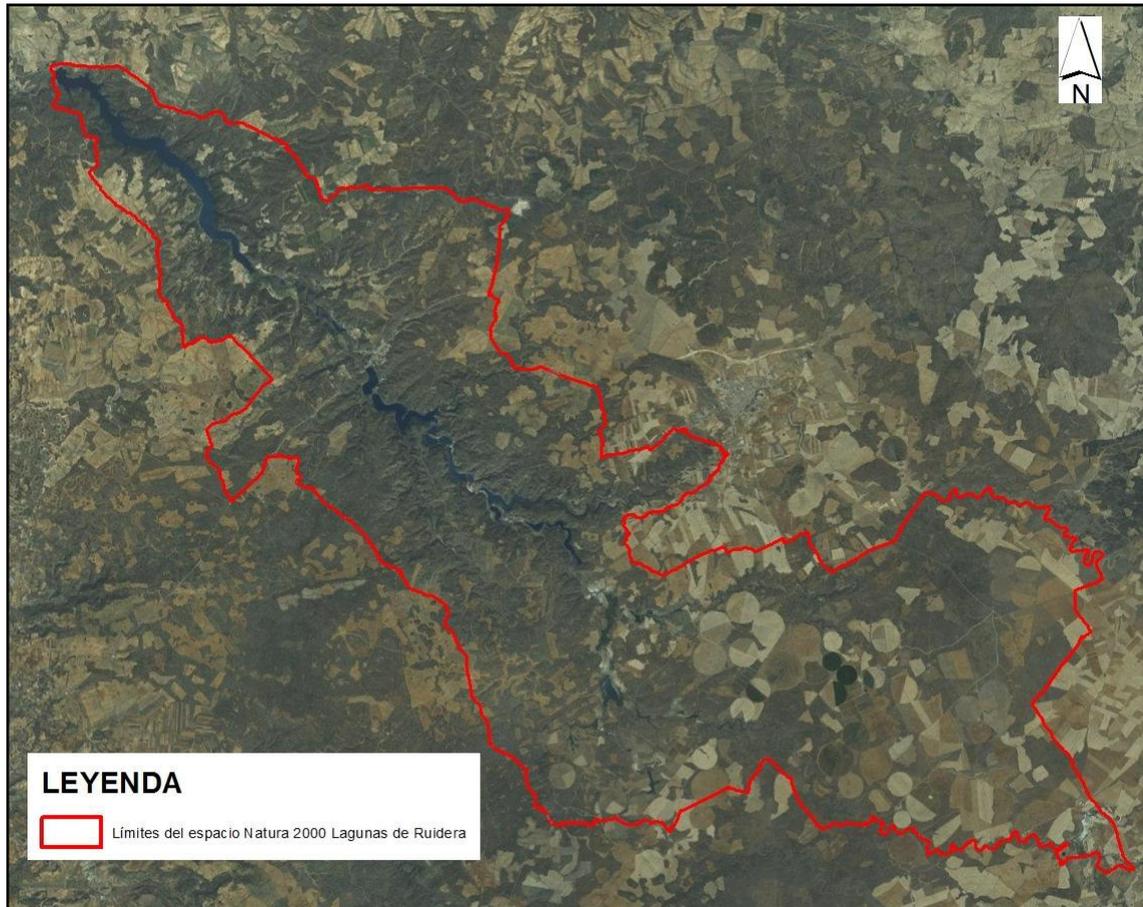


Fig. 1. Límites del espacio Natura 2000 “Lagunas de Ruidera”

2.3. RÉGIMEN DE PROPIEDAD

1.800 hectáreas aproximadas, 5,24 % de la Zona de Especial Conservación “Lagunas de Ruidera”, pertenecen a Montes de Utilidad Pública de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, 2 hectáreas aproximadas se localizan en montes públicos de entidades locales, y el resto de hectáreas pertenecen a propietarios particulares, suponiendo un 92,62 % del espacio objeto de gestión.

	Tipo	Superficie (ha)	Superficie (%)
Pública	Nacional	737,04 *	2,14
	Autonómica	1.800,86	5,24
	Municipal	1,98	0,01
	General	-	-
Copropiedad		-	-
Privada		31.850,23	92,61
Desconocida		-	-
Total		34.390,11	100

Tabla 3. Régimen de propiedad

* Superficie aproximada de las lagunas y embalse de Peñarroya, ya que actualmente no se encuentra deslindado el Dominio Público Hidráulico.



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

Espacio Natural Protegido	Superficie (ha)	Superficie en Red Natura (ha)	Instrumento de planificación y gestión
Parque Natural de las Lagunas de Ruidera	3.772	3.772	Real Decreto 2610/1979, de 13 de julio, sobre declaración del Parque Natural de las Lagunas de Ruidera y alrededores (Ciudad Real-Albacete).
Microrreserva Salinas de Pinilla	49,66	49,66	Decreto 2/2005, de 04-01-2005, por el que se declara la Microrreserva
Refugio de Fauna de Hazadillas y Era Vieja	1.781,07	1.781,07	Real decreto 1676/1984 de 8 de Febrero se incluye el refugio de fauna de Hazadillas y era vieja.

Tabla 4. Espacios Naturales Protegidos en la ZEC

Vía Pecuaria	Anchura legal (m)	Longitud en Red Natura (m)	Instrumento de planificación y gestión
Cañada Real de Los Serranos	75,22	12.474,6	Ley 9/2003, de 20 de marzo, de Vías Pecuarias de Castilla-La Mancha

Tabla 5. Vías Pecuarias en la ZEC

Monte de Utilidad Pública	Superficie pública ¹	Superficie en Red Natura ²	Propietario
AB-171 "Hazadillas y otros"	1.143,85	1.143,85	JCCM
CR-88 "Hazadillas y otros"	644,60	644,60	JCCM
AB-142 "Dehesa Boyal y Almorada"	3.592,01	1,98	Ayuntamiento de El Bonillo
CR-90 "Los Cerrillos"	12,41	12,41	JCCM

Tabla 6. Montes de Utilidad Pública en la ZEC

Datos obtenidos del Catálogo de Montes de Utilidad Pública de Castilla-La Mancha, según Resolución de 16/07/2012, de la Consejería de Agricultura y publicada el 5 de septiembre de 2012 en el D.O.C.M

(1): Superficie pública en hectáreas del M.U.P.

(2): Superficie estimada en hectáreas del M.U.P. que se encuentra en el espacio Natura 2000 con la información cartográfica disponible en la actualidad.

2.5. RELACIÓN CON OTROS ESPACIOS NATURA 2000

Tipo	Código	Nombre	Distancia (m)
ZEPA	ES0000154	Zona Esteparia de El Bonillo	Solapada parcialmente
LIC	ES4210002	La Encantada, El Moral y Los Torreones	2.550

Tabla 7. 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.
- Directiva DMA 2000/60/CE por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.
- Directiva 2007/60/CE de Evaluación y Gestión del Riesgo de Inundación.

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.
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Aguas.
- Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el R.D. 849/1986, de 11 de abril.
- Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica.

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.
- Orden de 04/02/2010, de la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente, por la que se aprueba el programa de actuación aplicable a las zonas vulnerables a la contaminación por nitratos de origen agrario designadas en la Comunidad Autónoma 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 la gestión de la ZEC Lagunas de Ruidera, cabe destacar las siguientes:



- Real Decreto 2610/1979, de 13 de julio, sobre declaración del Parque Natural de las Lagunas de Ruidera y alrededores (Ciudad Real-Albacete).
- Resolución de 5 de diciembre de 1995 de la Dirección General de Medio Ambiente natural por la que se ordena la publicación en el DOCM del Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural de las Lagunas de Ruidera.
- Orden de 21-07-2006 de la Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Rural por la que se aprueba el Plan Parcial para la regulación de actividades recreativas y deportivas en el Parque Natural de las Lagunas de Ruidera. (DOCM nº 159 de 4 de agosto de 2006).
- Decreto 2/2005, de 04-01-2005, por el que se declara la Microrreserva Salinas de Pinilla.
- Real decreto 1676/1984 de 8 de Febrero por el que se incluye el Refugio de Fauna de Hazadillas y era vieja.
- 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
- Reserva de la Biosfera "Mancha Húmeda" por la UNESCO. (Año de Declaración 1980).
- Sitio Ramsar "Lagunas de Ruidera" designado el 23/09/2011 Convención sobre los Humedales de Importancia Internacional (Tratado RAMSAR, 1975, sobre la Conservación de los Humedales y las Aves Acuáticas).
- Las Normas Subsidiarias del municipio de Alhambra fueron publicadas en el Boletín con fecha 17/03/1995.
- Las Normas Subsidiarias del municipio de Argamasilla de Alba fueron publicadas en el Boletín con fecha de 01/04/1991.
- Las Normas Subsidiarias del municipio de Ruidera fueron publicadas en el Boletín con fecha 20/03/1997.
- Las Normas Subsidiarias del municipio de Villahermosa fueron publicadas en el Boletín con fecha 28/07/1993.
- Las Normas Subsidiarias del municipio de Alcaraz fueron publicadas en el D.O.C.M. Núm.24 el 12/05/1995.
- El Plan de Ordenación Municipal de El Bonillo (Albacete) fue publicado en el D.O.C.M. Núm. 51 de 15 de marzo de 2011.(información pública del Proyecto P.O.M. de El Bonillo)
- El Plan de Ordenación Municipal de Ossa de Montiel fue publicado en el D.O.C.M. (num. 162) con fecha de 18/08/2011.
- El municipio de Viveros (Albacete) no posee Normas Subsidiarias

2.7. ADMINISTRACIONES AFECTADAS O IMPLICADAS

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

- Ayuntamiento de Argamasilla de Alba (Ciudad Real)
- Ayuntamiento de Alhambra (Ciudad Real)
- Ayuntamiento de Ruidera (Ciudad Real)
- Ayuntamiento de Villahermosa (Ciudad Real)
- Ayuntamiento de Alcaraz (Albacete)
- Ayuntamiento de El Bonillo (Albacete)
- Ayuntamiento de Ossa de Montiel (Albacete)



- Ayuntamiento de Viveros (Albacete)
- Diputación Provincial de Albacete
- Diputación Provincial de Ciudad Real
- Confederación Hidrográfica del Guadiana
- Consejería de Fomento
- Consejería de Agricultura. DG de Montes y Espacios Naturales.
- Ministerio de Fomento



3. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

3.1. ENCUADRE GEOGRÁFICO

Hoja topográfica 1:200.000 número 62 y las hojas topográficas 1:50.000 números 762 (Tomelloso), 763 (Sotuelamos), 787 (Alhambra), 788 (El Bonillo) y 814 (Villanueva de la Fuente).

3.2. CLIMA

Según la estación meteorológica de Ruidera (nº 4.212), la temperatura media anual es 14,6 °C. La temperatura media de las mínimas del mes más frío 1,03° C y la media de las máximas del mes más frío 11,5 °C. El mes más cálido es agosto con una temperatura media de 25,13° C y el más frío enero con 6,27 ° C.

Los datos de pluviometría se han obtenido a partir de las dos estaciones meteorológicas de Ruidera. La precipitación media anual en Ruidera 1 es 442 mm y en Ruidera 2 381 mm. Existe una marcada sequía estival, siendo los meses de julio y agosto los de menor precipitación media. Los mayores valores de precipitación se alcanzan entre los meses de octubre-diciembre y abril-mayo.

El territorio, según Rivas-Martínez 2007, se establece como bioclima mediterráneo pluviestacional-oceánico, termotipo mesomediterráneo superior, ombroclima seco inferior y tipo continental oceánico-semicontinental acusado.

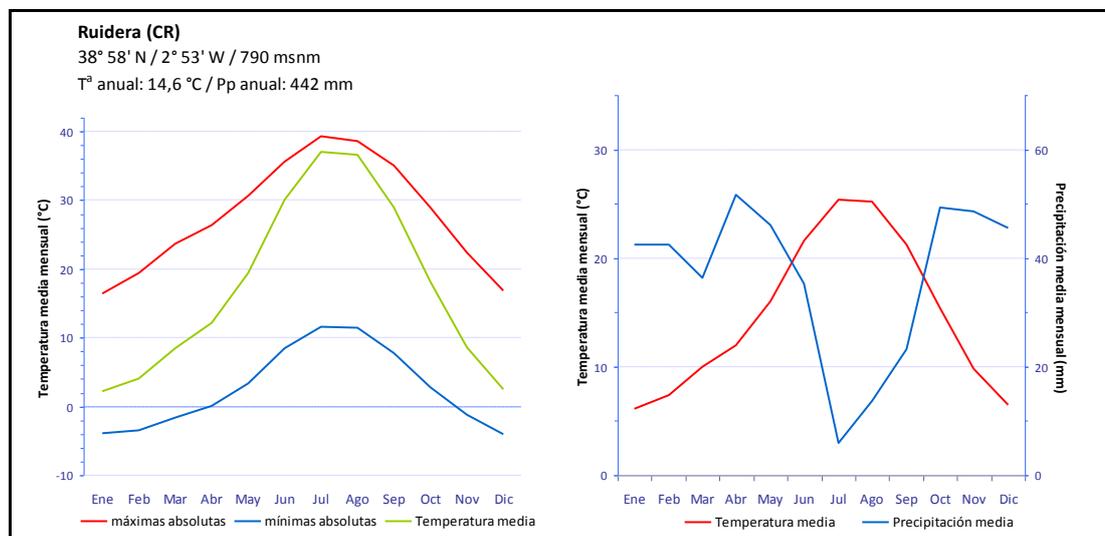


Fig. 2. Climodiagrama aplicable a la ZEC.

3.3. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

3.3.1. Geología

La zona de estudio presenta rasgos geológicos y geomorfológicos consonantes con el entorno del Campo de Montiel, enmarcados en los de una cuenca mesozoica lacustre constituida por facies evaporíticas del Keuper y calizas del Lías, con una disposición estructural prácticamente horizontal.



Geológicamente la zona se asienta sobre un zócalo Hercínico de pizarras y cuarcitas (puntualmente representado superficialmente en el territorio en las proximidades de la ermita de San Pedro) sobre el que se asientan formaciones triásicas, fundamentalmente margas intercaladas con yesos y sales, que actúan como nivel de base impermeable de las lagunas. Aparecen en lugares aislados, principalmente en el borde de las lagunas. Sobre éstas se asientan las formaciones dominantes de calizas dolomíticas del Jurásico. El cuaternario aparece representado en forma de depósitos de gravas, arenas y limos en el fondo del valle y los barrancos laterales, así como por las formaciones de barreras y terrazas travertínicas.

3.3.2. Geomorfología

Desde el punto de vista geomorfológico, aparecen manifestaciones de los procesos que dieron origen a las lagunas (tectónicos, kársticos y erosivos). Se puede encontrar edificios tobáceos no funcionales, es decir travertinos asociados a un antiguo sistema lagunar hoy desaparecido, en la margen de la laguna Lengua; terrazas travertínicas, cuevas, pseudo-dolinas, valles secos de fondo plano (cañada de las Hazadillas) y valles y barrancos secos en "V" como la Cañada del Pisón; etc.

La génesis de las lagunas está vinculada a la formación de represas tobáceas, originadas por la desgasificación y posterior precipitación de carbonatos a partir de aguas sobresaturadas en carbonato cálcico. Esta sobresaturación está influida por el exceso de iones calcio en solución, originado por el lavado de los materiales yesíferos por las aguas. En este proceso también influye la menor temperatura de las aguas subterráneas con respecto a la de las lagunas. Las aguas de lluvia junto con el CO₂ presente en el suelo, disuelven las carnioles que componen el techo del Campo de Montiel, modelando las depresiones y cavidades. El agua se infiltra en profundidad por las diaclasas y fisuras abiertas en los roquedos y se cargan progresivamente de bicarbonatos y otros materiales disueltos hasta alcanzar su equilibrio físico-químico condicionado principalmente por la temperatura y la presión parcial del CO₂.

Las aguas infiltradas viajan por el acuífero cargadas de materiales disueltos como carbonatos y bicarbonatos, sulfatos, cloruros, calcio, magnesio y sodio. Cuando salen al exterior, y debido a perturbaciones físico-químicas y biológicas (pérdida de CO₂ por compensación de la presión parcial agua-atmósfera, variaciones de temperatura por insolación, actividad fotosintética, etc.) se produce un desequilibrio de soluciones que provoca la precipitación del bicarbonato disuelto en forma de carbonatos. (Álvarez *et al*, 2003) (García *et al*, 1997)

La mayoría de los parajes de las Lagunas de Ruidera en los que se ha roto este equilibrio de soluciones se caracterizan por presentar irregularidades microtopográficas que obligaban a la corriente del río a salvarlas en forma de pequeños saltos. En estos ecotopos se encadenaron diversos mecanismos que dieron lugar a la formación de las barreras tobáceas y terrazas carbonáticas. La turbulencia derivada de estos saltos de agua originó procesos de oxigenación que produjeron desprendimiento de CO₂ y rotura del equilibrio de las soluciones con la acumulación de carbonatos en forma sólida. Estos lugares de rompiente están bien oxigenados y con buena insolación debido al poco espesor de la lámina de agua, y por tanto constituyen un hábitat favorable para organismos vegetales, cuya disposición está determinada por la fuerza de la corriente. Estos organismos fueron responsables de la aparición de nuevos carbonatos, ahora ya precipitados bioquímicamente debido al proceso de fotosíntesis. La acción combinada de estos dos tipos de precipitación favoreció la



acumulación de pequeños obstáculos carbonáticos adheridos al cauce cuyo crecimiento lateral y en altura incrementaron la deposición de los carbonatos en el lecho del río. Así, la génesis de las lagunas debió pasar por una primera etapa en la que existiría una zona encharcada con aguas remansadas por la incipiente barrera formada entonces por pequeñas deposiciones carbonáticas recubiertas por musgos. El agua discurría por encima de estas barreras durante los periodos de escorrentía, y la turbulencia generada por este transcurso provocaba la precipitación físico-química y bioquímica de nuevos carbonatos que recubrían la barrera, aumentándola progresivamente y adoptando ésta una forma de barrera tobácea. De este modo los saltos de agua aumentaban cada vez más su desnivel, las capas de musgo adoptaban una disposición cada vez más verticalizada y el volumen de agua y profundidad de la laguna aumentaban. Esta morfología puede alterarse o degradarse por distintos procesos de erosión o sedimentación natural aguas abajo de las barreras. Los procesos de erosión se advierten en las barreras a cuyos pies ha llegado la acción de mecanismos de incisión vinculados al efecto de erosión remontante que interviene en todos los cauces fluviales. Un ejemplo de esta erosión es “El Hundimiento”, en la laguna del Rey. Aquí han actuado estos procesos de erosión junto con otros de colapso y desprendimiento durante intensas riadas y crecidas del pasado.

3.4. EDAFOLOGÍA

En las zonas altas se presentan suelos pobres en materia orgánica desarrollados sobre materiales calizos; son suelos pardos rojizos calizos. En las zonas de fuerte erosión se presentan litosuelos de escasa profundidad, las xerorendzinas. En las zonas de vega aparecen suelos aluviales y coluviales.

3.5. HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA

En la ZEC se encuentran las denominadas “Lagunas de Ruidera”, que son una sucesión de 15 lagunas situadas a lo largo del curso superior del alto Guadiana. Este sistema fluviolacustre es uno de los lugares más importantes de Europa en cuanto a la sedimentación de carbonatos fluviales y punto de referencia a nivel regional tanto por la originalidad de su génesis como por la calidad visual de su paisaje.

Las lagunas que forman este complejo son: Cenagosa, Coladilla, Cueva Morenilla, Laguna del Rey, Colgada, Batana, Santo Morcillo, Salvadora, Lengua, Redondilla, San Pedro, Tinaja, Tomilla, Conceja y Blanca (nombradas de Norte a Sur). Algunas de estas lagunas llegan a alcanzar más de 20 metros de profundidad.

También aparecen otras lagunas dentro del espacio que ocupa la ZEC, como la laguna de Navalcaballo, así como manantiales como el denominado Zampullones o Ponzosñones.

El agua de las lagunas proviene de manantiales laterales situados en las laderas; aportes superficiales del Alto Guadiana y aportes subterráneos.

A continuación se transcriben las conclusiones establecidas por Montero (1994) sobre la alimentación hídrica de las lagunas de Ruidera.

“En el conjunto lagunar se pueden definir cuatro grupos de lagunas, que muestran distinto comportamiento hidrogeológico en función de las características topográficas de su fondo y de las condiciones geológicas, tanto de su sustrato como de su entorno.



El primer conjunto, formado por las lagunas Blanca, Conceja y Tomilla, refleja el nivel piezométrico del acuífero. Por ello, los puntos topográficamente elevados como la Laguna Blanca y los manantiales situados en sus proximidades se secan cuando el nivel de agua en el acuífero desciende. Las lagunas Conceja y Tomilla, al estar situadas a una cota inferior a la de la superficie freática, siguen siendo “ganadoras” y se encuentran prácticamente llenas. Pese a ello, el descenso del nivel piezométrico provoca la supresión de la transferencia superficial de agua, tanto dentro de este conjunto como hacia el conjunto siguiente.

El segundo conjunto está formado por las lagunas Tinaja, San Pedro, Redondilla, Lengua, Salvadora, Santo Morcillo y Batana. Estas lagunas reciben escasos aportes laterales del acuífero siendo alimentadas, fundamentalmente, por las aportaciones superficiales provenientes del primer conjunto lagunar descrito. La impermeabilidad de la barrera travertínica que separa ambos conjuntos impide prácticamente el flujo subterráneo entre ellos. Al descender los niveles en el acuífero se suprime el mencionado flujo superficial por lo que este segundo conjunto apenas recibe aportaciones y sus niveles tienden a descender progresivamente. El espesor de materiales permeables bajo este segundo conjunto de lagunas permite la circulación de agua subterránea a lo largo de ellas.

Las lagunas Colgada y del Rey constituyen el tercer conjunto de lagunas. Su alimentación se realiza principalmente de manera superficial, tanto mediante transferencia del segundo conjunto de lagunas como a través del valle de las Hazadillas. La posición, muy elevada, de los materiales impermeables del Triásico superior dificulta la cesión de agua subterránea desde la Batana (última laguna del segundo grupo descrito) pero permite que el agua permanezca embalsada por lo que el nivel apenas experimenta variación.

El cuarto conjunto está formado por las denominadas “lagunas bajas”, Cueva Morenilla, Coladilla y Cenagal y se encuentra separado del conjunto anterior por medio de una barra impermeable por lo que su alimentación se produce, casi exclusivamente, de manera superficial desde la Laguna del Rey ya que tampoco puede recibir aportes laterales importantes desde el acuífero debido a la presencia de materiales triásicos. La barra que separa la Laguna del Rey de este último conjunto presenta un nivel piezométrico a más de 20 metros de profundidad, que coincide con el nivel en las “lagunas bajas”, indicando una desconexión hidráulica entre ambos conjuntos.”

3.5.1. Hidrología

Los principales cauces dentro de la ZEC se relación en la siguiente tabla.

Cauce	Longitud en Red Natura (m)
Río Guadiana	32.403
Río Pinilla	29.215
Vallejo de Sages	14.305
Arroyo del Alarconcillo	14.144
Arroyo del Sabinar	9.326
Cañada del Perchuelo	7.338
Cañada de Salgas	7.261
Arroyo de Berbian	6.362
Arroyo de la Mimbrera	6.033
Cañada de las Hazadillas	6.005
Cañada de Camargo	5.760
Vertiente de Ruidera	5.194

Tabla 8. Cauces en la ZEC



3.5.2. Hidrogeología

Aunque siempre se ha especulado con la existencia de una conexión subterránea entre el río Alto Guadiana y el Guadiana propiamente dicho, realmente el Alto Guadiana se conecta con el río Záncara los años lluviosos, mientras que en años secos o normales se infiltra en la llanura manchega, recargando el acuífero de La Mancha. Es posible que esta confusión se deba a los numerosos nombres que recibe el río, ya que en su tramo más alto, hasta el manantial de los Zampullones, se denomina río Pinilla, para posteriormente ensancharse y formar la laguna Blanca. Una vez rebasada, el río pasa a llamarse Vado Blanco hasta llegar a la laguna Conceja y formar el resto de lagunas; a partir de las cuales el río se denomina Alto Guadiana y es embalsado en el Pantano de Peñarroya. Como se ha comentado, si hay precipitaciones suficientes, el agua del embalse vierte hasta llegar al río Záncara, y de lo contrario, se infiltra al acuífero del Campo de Montiel. Las calizas fisuradas del Campo de Montiel filtran el agua, que se ve retenida por una capa impermeable subyacente, formando así el acuífero del Campo de Montiel, acuífero 24 o masa de agua subterránea 041.010, que vierte sus aguas a los mares Mediterráneo y Atlántico, y a las cuencas hidrográficas del Guadiana, Guadalquivir y Júcar. (Álvarez *et al*, 2003; Grande *et al*, 1997).

La ZEC se incluye dentro de la zona designada como “Campo de Montiel”, que se declaró zona vulnerable a la contaminación por nitratos de origen de agrario, mediante la Resolución de 07/08/1998 de la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente.

Cód.	Nombre	Sup	Sup.afectada	Cuenca	Piezometría
041.006	Mancha occidental II	2.396	1,18	Guadiana	661-758
041.010	Campo de Montiel	2.200	342,80		698-1.026

Tabla 9. Masa de agua subterránea.

Fuente: IGME

Cód: Código Unidad Hidrogeográfica / Sup.: Superficie total de la masa de agua subterránea (km²) / Sup.afectada: Superficie total afectada (km²) / Piezometría (m.s.n.m)

Nombre	SA	Litología	Edad	Espesor	Tipo
Mancha occidental	23	Calizas, margocalizas, volcánicos, arcillas, gravas, arenas y margas	Neógeno-Cuaternario	-	Libre
Campo de Montiel	24	Calizas, dolomías y margas	Lías	180	Libre

Tabla 10. Acuíferos.

Fuente: IGME

SA: Sistema Acuífero / Edad: Edad litológica / Espesor: Espesor en metros.

El acuífero 23 “Mancha occidental”, fue declarado provisionalmente sobreexplotado en 1987 por la Confederación Hidrográfica del Guadiana. La declaración definitiva de sobreexplotación y aprobación del Plan de Ordenación de las Extracciones por la Junta de Gobierno de la CHG se estableció el 15 de diciembre de 1994.

El acuífero 24 “Campo de Montiel” fue declarado en 1989 sobreexplotado (B.O.P. DE CIUDAD REAL Nº 76 DEL 28/VI/1989 CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADIANA. Comisaría de Aguas).

3.6. PAISAJE

El paisaje de la Zona Especial de Conservación engloba un conjunto de 16 lagunas, formado por la Laguna de Navalcaballo (la situada más al sur de la ZEC), y el resto de lagunas que forma el Parque Natural de Lagunas de Ruidera (Blanca, Conceja, Tomilla, Tinaja, San Pedro, Redondilla, Lengua,



Salvadora, Santos Morcillo, Batanas, Colgada, Del Rey, Cueva Morenilla, Coladilla y Cenagosa o del Cenagal).

Estas lagunas son el drenaje natural de una buena parte del acuífero del campo de Montiel. El bicarbonato cálcico presente en las aguas de infiltración subterránea del acuífero forma precipitados de caliza (tobas) cuando las aguas afloran en las lagunas. Se forman así las cascadas que separan unas lagunas de otras y que dan a este paraje las espectaculares caídas de agua que unen unas lagunas con otras a lo largo de 25 kilómetros. El desnivel existente entre la primera laguna (Blanca) y la última (Cenagosa) es de 120 metros.

La vegetación es típicamente meseteña. El árbol dominante en las laderas y zonas altas es la encina, que convive con las sabinas albares en los parajes más elevados y fríos (páramos). El encinar, en las zonas alteradas o litosuelos, es sustituido por un denso matorral compuesto esencialmente de coscojas, espinos, romero y aliagas. En algunas umbrías y valles encajados aparecen pequeños rodales de quejigo y en los márgenes de las lagunas bosquetes riparios de olmos, álamos blancos y choperas de plantación. Contorneando las orillas se desarrollan carrizales, juncales, espadañales y masegares y en las barreras travertínicas y las formaciones tobáceas briófitos de aguas carbonatadas. El fondo lagunar se encuentra tapizado por praderas de carófitos sumergidos.

El entorno de las lagunas ha sido siempre un foco de atracción para el hombre, lo que ha provocado una presión urbanística y recreativa que ha causado una fuerte antropización paisajística. En el espacio Natura 2000 también existen extensas parcelas de cultivo entremezcladas con parches de vegetación natural.

Como es natural, el grueso de la fauna vertebrada lo constituyen las aves acuáticas, es decir, ánades, fochas, porrones, cercetas y rapaces como el aguilucho lagunero, que mantiene una importante colonia en el territorio. Otras especies típicas del bosque mediterráneo presentes son el conejo de monte, la tórtola, la perdiz, el ratonero común, el zorro y el águila imperial. Las especies de peces más comunes son la boga, el barbo y el fraile.

Según el Inventario Nacional de Paisaje, existen dos zonas bien diferenciadas. La primera perteneciente a la Unidad "Parameras del Campo de Montiel", Subtipo "Parameras del Campo de Montiel", Tipo "Páramos y Parameras de la Meseta Meridional" y Asociación "Páramos y Mesas", que abarca toda la zona de la meseta del Campo de Montiel y la segunda a la Unidad "Lagunas de Ruidera", Subtipo "Llanos endorreicos y lagunas manchegos", Tipo "Llanos de la meseta meridional y sus bordes" y Asociación "Llanos interiores", a la que se adscribe el entorno de las lagunas.



4. CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

4.1. BIOCLIMATOLOGÍA Y BIOGEOGRAFÍA

4.1.1. **Ámbito biogeográfico**

Según 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 el territorio, el espacio Natura 2000 se encuentra ubicado en la Región Mediterránea, Subregión Mediterránea occidental, Superprovincia Mediterráneo-Iberolevantina, Provincia Castellano-Maestrazgo-Manchega, Sector Manchego, Subsector Manchego-Guadianés.

En cuanto al piso bioclimático, se encuentra fundamentalmente dentro del piso Mesomediterráneo, aunque los enclaves de la meseta oriental del espacio, donde se desarrollan sabinas albares, pertenecen al Supramediterráneo.

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 de Rivas-Martínez (1987), la vegetación potencial se corresponde con las siguientes series de vegetación:

- Serie supramediterránea castellano-maestrazgo-manchega basófila de encina o carrasca (*Quercus rotundifolia*) con sabinas albares, *Junipero thuriferae-Quercetum rotundifoliae*.
- Serie mesomediterránea de la encina, *Asparago acutifolii-Querceto rotundifoliae*.
- Geomacroserie riparia basofila mediterránea.

4.2. HÁBITATS

4.2.1. **Vegetación actual**

La vegetación presente en la ZEC "Lagunas de Ruidera" es muy variada, desde su extremo Noroeste donde se sitúa el Pantano de Peñarroya, provincia de Ciudad Real, hasta su extremo Sureste, donde se sitúa la Microrreserva *Salinas de Pinilla*, provincia de Albacete.

Al noroeste de la ZEC, donde se sitúa el Embalse de Peñarroya, la vegetación forestal en las laderas está dominada principalmente por encinares. En las zonas más degradadas, el bosque pasa a ser un matorral denso de coscoja (*Quercus coccifera*) con *Rhamnus lycioides* y *Jasminum fruticans*, y donde la degradación aún es mayor aparecen retamares de *Retama sphaerocarpa*, aulagares de *Genista scorpius* y espartales de *Stipa tenacissima*. En las laderas de umbría el encinar va acompañado por enebrales arborescentes de *Juniperus oxycedrus*. También se encuentran en la zona próxima al embalse una amplia gama de comunidades propias de ambientes alterados, como matorrales de *Santolina chamaecyparissus* subsp.



squarrosa en cunetas de carretera, herbazales de *Andryala ragusina* en taludes, de *Parietaria judaica* en muros de viviendas, subnitrófilos con *Bromus madritensis* y *Hordeum leporinum* en suelos compactados por pisoteo y de terófitos arvenses en márgenes de cultivos. En las orillas y la cola del embalse aparecen comunidades helofíticas, fundamentalmente carrizales, acompañados de herbazales higrónitrófilos. Algunas laderas periféricas mantienen repoblaciones de *Pinus halepensis*.

A continuación, una vez pasada la cola del embalse, se establece la sucesión de Lagunas kársticas que configuran el conjunto de las lagunas de Ruidera (las bajas: Cenagosa, Coladilla y Cueva morenilla; las intermedias: Del Rey, Colgada, Batanas, Santos Morcillo, Salvadora y Lengua; y las altas: San Pedro, Tinaja, Tomilla, Concejo y Blanca).

La laguna Cenagosa se encuentra prácticamente cubierta por un carrizal. En la zona que separa la laguna Cenagosa de la Coladilla, donde el suelo es más profundo, existen retazos de choperas y saucedas. Además, se puede encontrar la vegetación climatófila de la zona, y dependiendo del estado de degradación del territorio, están presentes las distintas comunidades (encinares con espino negro y coscoja, retama, esparto, etc.). Al igual que en la zona próxima a la cola del embalse, se pueden encontrar cultivos de cereal, que están situados en la ladera, relativamente lejos de la laguna. Por último, en la ladera se encuentran algunas zonas repobladas con *Pinus halepensis*.

En la laguna Coladilla aparecen comunidades de *Chara hispida* var. *major*, que ocupa una pequeña superficie del fondo debido a la mala calidad del agua. En las zonas más someras se instalan carrizales. Más cerca de la carretera, donde el suelo es más profundo, aparecen chopos, álamos y sauces. Al otro lado de la carretera aparecen cultivos de cereal y eriales abandonados. El resto de la zona está configurado como encinar.

En la laguna Cueva Morenilla, afectada por la contaminación hídrica, se desarrolla el mismo tipo de vegetación sumergida, dominada por *Chara hispida* var. *major* y *Chara hispida* f. *polyacantha*. Siguiendo río arriba aparece una zona de transición entre la laguna Cueva Morenilla y la laguna del Rey, donde se encuentra el salto de agua conocido como “El Hundimiento”. En los alrededores de este salto aparecen formaciones de toba, que constituyen uno de los hábitat (HIC* 7220) más característicos e importantes de la ZEC. En la formación de estas barreras tiene una gran importancia los musgos basófilos propios de aguas carbonatadas. Este tipo de estructura también está presente en otros enclaves del Parque Natural, como por ejemplo entre la laguna Batana y la laguna Santos Morcillo. En el cauce del río se desarrollan comunidades de carrizal y sotos riparios dominados por *Ulmus minor*. Bordeando todo el entorno aparecen encinares y comunidades arbustivas seriales.

En la laguna del Rey, junto a las praderas de carófitos (*Chara hispida* var *major* y *Chara hispida* f. *polyacantha*) se desarrollan comunidades de *Potamogeton pectinatus*, *Myriophyllum spicatum* y *Utricularia australis*. En las orillas se establecen carrizales y, en los enclaves más someros, masegares de *Cladium mariscus*. En la zona que separa la laguna del Rey de la Colgada, donde el suelo es algo más profundo, se sitúan los árboles de ribera. La vegetación potencial de la zona fuera de la influencia del nivel hídrico de la laguna es un encinar.

A continuación de la laguna del Rey se encuentra la laguna Colgada, en la que la vegetación perilagunar ha sido reemplazada por una urbanización en la orilla cercana a la carretera. En las zonas no urbanizadas se desarrolla la misma vegetación que en la laguna del Rey, aunque



en este caso comienza a apreciarse la transición hacia el sabinar de *Juniperus thurifera*, instalándose una masa forestal de bosque mixto en las umbrías.

En la laguna Batana, debido a la fenómenos de contaminación, suelen desarrollarse masas de algas filamentosas que alcanzan su óptimo en zonas donde la corriente es débil y el aporte de nutrientes es elevado. En la orilla de la laguna se establece una estrecha banda de carrizo, masiega y diferentes juncos, y en la zona aledaña de monte encinares y masas mixtas de encina-sabina.

En la laguna Santos Morcillo aparecen comunidades sumergidas de *Myriophyllum spicatum* y en las orillas una pequeña franja de carrizal-masegar-juncal. La laguna Salvadora mantiene las mismas comunidades acuáticas que las lagunas Batana y Santos Morcillo. Al otro lado de la carretera existe una zona de repoblación de *Pinus nigra*, desarrollándose en el resto del territorio encinares y vegetación serial.

En la laguna Lengua se pueden diferenciar dos tipos de orillas: escarpadas y menos pronunciadas (en el borde occidental). En la cubeta se desarrollan praderas de carófitos. Al disminuir la profundidad en los bordes escarpados, aparecen las especies *Potamogeton pectinatus*, *P. coloratus*, *Ranunculus trichophyllus*, *Teucrium scordium* y *Mentha aquatica*. En las orillas suaves se desarrollan *Teucrium scordium*, *Ranunculus peltatus*, *Polygonum amphibium*, *Nitella hyalina*, *Myriophyllum verticillatum* y *Najas marina*. En las zonas poco profundas aparecen herbazales de *Lythrum salicaria*, y juncales de *Juncus maritimus*. Además, existe una zona al otro lado de la carretera repoblada con *Pinus nigra*, estando el resto del territorio ocupado por encinares, excepto una ladera cercana a la laguna Colgada, en la que se desarrolla un bosque mixto de encinas y sabinas.

En la laguna Redondilla, al igual que en la laguna Lengua, en los bordes abruptos se desarrollan *Teucrium scordium*, *Mentha aquatica*, *Nitella confervacea* y *Veronica anagallis-aquatica*. En las orillas suaves aparecen especies como *Teucrium scordium* y *Ranunculus peltatus*. Cerca de la laguna existe una repoblación de *Populus alba* establecida como lugar de acampada (camping). En el resto del territorio se desarrollan encinares y coscojares.

En la laguna San Pedro, junto a la banda de vegetación helofítica marginal (carrizal-eneal-masegar-juncal) se desarrollan bosquetes riparios en las zonas de mayor profundidad edáfica. También existen cultivos de cereal, como sucede en la cola del embalse. En las solanas aparecen encinares y en el resto sabinares-encinares. Cabe destacar la enorme degradación que sufre el borde de esta laguna.

La laguna Tinaja mantiene una vegetación similar a la anterior. Cerca de la orilla existen varias construcciones abandonadas con vegetación nitrófila y ruderal. La vegetación climática perilagunar está constituida por encinar-sabinares, apareciendo puntualmente coscojares. Al igual que en la laguna San Pedro, las orillas se encuentran muy degradadas.

En la laguna Tomilla hay una estrechísima franja helofítica de carrizo y masiega. Al igual que en la laguna Tinaja, existe una construcción antigua cerca de la laguna y sus bordes están también muy degradados. En el resto se aprecia el bosque mixto de encinar-sabinar, pero en la ladera de umbría ya existe una pequeña zona en la que aparece el sabinar albar.



La laguna Conceja, al igual que la Tomilla, mantiene una estrecha banda de vegetación helofítica y una pequeña zona de bosque ripario mixto. El entorno perilagunar está constituido por un encinar-sabinar y parcelas de cereal.

La laguna Blanca mantiene en sus orillas una estrecha banda helofítica orlada por juncales de junco churrero. Alrededor existen parcelas de cereal y eriales abandonados, donde se desarrollan comunidades nitrófilas. El resto del territorio está configurado como un sabinar albar en buen estado de conservación.

A partir de la laguna Blanca, y al sur de la misma, las masas forestales mixtas dejan paso a extensas áreas de sabinar albar acompañadas de romerales y un estrato herbáceo de vivaces y anuales. Entre las manchas de vegetación natural aparecen cultivos agrícolas y formaciones adhesadas.

Entre la carretera que une Ossa de Montiel y Villahermosa (CR-640), existe una zona intermedia que engloba el cauce del río Pinilla, y diversos manantiales como el de Hoya Morena, donde se desarrollan bosquetes de vegetación riparia, principalmente *Populus* spp., entremezclados con choperas de plantación, juncales y un denso carrizal en el cauce del río.

Otros espacios singulares a destacar dentro de la ZEC son la laguna de La Nava, las salinas de Pinilla y los valles de las Hazadillas y Alarconcillo y castillo de Rochafrida.

La laguna de *La Nava o Navalcaballo*, situada en la parte más meridional de la ZEC, se caracteriza por ser una laguna estacional de aguas someras. Las áreas libres de carrizo, mantienen comunidades de encharcamiento temporal, fundamentalmente praderas de *Lythrum*. También alberga una vegetación acuática de gran interés constituida por *Chara hispida* var. *major*, *Utricularia australis*, *Myriophyllum verticillatum*, *Potamogeton pectinatus*, formaciones de espigas de agua *Potamogeton coloratus*, *P. gramineus*, y *Polygonum amphibium*. Dispersas por la cubeta se encuentran también *Juncus articulatus*, *Eleocharis palustris*, *Samolus valerandi*, etc.

Las Salinas de Pinilla se encuentran en el extremo SE de la ZEC. Están declaradas como Microrreserva por englobar diversas formaciones y especies halófilas protegidas. Cabe destacar la presencia de *Limonium pinillense*, una orla abundante de *Juncus maritimus* y diferentes comunidades halonitrófilas terofíticas (*Suaeda splendens*, *Salicornia patula*, *Frankenia pulverulenta*, etc.). Dentro del grupo de macrófitos acuáticos están presentes *Ruppia drepanensis*, *Lamprothamnium papulosum*, *Althenia orientalis* y *Riella helicophylla*.

LAGUNAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	R
PLANTAS ACUÁTICAS																	
<i>Chara aspera</i>		X															
<i>Chara hispida</i> f. <i>polyacantha</i>		X	X	X				X			X	X	X	X			
<i>Chara hispida</i> var. <i>hispida</i>		X						X	X	X		X					X
<i>Chara hispida</i> var. <i>major</i>		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
<i>Chara vulgaris</i>	X	X							X	X							
<i>Chara vulgaris</i> var. <i>crassicaulis</i>									X								
<i>Chara vulgaris</i> var. <i>contraria</i>										X							
<i>Myriophyllum spicatum</i>					X	X	X	X	X	X			X				X
<i>Myriophyllum verticillatum</i>	X				X	X	X	X			X						
<i>Najas marina</i>						X	X										X



LAGUNAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	R
<i>Nitella confervacea</i>							X	X									
<i>Nitella hyalina</i>		X		X		X	X	X	X	X	X						
<i>Polygonum amphibium</i>	X				X			X								X	
<i>Potamogeton coloratus</i>	X				X			X									
<i>Potamogeton gramineus</i>	X																
<i>Potamogeton pectinatus</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X			X
<i>Ranunculus peltatus</i> subsp. <i>fucoides</i>							X	X									X
<i>Ranunculus peltatus</i> subsp. <i>peltatus</i>					X			X									
<i>Ranunculus trichophyllus</i>	X							X									X
<i>Utricularia australis</i>	X	X	X	X									X				
<i>Zannichellia palustris</i>						X	X	X									
PLANTAS MARGINALES Y OTRAS																	
<i>Apium nodiflorum</i>														X	X	X	X
<i>Bolboschoenus maritimus</i>						X								X			
<i>Carex hispida</i>		X	X										X	X			X
<i>Cladium mariscus</i>		X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Eleocharis palustris</i>	X																
<i>Juncus articulatus</i>	X	X	X		X	X	X	X					X	X			X
<i>Lysimachia ephemerum</i>			X	X	X		X										X
<i>Lysimachia vulgaris</i>						X											X
<i>Lythrum baeticum</i>							X				X						
<i>Lythrum salicaria</i>		X	X	X		X			X		X	X	X	X			X
<i>Mentha aquatica</i>	X	X	X	X	X		X	X	X		X				X	X	
<i>Phragmites australis</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Rorippa nasturtium-aquaticum</i>				X							X						X
<i>Samolus valerandi</i>	X	X	X	X			X	X	X				X	X	X	X	X
<i>Schoenoplectus lacustris</i> subsp. <i>glaucus</i>			X			X	X						X	X	X		X
<i>Schoenoplectus lacustris</i> subsp. <i>lacustris</i>	X										X		X				
<i>Schoenoplectus litoralis</i>		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X						X
<i>Sparganium erectum</i>																	X
<i>Teucrium scordium</i>		X	X			X	X	X			X		X		X	X	X
<i>Typha latifolia</i>						X								X			X
<i>Typha domingensis</i>			X			X	X	X					X	X	X	X	X
<i>Veronica anagallis-acuatica</i>			X		X		X	X	X						X		X

Tabla 11. Flora acuática y marginal de las lagunas de Ruidera.

Lagunas: 1 = Navalcaballo, 2 = Blanca, 3 = Concejo, 4 = Tomilla, 5 = Tinajas, 6 = San Pedro, 7 = Redondilla, 8 = Lengua, 9 = Salvadora, 10 = Santo Morcillo, 11 = Batanas, 12 = Colgada, 13 = Rey, 14 = Cueva Morenilla, 15 = Coladilla, 16 = Cenagal, R = Lagunas de Ruidera sin precisar enclave.

Fuente: Cirujano & Medina, 2002

4.2.2. Hábitats de la Directiva 92/43/CEE

En el área ocupada por el espacio Natura 2000 se pueden localizar los siguientes tipos de Hábitat de Interés Comunitario, incluidos en el anexo II 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 et Quercus rotundifolia (9340)

Los encinares establecidos en la ZEC constituyen una transición entre los encinares mesomediterráneos manchegos (*Asparago acutifolii-Quercetum rotundifoliae*), a los que podrían adscribirse las formaciones más occidentales, establecidas sobre enclaves relativamente térmicos que carecen de sabinas (*Juniperus thurifera*) y los encinares de



ámbito mesomediterráneo superior-supramediterráneo del *Junipero thuriferae-Quercetum rotundifoliae*, que forman bosques mixtos de encinas y sabinas y que progresivamente van dejando paso a los sabinares puros establecidos en las mesetas más orientales y elevadas del territorio. En los enclaves más frescos, sobre suelos relativamente profundos, también forma masas forestales mixtas con el quejigo (*Quercus faginea*), mientras que en los más rocosos y venteados lo hace con el enebro (*Juniperus oxycedrus*) y en los más secos y térmicos con la coscoja (*Quercus coccifera*).

Debido a los usos históricos en el territorio (tala a matarrasa, carboneo, quema, pastoreo, etc.) los encinares, y en líneas generales las masas forestales del entorno, se encuentran en un proceso de recuperación ecológica, manteniendo en muchos casos una estructura poco evolucionada en forma de monte bajo o medio. En las umbrías mantienen una estructura densa con enebrales y abundante romero, tomillo y aulagas, mientras que en las solanas son más abiertos y están acompañados de espartales, retamares y coscojares. En las zonas más elevadas y continentales, como ya se ha comentado, forman bosques mixtos con sabinas.

Entre la flora arbustiva presente en encinares cabe mencionar *Cytisus scoparius* subsp. *reverchonii*, *Daphne gnidium*, *Jasminum fruticans*, *Ephedra nebrodensis*, *Rhamnus lycioides*, *Retama sphaerocarpa*, *Phillyrea angustifolia*, *Pistacia terebinthus*, *Rhamnus alaternus*, *Berberis vulgaris* subsp. *australis* y lianas como *Asparagus acutifolius*, *Bryonia cretica* y *Rubia peregrina*.

Matorrales arborescentes de Juniperus spp. (5210)

Constituido por matorrales o arbustadas perennifolias de ámbito mediterráneo y submediterráneo que mantienen en su seno una buena proporción de enebros (*Juniperus oxycedrus*).

En la ZEC, el hábitat mantiene una estrecha relación con los encinares, a los que sustituye o forma masas mixtas sobre suelos poco evolucionados y enclaves venteados de las laderas. Localmente, por su extensión, también cabe destacar las formaciones de coscoja y matorrales esclerófilos con enebros propios de la asociación *Daphno gnidii-Quercetum cocciferae*.

Bosques endémicos de Juniperus spp. (9560)*

Los sabinares arborescentes españoles tienen en común su adaptación a la falta de agua, que les permite ocupar climas de marcado carácter continental. Habitualmente reemplazan a las formaciones de quercíneas cuando las condiciones ambientales se vuelven extremas (enclaves fríos, secos y escaso desarrollo edáfico). El sabinar albar, por la baja productividad de los ambientes donde se instala, suele formar bosques relativamente abiertos que llevan un manto arbustivo pobre y adaptado a la luz directa. Los sabinares menos fríos, como los de La Mancha, mantienen en su seno especies propias de encinares como *J. oxycedrus*, *Rosmarinus officinalis*, *Quercus coccifera*, etc.

En la ZEC, el hábitat se desarrolla principalmente en la zona sureste, ocupando las zonas más elevadas de las parameras. En ocasiones, la actividad agrícola ha dado lugar a formaciones de sabinar adhesionado. A nivel regional, las formaciones del espacio tienen un destacado valor ecológico y corológico, al ser las más suroccidentales y termófilas de Castilla-La Mancha.



Dehesas perennifolias de Quercus spp. (6310)

Las dehesas son un tipo de hábitat de origen y mantenimiento antrópico. Proceden del aclarado del monte mediterráneo, en el que se ha eliminado todo el matorral y parte del arbolado, dando lugar a un bosque abierto, más o menos regular, bajo el cual se desarrollan pastizales. Suelen estar asociadas a un régimen de ganadería extensiva o en su defecto a la actividad cinegética, aunque en algunos casos, como ocurre en el territorio, el mantenimiento de la fisionomía del hábitat (arbolado sin matorral) se debe a la actividad agrícola extensiva. El árbol más extendido en las dehesas es la encina (*Quercus ilex* subsp. *rotundifolia*, o *Q. ilex* subsp. *ballota*), aunque también existen dehesas dominadas por otros *Quercus*.

En la ZEC se localizan fundamentalmente en zonas favorables de escasa pendiente.

Lagunas costeras (1150)*

En Castilla-La Mancha, el hábitat está representado por lagunas y humedales salinos que mantienen diferentes comunidades de macrófitos halófilos (hepáticas, carófitos y elodeidos).

En la ZEC, aparece de forma puntual en la Microrreserva de las Salinas de Pinilla, donde se desarrollan praderas sumergidas de *Ruppia drepanensis*, *Riella helicophylla* (incluida en el anexo II de la Directiva Hábitat), *Lamprothamnium papulosum* y *Althenia orientalis*, que en su conjunto están presentes en las balsas y pasillos inundados abandonados, en el arroyo de las Salinas y en las lagunillas de extracción de sales.

Se trata de un hábitat muy frágil, que depende estrechamente del mantenimiento de unas determinadas características hidrogeológicas (aguas halófilas) y cierto grado de estacionalidad. Muy sensible a variaciones del régimen hídrico y grado de transparencia y eutrofización de las aguas.

Matorrales termomediterráneos (5330)

Es un tipo de hábitat diverso florística y estructuralmente, propio de climas cálidos y secos. En la mayor parte de los casos representa la vegetación serial de las formaciones leñosas de mayor porte, aunque también se establece como vegetación potencial en climas semiáridos (sureste ibérico) o sobre sustratos desfavorables. Las formaciones levantinas, meridionales y baleáricas llevan *Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis*, *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Chamaerops humilis*, *Asparagus albus*, etc., y están relacionadas con los acebuchales y algarrobales del tipo de hábitat 9320 (Bosques termomediterráneos).

En la ZEC Lagunas de Ruidera se encuentra representado por los retamares de *Retama sphaerocarpa* (*Genisto scorpii-Retametum sphaerocarpace*), que se sitúan preferentemente en las zonas más termófilas, constituyendo una de las etapas regresivas del encinar y el coscojal sobre suelos relativamente profundos. La conservación de los retamares a largo plazo requiere cierta perturbación del medio que impida la sucesión vegetal, habitualmente proporcionada por la ganadería extensiva y/o la actividad cinegética.



Pastizales xerofíticos mediterráneos de vivaces y anuales (6220)*

En la ZEC, el hábitat está representado por las siguientes formaciones vegetales:

- Pastizales anuales basófilos pertenecientes a la alianza *Trachynion distachyae*. Constituyen parte de la vegetación acompañante de encinares y sabinares y sus matorrales seriales. Suelen formar mosaicos con otras comunidades herbáceas sobre suelos incipientes, bien drenados e iluminados y pobres en materia orgánica. Están compuestos por pequeños terófitos efímeros de desarrollo primaveral o estival temprano.
- Majadales basófilos del *Poo bulbosae-Astragalion sesamei*. Se desarrollan de forma puntual en el espacio, en enclaves con moderado o intenso aprovechamiento ganadero o cinegético. Están formados por comunidades altamente productivas de porte ralo, dominadas por especies de los géneros *Astragalus* y *Medicago*.
- Lastonares del *Thero-Brachypodion ramosi*. Son pastizales más o menos densos, de talla media, dominados por *Brachypodium retusum*. Están bien representados en la ZEC, ocupando sustratos relativamente pobres, secos e iluminados, aunque soportan cierto grado de sombreado.

Comunidades herbáceas higrófilas mediterráneas (6420)

El tipo de hábitat está constituido por juncales y grandes herbazales de carácter mediterráneo, establecidos sobre suelos relativamente profundos, ricos en nutrientes y de hidromorfía temporal. En verano suele producirse el agostamiento parcial de los elementos más efímeros, de raíces menos profundas, permaneciendo verdes los elementos más genuinos, propios de las familias *Cyperaceae* y *Juncaceae*.

En la ZEC están representadas fundamentalmente por juncales calcáreos de la asociación *Lysimachio ephemeri-Holoschoenetum*, asentados sobre surgencias de agua, fondos de valle y bordes de arroyos, ríos y lagunas. En ellos son abundantes especies como *Schoenus nigricans*, *Molinia caerulea*, *Juncus subnodulosus* o *Sonchus maritimus*, a las que suelen acompañar como características *Lysimachia ephemerum*, *Thalictrum speciosissimum*, *Samolus valerandii*, *Blackstonia perfoliata* o *Senecio doria*. También están presentes en el territorio, aunque de forma minoritaria, juncales de junco churrero (*Scirpoides holoschoenus*).

Robledales ibéricos de Quercus faginea y Quercus canariensis (9240)

Los quejigares son bosques marcescentes en los que domina el quejigo (*Quercus faginea*). Son indiferentemente edáficos, aunque tienen una mayor relevancia sobre sustratos calcáreos. Su óptimo se establece en el piso mesomediterráneo superior-supramediterráneo y ombroclima subhúmedo-húmedo.

En la ZEC, los quejigares (*Cephalanthero rubrae-Quercetum fagineae*) ocupan los lugares más frescos de las umbrías y fondos de valle, donde forman pequeños rodales más o menos puros sobre suelos profundos y húmedos o mixtos con encinares en situaciones algo menos favorables. Mantienen estrechos contactos catenales con encinares y, en menor medida, sabinares.



Alamedas, olmedas y saucedas de las regiones Atlántica, Alpina, Mediterránea y Macaronésica (92A0)

En estas formaciones vegetales participan, de manera dominante o codominante, álamos (*Populus alba*), olmos (*Ulmus minor*) sauces arbóreos (*Salix alba*, *S. atrocinerea*, *S. triandra*) y sauces arbustivos, algunos de los cuales son exclusivos de un territorio (*Salix canariensis*, *S. pedicellata* y *S. cantabrica*) o de un tipo de suelo (*Salix salviifolia* y *S. eleagnos*).

En la ZEC Lagunas de Ruidera, el hábitat está presente principalmente en bordes de ríos, arroyos y lagunas. Está conformado por diferentes árboles y arbustos riparios como sauces (principalmente *Salix atrocinerea*), álamos blancos, olmos, zarzas, etc., dando lugar a formaciones riparias mixtas. En algunos casos están constituidos por una mezcla de ejemplares autóctonos y alóctonos, provenientes de choperas híbridas de plantación (*Populus x canadiensis*).

Vegetación halonitrófila anual sobre suelos salinos poco evolucionados (1310)

En la ZEC, el hábitat aparece exclusivamente en las Salinas de Pinilla, donde se encuentra representado por diferentes formaciones de pequeños terófitos halófilos. En enclaves hipersalinos sobre suelos fangosos se desarrollan comunidades estivales crasicuales áfilas no nitrófilas dominadas por *Salicornia patula* (*Suaedo spicatae-Salicornietum patulae* y *Suaedo splendentis-Salicornietum patulae*). Dinámicamente se relacionan con juncales, praderas de *Puccinellia* y comunidades halonitrófilas anuales, siendo las comunidades halófilas que más se adentran en las cubetas salinas. Su extensión y cobertura varía en función de los niveles hídricos alcanzados.

En emplazamientos algo más secos y estacionales, el hábitat pasa a estar representado por comunidades de *Suaeda spicata* y *S. splendens* (*Suaedo spicato-splendentis*), mientras que en los bordes más externos y menos salinos, a menudo formando mosaicos con juncales, comunidades de *Limonium pinillense* y praderas de *Puccinellia*, aparecen diferentes comunidades anuales halonitrófilas dominadas por *Hordeum marinum* y *Polypogon maritimus* (*Polypogono maritimi-Hordeetum marini*) y *Frankenia pulverulenta* y *Parapholis incurva* (*Parapholido incurvae-Frankenietum pulverulentae*).

Pastizales salinos mediterráneos (Juncetalia maritimi, 1410)

Hábitat constituido por comunidades de plantas herbáceas, anuales y perennes, de fisonomía variable que engloba a diferentes juncales halófilos y a las praderas salinas de *Puccinellia*.

En la ZEC, está representado exclusivamente en las Salinas de Pinilla, a través de las asociaciones *Elymus curvifolii-Juncetum maritimi*, *Schoeno nigricantis-Plantaginetum maritimae* (juncales salinos) y *Puccinellietum lagascae* (praderas salinas de *Puccinellia*). Los juncales salinos de *Juncus maritimus* se desarrollan en la parte norte del humedal, donde el encharcamiento es relativamente importante y los niveles de salinidad son moderados. Además de la especie directriz, *J. maritimus*, aparecen otras características como *Sonchus crassifolius* y *Elymus curvifolius*. De forma puntual también se desarrollan almorchinarenses de *Schoeno nigricans*. En unos y otros se desarrollan especies como *Lotus pedunculatus*, *Centaureum pulchellum*, *Cirsium monspessulanum*, *Agrostis stolonifera*, *Potentilla reptans* y *Juncus articulatus*.



En zonas donde el encharcamiento se vuelve más estacional, como ocurre en las zonas periféricas de las balsas y parte externa de los juncales salinos, se desarrollan praderas salinas de gramíneas perennes, dominadas por *Puccinellia caespitosa* y *Aeluropus littoralis*, que generalmente forman mosaicos con las comunidades halonitrófilas anuales propias del hábitat 1310.

Las diferentes comunidades mantienen una dinámica bastante variable y dependiente de las condiciones alcanzadas, mostrando por lo general una gran capacidad rebrotadora.

Estepas salinas mediterráneas (Limonietalia, 1510)*

Pastizales haló-edafoixerófilos perennes de albardín (*Lygeum spartum*) y acelgas saladas (*Limonium* spp.). Por lo general, suelen ser las comunidades más estables y externas de la cadena de vegetación halófila de los saladares interiores.

En la ZEC, el hábitat se encuentra representado por las comunidades hemicriptófitas del endemismo local *Limonium pinillense*, no apareciendo en el territorio albardinares propiamente dichos. Como especies acompañantes aparecen *Hymenolobus procumbens* y *Plantago serpentina*. Mantienen estrechos contactos catenales con las comunidades de terófitos halonitrófilos y la orla más externa y seca de los juncales salinos y las praderas de *Puccinellia*.

Aguas oligo-mesotróficas calcáreas con vegetación de Chara spp (3140)

Este hábitat, en líneas generales, se encuentra asociado a ecosistemas leníticos ricos en bicarbonatos y caracterizado por la presencia de carófitos (ovas o macroalgas). Además de estar constituido por varias especies singulares y amenazadas, repercute positivamente en la conservación y mantenimiento de otros valores naturales relevantes de las lagunas, tanto por mejorar la calidad ecológica del biotopo (estabilización de sedimentos, reducción de turbidez, oxigenación de las aguas, etc.) como por ejercer de sostén, refugio y fuente de alimentación para muchos organismos y ser una pieza clave en los flujos de materia y energía.

En las lagunas de Ruidera, el hábitat está presente en la mayor parte de las lagunas (Cirujano *et al.*, 1998). Está formado por diferentes especies de los géneros *Chara* y *Nitella*, que forman praderas vegetales subacuáticas en el fondo de las cubetas lagunares. Su conservación requiere el mantenimiento de adecuados niveles hídricos y calidad de las aguas, siendo algunas de las especies indicadoras del buen estado ecológico del ecosistema. Las comunidades más genuinas son bastante sensibles a la eutrofización. El mantenimiento prolongado y constante de vertidos es incompatible con la conservación del hábitat. Concentraciones entre 0,1-0,6 mg/l de fósforo y 1,2-2 mg/l de nitrógeno ya provocan alteraciones en los sistemas acuáticos (González *et al.*, 2005; Villenas, 2007; Cirujano *et al.*, 2008; Fernández-Zamudio, 2011). El Plan Hidrológico del Guadiana (BOE, 2013) establece como niveles de referencia de un estado físico-químico bueno/moderado concentraciones de 0,03 mg/l de fósforo total y 5 mg/l de nitrógeno total para los lagos del tipo 12 (cársticos, calcáreos, permanentes), dentro de los que se incluyen todas las lagunas de Ruidera.

Actualmente, por la falta de una cartografía detallada del hábitat no se puede determinar la superficie ocupada ni su estado de conservación en el espacio.



Lagos y lagunas eutróficas naturales, con vegetación Magnopotamion o Hydrocharition (3150)

Este hábitat, propio de ambientes lénticos, se caracteriza por tener un contenido en nutrientes relativamente alto, lo que permite el desarrollo de una vegetación acuática característica, correspondiente a distintos biotipos (plantas flotantes, rizófitos sumergidos y rizófitos con hojas flotantes) adaptados a las condiciones particulares del medio. En ambientes ligeramente eutróficos se desarrollan fundamentalmente especies rizófilas sumergidas. A medida que se incrementa la turbidez y la carga orgánica cobran mayor relevancia los biotipos mixtos, estando presentes sólo comunidades flotantes y algas filamentosas en medios hipereutróficos.

Está presente en varias lagunas a través de diferentes comunidades (Cirujano *et al.*, 1998) en las que intervienen especies de los géneros *Myriophyllum* spp., *Potamogeton* spp, *Zannichellia* spp. y *Ranunculus* spp. entre otros. Las comunidades menos genuinas y de menor valor de conservación que pueden formar parte de este tipo de hábitat se ven favorecidas por el incremento antrópico de nutrientes (sobre todo vertidos y fertilizantes). Este es el caso de las lentejas de agua (*Lemna gibba* y *L. minor*), que son indicadoras de aguas hipereutróficas. Su presencia en las Lagunas de Ruidera debe ser considerada con indicador de contaminación hídrica.

Lagos y lagunas naturales distróficas (3160)

Se trata de lagunas dulceacuícolas de aguas distróficas, caracterizadas por la presencia de comunidades de utriculáridos.

En la ZEC, está representado por las comunidades de *Utricularia australis* que se desarrollan en varias lagunas de Ruidera y la laguna de Navalcaballo (Cirujano *et al.*, 1998, Cirujano & Medina, 2002). Como ocurre con la mayor parte de las comunidades propias del hábitat 3140, es muy sensible a los fenómenos de contaminación, requiriendo aguas transparentes oligotróficas.

Lagunas y charcas temporales mediterráneas (3170)*

Lagunas y charcas temporales someras inundadas durante el invierno y la primavera, con una flora formada principalmente por especies terófitas y geófitas mediterráneas pertenecientes a las alianzas *Isoetion*, *Nanocyperion flavescens*, *Preslion cervinae*, *Agrostion salmanticae*, *Heleochoilon* y *Lythrion tribracteati*.

Este hábitat está presente en la ZEC *Lagunas de Ruidera* en lagunas y encharcamientos temporales y zonas marginales estacionales asociadas a las lagunas permanentes, destacando los enclaves presentes en la vaguada de las Hazadillas y la Laguna de Navalcaballo. Entre la flora característica presente en el espacio cabe citar *Lythrum baeticum* (VU), *Hypericum* spp. *Damasonium polyspermum*, *Juncus bufonius*.



*Áreas pantanosas calcáreas con *Cladium mariscus* y especies de *Caricion davallianae* (7210*)*

Hábitat de márgenes de aguas, fluyentes o estancadas, sobre suelos calcáreos higroturbosos, con comunidades dominadas por la masiega (*Cladium mariscus*), casi siempre en mosaico con otros helófitos.

En la ZEC, los masegares se desarrollan en las orillas permanentemente inundadas de las lagunas en formas de bandas de vegetación de poca anchura. Estas bandas están constituidas por formaciones prácticamente puras de masiega (*Cladietum marisci*) entre las que se encuentran ejemplares de carrizo, *Phragmites australis*. En los enclaves en los que el periodo de inundación es menor, las poblaciones de *Cladium mariscus* se enriquecen con otras plantas como *Carex hispida* (asociación *Cladio marisci-Caricetum hispidae*), *Sonchus maritimus*, *Schoenus nigricans*, *Lythrum salicaria* (asociación *Soncho maritimi-Cladietum marisci*), aunque estas dos asociaciones prácticamente no existen en Ruidera. Los masegares suelen dar paso a los carrizales o a praderas juncuales más o menos alteradas. Su conservación requiere el mantenimiento de apropiados niveles hídricos y calidad de agua. El hábitat, en gran parte de la Mancha Húmeda, especialmente en las Tablas de Daimiel, ha experimentado un significativo retroceso, siendo las Lagunas de Ruidera actualmente uno de los principales enclaves regionales para su conservación.

Formaciones tobáceas generadas por comunidades briofíticas en aguas carbonatadas (7220)*

El hábitat posee un singular interés por la imbricación entre el componente geológico y florístico. Posee un reducido tamaño (formaciones lineales o puntuales) y está dominado por comunidades de briofitos (especialmente *Cratoneurion commutatum*). Constituyen sistemas naturales muy frágiles de rápida respuesta a cambios ambientales.

En la ZEC Lagunas de Ruidera están presentes dos tipos de musgos o briofitos, los musgos de manantiales (siendo los más representativos *Platyhypnium riparioides*, *Cratoneuron filicinum*, *Fissidens crassipes*, *Fissidens grandifrons* y *Hygroamblystegium tenax*), y por otro lado los musgos de barreras travertínicas (los musgos basófilos propios de aguas carbonatadas, entre los que encontramos las especies características de las barreras de las Lagunas de Ruidera *Didymodon tophaceus*, *Hymenostylium recurvirostrum*, *Barbula bolleana*, *Eucladium verticillatum* y *Gymnostomum calcareum*).

Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica (8210)

Tipo de hábitat propio de farallones y roquedos de naturaleza básica que albergan comunidades de plantas rupícolas y casmofíticas que se instalan en repisas y fisuras. Debido a las exigencias del hábitat (escasez de suelo y agua) las comunidades mantienen una baja cobertura y escasa diversidad, aunque está fundamentalmente compuesta por especies singulares, muchas de las cuales son endemismos amenazados.

En la ZEC Lagunas de Ruidera las mejores representaciones aparecen en el Valle de Hazadillas y el entorno próximo a las lagunas. Están compuestas por helechos del género *Asplenium* (*A. ceterach* y *A. petrarchae*), *Umbilicus rupestris*, té de roca (*Jasonia glutinosa*), *Polygala*



rupestris, *Antirrhinum australe* y pequeños terófitos como *Chaenorhinum rubrifolium*, *Callipeltis cucullaris* y *Saxifraga tridactylites*.

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

En el territorio el hábitat está escasamente representado a través de manchas de tarayal no halófilo (*Tamaricetum gallica*) situadas principalmente en la margen izquierda del pantano de Peñarroya.

Otras formaciones vegetales presentes:

- *Matorrales halonitrófilos (Pegano-Salsoletea)*: matorrales esteparios establecidos sobre suelos ricos en sales, generalmente margas yesíferas, que soportan cierta alteración antrópica o zoógena (nitrofilia). En la ZEC, estas formaciones están representadas por comunidades de *Artemisia campestre* y *Santolina canescens*, que al no tener un carácter marcadamente halófilo o subhalófilo no forman parte del Hábitat de Interés Comunitario 1430. Aparecen en enclaves calcáreos sometidos a fuertes nitrificaciones (cercañas de núcleos de población, bordes de caminos y pistas, embalse de Peñarroya, parcelas anteriormente dedicadas al cultivo, etc.).

- *Romerales*: En la ZEC esta formación vegetal se encuentra bien representada. Además de la especie directriz *Rosmarinus officinalis* intervienen otras como *Cistus clusii*, *Bupleurum frutescens*, *Chronanthus biflorus* y *Stipa tenacissima*. En el territorio suelen formar mosaicos con otros matorrales de sustitución como salviares, esplegares, tomillares y aulagares de *Genista scorpius*.

Código	Hábitat de interés comunitario	Código	Fitosociología	Ley 9/99
1150*	Lagunas costeras (*)	115041	<i>Rielletum helicophyllae</i> Cirujano, Velayos & P. García 1993	HPE
		115033	<i>Ruppium drepanensis</i> Brullo & Furnari 1976	HPE
		214022	<i>Lamprothamnetum papulosi</i> Corillion 1957	HPE
1310	Vegetación halonitrófila anual sobre suelos salinos poco evolucionados	131035	<i>Suaedo spicatae-Salicornietum patulae</i> Brullo & Furnari ex Géhu & Géhu-Franck 1984 corr. Alcaraz, Ríos, De la Torre, Delgado & Inocencio 1998	HPE
		131036	<i>Suaedo splendidis-Salicornietum patulae</i> Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo & E. Valdés 1980 corr. Rivas-Martínez 1991	HPE
		151055	<i>Parapholido incurvae-Frankenietum pulverulentae</i> Rivas-Martínez ex Castroviejo & Porta 1976	HPE
		151057	<i>Polypogono maritimi-Hordeetum marini</i> Cirujano 1981	HPE
		151059	<i>Suaedetum spicato-splendens</i> Rivas-Martínez, Cantó & Sánchez-Mata in Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández González, Izco, Loidi, Lousã & Penas 2002	HPE
1410	Pastizales salinos mediterráneos	141017	<i>Elymo curvifolii-Juncetum maritimi</i> Rivas Martínez 1984	HPE



Código	Hábitat de interés comunitario	Código	Fitosociología	Ley 9/99
	<i>(Juncetalia maritimi)</i>	14101C	<i>Schoeno nigricantis-Plantagnetum maritimae</i> Rivas-Martínez 1984	HPE
		141031	<i>Puccinellietum caespitosae</i> Rivas Goday in Rivas Goday, Borja, Monasterio, Galiano & Rivas-Martínez 1956 corr. Rivas-Martínez, T.E.Díaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousa & Penas 2002	HPE
1510*	Estepas salinas mediterráneas (<i>Limonietalia</i>) (*)	-	Comunidad de <i>Limonium pinillense</i>	HPE
3140	Aguas oligomesotróficas calcáreas con vegetación de <i>Chara spp</i>	214011	<i>Charetum vulgaris</i> Corillion 1957	HPE
		-	<i>Charetum hispidae</i> Margalef 1947	HPE
		-	<i>Charetum asperae</i> Corillion 1957	HPE
		-	<i>Nitelletum hyalinae</i> Corillion 1957	-
		-	<i>Nitelletum confervaceae</i> Corillion 1957	-
3150	Lagos y lagunas eutróficos naturales, con vegetación <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>	215051	<i>Myriophyllo verticillati-Potametum pectinati</i> Costa, Boira, Peris & Stübing 1986	-
		215059	<i>Potametum colorati</i> Allorge 1922	-
3160	Lagos y lagunas naturales distróficos	216011	<i>Utricularietum exoleti-australis</i> Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo & E. Valdés 1980	-
3170*	Lagunas y charcas temporales mediterráneas (*)	217060	<i>Lythron tribracteati</i> Rivas Goday & Rivas-Martínez ex Rivas Goday 1970	HPE
5210	Matorrales arborescentes de <i>Juniperus spp.</i>	-	<i>Rhamno lycioidis-Quercetum cocciferae</i> Rivas-Martínez, Cantó, Fernández-González & Sánchez-Mata 2002 (sólo si mantienen cierta proporción de enebro en su seno)	HPE
5330	Matorrales termomediterráneos	433524	<i>Genisto scorpii-Retametum sphaerocarpace</i> Rivas-Martínez ex Fuente 1986	-
6220*	Pastizales xerofíticos mediterráneos de vivaces y anuales (*)	522040	<i>Trachynion distachyae</i> Rivas-Martínez 1978	-
		522060	<i>Poo bulbosae-Astragalion sesamei</i> Rivas Goday & Ladero 1970	-
		522070	<i>Thero-Brachypodion ramosi</i> Br.-Bl. 1925	-
6310	Dehesas perennifolias de <i>Quercus spp.</i>	-	Sin equivalencia sintaxonómica unívoca	HSPE
6420	Comunidades herbáceas higrófilas mediterráneas	542010	<i>Molinio-Holoschoenion vulgaris</i> Br.-Bl.ex Tchou 1948.	-
7210*	Áreas pantanosas calcáreas con <i>Cladium mariscus</i> y especies de <i>Caricion davalliana</i> (*)	621011	<i>Cladietum marisci</i> Zobrist 1935	HPE
		621014	<i>Soncho maritimi-Cladietum marisci</i> (Br.-Bl. & O. Bolòs 1958) Cirujano 1980	HPE
		621012	<i>Cladio marisci-Caricetum hispidae</i> O. Bolòs 1967	HPE
7220*	Formaciones tobáceas generadas por comunidades briofíticas en aguas carbonatadas	622010	<i>Cratoneurion commutati</i> Koch 1928	HPE y EGPE



Código	Hábitat de interés comunitario	Código	Fitosociología	Ley 9/99
8210	Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica	721170	<i>Jasionion foliosae</i> O. Bolòs 1957	HPE
92A0	Alamedas, olmedas y saucedas de las regiones Atlántica, Alpina, Mediterránea y Macaronésica	82A036	<i>Salicetum purpureo-albae</i> Rivas Goday & Borja 1961	HPE
		82A034	<i>Rubio tinctorum-Populetum albae</i> Br.-Bl. & O. Bolòs 1958.	HPE
		82A041	<i>Opopanaco chironii-Ulmetum minoris</i> Bellot & Ron in Bellot, Ron & Carballal 1979	-
92D0	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (<i>Nerio-Tamaricetea</i> y <i>Fluggenion tinctoriae</i>)	82D013	<i>Tamaricetum gallicae</i> Br.-Bl. & O. Bolòs 1958	HPE
9240	Robledales ibéricos de <i>Quercus faginea</i> y <i>Quercus canariensis</i>	824011	<i>Cephalanthero rubrae-Quercetum fagineae</i> Rivas-Martínez in Rivas Goday, Borja, Esteve, Galiano, Rigual & Rivas-Martínez 1960 corr. Rivas-Martínez 1972	HPE
9340	Encinares de <i>Quercus ilex</i> y <i>Quercus rotundifolia</i>	-	<i>Asparago acutifolii-Quercetum rotundifoliae</i> Rivas-Martínez, Cantó, Fernández-González & Sánchez-Mata 2002	-
		834033	<i>Junipero thuriferae-Quercetum rotundifoliae</i>	-
9560*	Bosques endémicos de <i>Juniperus spp.</i>	856111	<i>Juniperetum hemisphaerico-thuriferae</i>	HPE

Tabla 12. 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 /HSPE: Hábitat seminatural 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

G	Nombre científico	Nombre común	DH ⁽¹⁾			CEEA ⁽²⁾	CREA ⁽³⁾	LR ⁽⁴⁾
			AII	AIV	AV			
P	<i>Riella helicophylla</i>	-	X			LESPE	IE	EN
	<i>Lamprothamnium papulosum</i>	carófito				-	IE	-
	<i>Nitella hyalina</i>	carófito				-	IE	-
	<i>Nitella confervacea</i>	carófito				-	IE	-
	<i>Lythrum baeticum</i>	-				-	VU	EN
	<i>Armeria villosa</i> subsp. <i>provillosa</i>	-				-	IE	-
	<i>Armeria quichiotis</i>	-				-	IE	-
	<i>Althenia orientalis</i>	Pelos de vieja				-	VU	EN
	<i>Utricularia australis</i>	Lentibularia				-	VU	-
	<i>Cladium mariscus</i>	Masiega				-	IE	-
	<i>Ephedra nebrodensis</i>	Efedra				-	IE	-
	<i>Myriophyllum verticillatum</i>	Milhojas				-	IE	-
	<i>Puccinellia fasciculata</i>							LC
	<i>Limonium pinillense</i>	Espantazorras				-	IE	EN
<i>Juniperus thurifera</i>	Sabina albar				-	IE	-	

Tabla 13. Flora de Interés Comunitario y Regional

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

(2) 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, SC= sin categoría, NC=no



catalogada

(3) Catálogo Regional de Especies Amenazadas: PE = peligro de extinción, VU = vulnerable, IE = de Interés Especial

(4) Lista Roja española del correspondiente grupo. Categorías de la UICN versión 3.1. (2001): EX = extinto, EW = extinto en estado silvestre = EW, CR = en peligro crítico, EN = en peligro, VU = Vulnerable, NT = casi amenazado, LC = preocupación menor, DD = datos insuficientes, NE = no evaluado.

G = Grupo: P = planta, L = Liquen

4.4. FAUNA DE INTERÉS COMUNITARIO Y REGIONAL

Nombre científico	Nombre común	D. Aves ⁽¹⁾					CEEA ⁽²⁾	CREA ⁽³⁾	LR ⁽⁴⁾
		I	Ila	IIb	IIIa	IIIb			
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Carricero tordal						LESPE	IE	
<i>Actitis hypoleucos</i>	Andarríos chico						LESPE	IE	
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mito común						LESPE	IE	
<i>Alcedo atthis</i>	Martín pescador	X					LESPE	VU	NT
<i>Anas acuta</i>	Ánade rabudo		X			X	-		VU
<i>Anas clypeata</i>	Cuchara común		X			X	-		NT
<i>Anas crecca</i>	Cerceta común		X			X	-		VU
<i>Anas platyrhynchos</i>	Ánade azulón		X		X		-		
<i>Anas strepera</i>	Ánade friso		X				-		LC
<i>Aquila adalberti</i>	Águila imperial ibérica	X					PE	PE	EN
<i>Ardea cinerea</i>	Garza real						LESPE	IE	
<i>Ardea purpurea</i>	Garza imperial	X					LESPE	VU	LC
<i>Athene noctua</i>	Mochuelo común						LESPE	IE	
<i>Aythya ferina</i>	Porrón europeo		X			X	-		
<i>Aythya fuligula</i>	Porrón moñudo		X			X	-		
<i>Bubo bubo</i>	Búho real	X					LESPE	VU	
<i>Bubulcus ibis</i>	Garcilla bueyera						LESPE	IE	
<i>Burhinus oediconemus</i>	Alcaraván común	X					LESPE	IE	
<i>Buteo buteo</i>	Busardo ratonero						LESPE	IE	
<i>Calidris alpina</i>	Correlimos común						LESPE	IE	
<i>Calidris ferruginea</i>	Correlimos zarapitín						LESPE	IE	
<i>Calidris minuta</i>	Correlimos menudo						LESPE	IE	
<i>Cettia cetti</i>	Cetia ruiseñor						LESPE	IE	
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Chorlito patinegro	X					LESPE	IE	VU
<i>Charadrius dubius</i>	Chorlito chico						LESPE	IE	
<i>Charadrius hiaticula</i>	Chorlito grande						LESPE	IE	
<i>Chlidonias hybrida</i>	Fumarel cariblanco	X					LESPE	VU	
<i>Chlidonias niger</i>	Fumarel común	X					PE	VU	EN
<i>Circus aeruginosus</i>	Aguilucho lagunero	X					LESPE	VU	
<i>Circus cyaneus</i>	Aguilucho pálido	X					LESPE	VU	
<i>Cisticola juncidis</i>	Cisticola buitrón						LESPE	IE	
<i>Clamator glandarius</i>	Críalo europeo						LESPE	IE	
<i>Cuculus canorus</i>	Cuco común						LESPE	IE	
<i>Dendrocopos major</i>	Pico picapinos						LESPE	IE	
<i>Egretta garzetta</i>	Garceta común	X					LESPE	IE	
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Escribano palustre						LESPE	IE	
<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar						LESPE	IE	
<i>Fulica atra</i>	Focha común		X			X	-		
<i>Galerida cristata</i>	Cogujada común						LESPE	IE	
<i>Galerida theklae</i>	Cogujada montesina	X					LESPE	IE	
<i>Gallinago gallinago</i>	Agachadiza común		X			X	-		EN
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallineta común			X			-	IE	
<i>Gelocheidon nilotica</i>	Pagaza piconegra	X					LESPE	VU	VU



Nombre científico	Nombre común	D. Aves ⁽¹⁾					CEEA ⁽²⁾	CREA ⁽³⁾	LR ⁽⁴⁾
		I	IIa	IIb	IIIa	IIIb			
<i>Hieraaetus fasciatus</i>	Águila perdicera	X					VU	PE	EN
<i>Himantopus himantopus</i>	Cigüeñuela común	X					LESPE	IE	
<i>Ixobrychus minutus</i>	Avetorillo común	X					LESPE	VU	
<i>Lanius senator</i>	Alcaudón común						LESPE	IE	NT
<i>Limosa limosa</i>	Aguja colinegra			X			LESPE	IE	VU
<i>Lullula arborea</i>	Totovía	X					LESPE	IE	
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Ruiseñor común						LESPE	IE	
<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandria común	X					LESPE	IE	
<i>Motacilla alba</i>	Lavandera blanca						LESPE	IE	
<i>Motacilla cinerea</i>	Lavandera cascadeña						LESPE	IE	
<i>Netta rufina</i>	Pato colorado			X			-		VU
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Martinete común	X					LESPE	VU	
<i>Oriolus oriolus</i>	Oropéndola europea						LESPE	IE	
<i>Panurus biarmicus</i>	Bigotudo						LESPE	VU	NT
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Cormorán grande						-	IE	
<i>Philomachus pugnax</i>	Combatiente	X		X			LESPE	IE	
<i>Picus viridis</i>	Pito real						LESPE	IE	
<i>Pluvialis apricaria</i>	Chorlito dorado europeo	X		X		X	LESPE	IE	
<i>Podiceps cristatus</i>	Somormujo lavanco						LESPE	IE	
<i>Podiceps nigricollis</i>	Zampullín cuellinegro						LESPE	VU	NT
<i>Pterocles alchata</i>	Ganga ibérica	X					VU	VU	VU
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Avión roquero						LESPE	IE	
<i>Rallus aquaticus</i>	Rascón europeo			X			-	IE	
<i>Recurvirostra avosetta</i>	Avoceta común	X					LESPE	VU	LC
<i>Scolopax rusticola</i>	Chocha perdiz		X			X	-		
<i>Sylvia cantillans</i>	Curruca carrasqueña						LESPE	IE	
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Zampullín común						LESPE	IE	
<i>Tadorna tadorna</i>	Tarro blanco						LESPE	VU	NT
<i>Tringa erythropus</i>	Archibebe oscuro			X			LESPE	IE	
<i>Tringa glareola</i>	Andarríos bastardo	X					LESPE	IE	
<i>Tringa nebularia</i>	Archibebe claro			X			LESPE	IE	
<i>Tringa ochropus</i>	Andarríos grande						LESPE	IE	
<i>Tringa totanus</i>	Archibebe común			X			LESPE	IE	VU
<i>Vanellus vanellus</i>	Avefría europea			X			-		LC

Tabla 14. Avifauna de interés comunitario y regional

(1) Directiva Aves 2009/147/CE: I = Anexo I, IIa = Anexo IIa, IIb = Anexo IIb, IIIa = Anexo IIIa, IIIb = Anexo IIIb

(2) 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

(3) Catálogo Regional de Especies Amenazadas: PE = peligro de extinción, VU = vulnerable, IE = de Interés Especial

(4) Lista Roja de las Aves de España (2004): Categorías de la UICN versión 3.1. (2001): EX = extinto, EW = extinto en estado silvestre = EW, CR = en peligro crítico, EN = en peligro, VU = Vulnerable, NT = casi amenazado, LC = preocupación menor, DD = datos insuficientes

G	Nombre científico	Nombre común	D. Hábitat ⁽¹⁾			CEEA ⁽²⁾	CREA ⁽³⁾	LR ⁽⁴⁾
			AII	AIV	AV			
M	<i>Arvicola sapidus</i>	Rata de agua				-	IE	VU
	<i>Crocodylus russula</i>	Musaraña gris				-	IE	LC
	<i>Erinaceus europaeus</i>	Erizo				-	IE	LC
	<i>Felis silvestris</i>	Gato Montés		X		LESPE	IE	NT
	<i>Genetta genetta</i>	Gineta			X	-	IE	LC
	<i>Lutra lutra</i>	Nutria	X	X		LESPE	VU	LC
	<i>Martes foina</i>	Garduña				-	IE	LC
	<i>Meles meles</i>	Tejón				-	IE	LC



G	Nombre científico	Nombre común	D. Hábitat ⁽¹⁾			CEEA ⁽²⁾	CREA ⁽³⁾	LR ⁽⁴⁾
			All	AIV	AV			
	<i>Mustela nivalis</i>	Comadreja				-	IE	LC
	<i>Mustela putorius</i>	Turón			X	-	IE	NT
	<i>Microtus cabreræ</i>	Topillo de cabrera	X	X		LESPE	VU	VU
	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Murciélago de cueva	X	X		VU	VU	VU
	<i>Myotis daubentonii</i>	Murciélago ribereño		X		LESPE	IE	LC
	<i>Myotis emarginatus</i>	Murciélago ratonero pardo	X	X		VU	VU	VU
	<i>Myotis myotis</i>	Murciélago ratonero grande	X	X		VU	VU	VU
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Murciélago común		X		LESPE	IE	LC
	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Murciélago de cabrera		X		LESPE	-	LC
	<i>Plecotus austriacus</i>	Murciélago orejudo gris		X		LESPE	IE	NT
	<i>Rhinolophus euryale</i>	M. mediterráneo de herradura	X	X		VU	VU	VU
	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	M. grande de herradura	X	X		VU	VU	NT
	<i>Rhinolophus mehelyi</i>	M. mediano de herradura	X	X		VU	VU	EN
R	<i>Acanthodactylus erythrurus</i>	Lagartija colirroja				LESPE	IE	LC
	<i>Malpolon monspessulanus</i>	Culebra bastarda				-	IE	LC
	<i>Mauremys leprosa</i>	Galápago leproso	X			LESPE	IE	VU
	<i>Natrix maura</i>	Culebra viperina				LESPE	IE	LC
	<i>Natrix natrix</i>	Culebra de collar				LESPE	IE	LC
	<i>Psammodromus algirus</i>	Lagartija colilarga				LESPE	IE	LC
	<i>Psammodromus hispanicus</i>	Lagartija cenicienta				LESPE	IE	LC
	<i>Rhinechis scalaris</i>	Culebra de escalera				LESPE	IE	LC
A	<i>Timon lepidus</i>	Lagarto ocelado				LESPE	IE	LC
	<i>Bufo bufo spinosus</i>	Sapo común				LESPE	IE	LC
	<i>Epidalea calamita</i>	Sapo corredor		X		LESPE	IE	LC
	<i>Hyla arborea</i>	Ranita de san Antonio		X		LESPE	IE	NT
	<i>Pelodytes punctatus</i>	Sapillo moteado				LESPE	IE	LC
	<i>Rana perezi</i>	Rana común			X	-	IE	LC
	<i>Triturus pygmaeus</i>	Tritón enano				LESPE	IE	VU
F	<i>Luciobarbus comizo</i>	Barbo comiza	X		X	-	-	VU
	<i>Squalius pyrenaicus</i>	Cacho				-	-	VU
	<i>Pseudochondrostoma willkommii</i>	Boga del Guadiana	X			-	-	VU
	<i>Rutilus alburnoides</i>	Calandino	X			-	IE	VU
	<i>Iberochondrostoma lemmingii</i>	Pardilla	X			-	IE	VU
	<i>Cobitis paludica</i>	Colmilleja	X			-	IE	VU
	<i>Salaria fluviatilis</i>	Fraile				VU	VU	EN
	<i>Luciobarbus microcephalus</i>	Barbo cabecicorto			X	-	-	VU
	<i>Luciobarbus guiraonis</i>	Barbo mediterráneo			X	-	-	VU
I	<i>Ochthebius irenae</i>							
	<i>Unio tumidiformis</i>	Náyade	X	X		LESPE	-	VU
	<i>Unio delphinus</i>	Náyade				-	IE	NT
	<i>Potomida littoralis</i>	Náyade				-	IE	VU

Tabla 15. Fauna de interés comunitario y regional

(1) Directiva Hábitats 92/43/CEE: All = Anexo II, AIV = Anexo IV, AV = Anexo V, * = Prioritario

(2) 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

(3) Catálogo Regional de Especies Amenazadas: PE = peligro de extinción, VU = vulnerable, IE = de Interés Especial

(4) Lista Roja española del correspondiente grupo de especies: Categorías de la UICN versión 3.1. (2001): EX = extinto, EW = extinto en estado silvestre = EW, CR = en peligro crítico, EN = en peligro, VU = Vulnerable, NT = casi amenazado, LC = preocupación menor, DD = datos insuficientes, NE = no evaluado.

G = Grupo: A = anfibios, B = aves, F = peces, I = invertebrados, M = mamíferos, P = plantas, R = reptiles



4.5. ESPECIES EXÓTICAS

La proliferación de viviendas e instalaciones ha propiciado un notable incremento de la antropización y presencia de vegetación alóctona en las proximidades a las lagunas. Entre las especies exóticas vegetales cultivadas y/o asilvestradas se encuentran: *Acer negundo*, *Ailanthus altissima*, *Celtis australis*, *Cupressus arizonica*, *C. sempervirens*, *Cydonia oblonga*, *Papaver somniferum*, *Pinus halepensis*, *Populus* spp. (*Populus x canadensis*, etc.), *Prunus dulcis*, *Ulmus pumila*.

Existen repoblaciones de pino (principalmente *Pinus halepensis*) en algunas laderas que vierten al embalse de Peñarroya y en las inmediaciones de las lagunas Cenagosa, Colgada, Santos Morcillo y Salvadora y choperas de plantación (*Populus* spp.) en las vegas de algunas corrientes de agua.

Entre la fauna alóctona, cabe destacar la presencia de varias especies de peces exóticos, la mayoría catalogados como invasores: *Cyprinus carpio* (carpa común), *Esox lucius* (lucio), *Gambusia holbrooki* (gambusia), *Gobio lozanoi* (gobio), *Lepomis gibbosus* (percasol), *Micropterus salmoides* (perca americana o black-bass), *Oncorhynchus mykiss* (trucha arco-iris), *Rutilus rutilus* (rutilo), *Scardinius erythrophthalmus* (escardino o gardí).

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.

Se consideran elementos de interés para la conectividad ecológica las vías pecuarias, los tramos fluviales y el dominio público forestal (que ejercen o puedan ejercer función de corredores de dispersión y favorecen la conectividad entre hábitats como los cursos de agua, bosques de ribera, cercas vivas, vaguadas, vías pecuarias, etc.).

De forma concreta, la ZEC Lagunas de Ruidera supone uno de los humedales más relevantes (junto a Daimiel y los Humedales de La Mancha) para la conservación de la fauna y flora acuática del centro de la Península Ibérica. Alberga picos poblacionales de importancia nacional de varias aves acuáticas amenazadas, siendo además unos de los enclaves con mayor diversidad de peces autóctonos de la demarcación hidrográfica del Guadiana. También es relevante para la conservación de comunidades limnológicas propias de humedales permanentes y aguas dulces entre las que se incluyen las praderas sumergidas de carófitos y utriculáridos.

La idiosincrasia y características hídricas de los diferentes humedales que integran la ZEC, y en general, los de toda la Reserva de la Biosfera de la Mancha Húmeda favorece la conservación y el mantenimiento de estructuras metapoblacionales de determinados grupos faunísticos y florísticos, cuya dinámica y conservación depende de la existencia de diferentes tipologías de zonas húmedas (salinas, aguas dulces, estacionales, permanentes, etc.). En este sentido, las Lagunas de Ruidera tienen una especial relevancia los años hídricamente desfavorables, en los que una buena proporción de los humedales estacionales centro peninsulares permanecen secos.

La ZEC también es importante para la conservación funcional de otros espacios Natura 2000 de Castilla-La Mancha, actuando como ancho corredor ecológico dentro de la matriz agrícola y el clima seco que supone la mayor parte de la meseta Sur Ibérica. Así mismo, al solaparse y contactar con amplias estepas cerealistas, como la ZEPA “Zona Esteparia de El Bonillo”, y mantener estructuras mosaicistas abiertas (dehesas, cultivos) y zonas húmedas en su interior, es relevante para la conservación de las poblaciones locales de aves esteparias (ganga ibérica, alcaraván común, aláudidos, etc.).

4.7. ELEMENTOS CLAVE PARA LA GESTIÓN DEL ESPACIO NATURA 2000

En esta Zona Especial de Conservación se han identificado **3 Elementos Clave**. En su conjunto representan los valores naturales más destacados que motivaron la designación como lugar de importancia comunitaria, suponiendo los ejes sobre los que se articulará la gestión y conservación del espacio.

Los Elementos Clave son los siguientes:





- Sabinares y masas mixtas de Encinar-Sabinar
- Formaciones tobáceas generadas por comunidades briofíticas en aguas carbonatadas
- Vegetación acuática de las Lagunas de Ruidera

4.7.1. Elemento clave “Sabinares y masas mixtas de encinar-sabinar”

Se incluyen aquí las **masas de sabinar albar puro** y las formaciones de **bosque mixto de encina y sabina**. En el territorio comprende las asociaciones *Junipero thuriferae-Quercetum rotundifoliae* (encinares basófilos castellano-maestrazgo-manchegos con sabina albar) y *Juniperetum hemisphaerico-thuriferae* (sabinares albares supramediterráneos).

Los bosques supramediterráneos de sabina albar (*Juniperus thurifera*) se caracterizan por tener una cobertura de bosque abierto, con un estrato arbóreo discontinuo que emerge sobre un nivel arbustivo compuesto por pequeños árboles y matorrales, y herbáceo en forma de pastizales xerófilos ralos. En la Península Ibérica, los sabinares se establecen principalmente sobre sustratos calcáreos, suelos pobres y clima continental seco, por lo que en el territorio mantienen cierto carácter relicto y finícola, encontrándose entre las formaciones más suroccidentales y termófilas de la Península Ibérica, caracterizadas por la presencia de elementos termófilos como el romero (*Rosmarinus officinalis*), la coscoja (*Quercus coccifera*), el aladierno (*Rhamnus alaternus*), el espino negro (*Rhamnus lycioides*) y el jazmín (*Jasminum fruticans*).

Los bosques mixtos de encinar-sabinar o sabinar-encinar (masas arbóreas codominadas por *Quercus ilex* subsp. *rotundifolia* y *Juniperus thurifera*) se caracterizan por ocupar las zonas de transición y contacto entre las masas puras de encinar y las de sabinar albar, estableciéndose en el territorio en función de pequeños gradientes climáticos y edafológicos. Dentro de la banda de contacto, los sabinares se hacen más dominantes sobre suelos pedregosos, poco evolucionados y ambientes más fríos y secos, mientras que los encinares se vuelven más competitivos en enclaves más térmicos y sobre suelos más profundos. Las comunidades vegetales acompañantes son similares a las de los sabinares puros, aunque la cobertura suele ser algo mayor.

La pérdida de superficie por la transformación agrícola constituye la principal amenaza para la conservación de los sabinares. Una buena parte de la superficie potencial del hábitat se encuentra en régimen de cultivo, dando lugar en el territorio a grandes extensiones de “sabinar adehesado”.

Otras amenazas importantes sobre los sabinares y sobre las masas mixtas de encinar-sabinar son:

- Repoblaciones forestales
- Tratamientos selvícolas sobre las masas de encinar mixto
- Acondicionamiento de caminos y pistas forestales
- Exceso de presión ganadera
- Evolución de la dinámica vegetal

4.7.2. Elemento clave “Formaciones tobáceas generadas por comunidades briofíticas en aguas carbonatadas”



Uno de los hábitats más singulares e importantes de las Lagunas de Ruidera es el representado por las barreras tobáceas y travertinos (HIC* 7220). La formación de toba en buena parte está condicionada por la presencia y actividad de diferentes comunidades de musgos propios de aguas carbonatadas. Los briofitos más representativos de las barreras de las Lagunas de Ruidera son: *Didymodon tophaceus*, *Hymenostylium recurvirostrum*, *Barbula bolleana*, *Eucladium verticillatum* y *Gymnostomum calcareum*. Otros musgos presentes en surgencias laterales de arroyos, como por ejemplo en el de las Hazadillas y que pueden intervenir en la formación de toba son: *Platyhypnium riparioides*, *Cratoneuon filicinum*, *Fissidens crassipes*, *Fissidens grandifrons* y *Hygroamblystegium tenax*.

La conservación de las barreras tobáceas (activas o no) requiere una **protección integral**, tanto **de la estructura física**, impidiendo su deterioro y restaurando en lo posible las afecciones provocadas por los impactos antrópicos sufridos, como de los **procesos activos de formación**, que son muy sensibles a variaciones de las condiciones. El hábitat, además de constituir un hábitat de conservación prioritaria en la Unión Europea, está protegido por la Ley 9/1999, de 26 de mayo, de Conservación de la Naturaleza de Castilla-La Mancha.

Entre los **impactos antrópicos** que conllevan al deterioro del estado de conservación del hábitat cabe resaltar los siguientes:

- Áreas de cultivo o cultivos abandonados.
- Áreas urbanizadas
- Centrales hidroeléctricas
- Canales de derivación (y “caces”, dotados de cierto salto)
- Aliviaderos superficiales en barreras
- Aliviaderos subterráneos (Lagunas Batana y Tinaja)
- Turismo y senderismo a través de fenómenos de pisoteo (en la barrera de la Laguna Redondilla, por ejemplo)
- Áreas de aparcamiento con vegetación ruderal.
- Viales asfaltados y sin asfaltar
- Escombros y desmontes
- Vertederos de residuos inertes
- Áreas de baño
- Instalación de infraestructuras (barbacoas, por ejemplo)

Existen diferentes **propuestas específicas y prioritarias** de conservación de los distintos conjuntos tobáceos de las Lagunas de Ruidera, como las recogidas el trabajo titulado **“Valoración y Estado de Conservación de los Edificios Tobáceos de Ruidera: Propuesta de Protección”** (VVAA., 2005).

4.7.3. Elemento clave “Vegetación acuática de las Lagunas Ruidera”

Constituido por las **formaciones vegetales acuáticas naturales** que forman parte de los hábitats de interés comunitario **3140**, **3150** y **3160** y la **vegetación marginal** perilagunar incluida en el hábitat **7210*** (masegares de *Cladium mariscus*), donde también pueden intervenir marginalmente, formando masas mixtas o mosaicos, otras comunidades helofíticas como carrizales, eneaes y diversos juncales.



3140 - Aguas oligomesotróficas calcáreas con vegetación de *Chara* spp.

Está conformado por las praderas sumergidas de carófitos, principalmente *Chara aspera*, *C. hispida*, *C. vulgaris*, *Nitella hialina* y *N. confervacea*. Es la flora sumergida dominante en las Lagunas de Ruidera, apareciendo en prácticamente todas las lagunas (más adelante se describe la vegetación propia de cada una de ellas). Su conservación requiere el mantenimiento de aguas oligo-mesotróficas y transparentes, siendo bastante sensible a fenómenos de contaminación y eutrofización de las aguas.

3150- Lagos y lagunas eutróficos naturales con vegetación *Magnopotamion* o *Hydrocharition*

Está constituida por un conjunto heterogéneo de biotipos de vegetación acuática (plantas flotantes, rizófitos sumergidos y rizófitos con hojas flotantes) asociado a ambientes leníticos con cierta concentración de nutrientes, siendo dominantes las comunidades rizófilas sumergidas en ambientes más oligotróficos y las flotantes cuando la carga orgánica y el nivel de turbidez es mayor. En las lagunas de Ruidera suelen estar asociadas a enclaves someros de las orillas donde se acumulan los sedimentos vegetales, estando representadas por especies características como *Myriophyllum spicatum*, *M. verticillatum*, *Polygonum amphibium*, *Potamogeton coloratus*, *P. fluitans*, *P. gramineus*, *P. pectinatus*, *Ranunculus peltatus*, *R. trichophyllus*, *Zannichellia palustris* y recientemente *Najas marina*. Dada la naturaleza y características de las aguas que alimentan de forma natural las lagunas de Ruidera, las comunidades de mayor carácter eutrófico, especialmente las comunidades de lentejas de agua (*Lemna* spp.), y en menor medida, una excesiva proliferación de comunidades monoespecíficas de cerdón (*Potamogeton pectinatus*) deben ser consideradas como indicadores de contaminación hídrica y con ello de la pérdida de las condiciones ecológicas necesarias para la conservación de otras especies acuáticas sumergidas más amenazadas y genuinas como las comunidades de carófitos (HIC 3140) y utriculáridos (HIC 3160).

3160- Lagos y lagunas naturales distróficos

El hábitat está formado por lagos, lagunas y otras aguas lénticas que mantienen comunidades dulceacuícolas de utriculáridos. En las lagunas de Ruidera está representado por las poblaciones de *Utricularia australis* presentes en las lagunas Blanca, Conceja, Tomilla y Rey (Cirujano & Medina, 2002). En general, es un indicador de buena calidad hídrica, pudiendo convivir con otros tipos de hábitats acuáticos y temporales oligotróficos, (3140, 3150, 3170*), aunque su ecología no está del todo clara, apareciendo tanto en medios acuáticos distróficos, como en aguas dulces o subsalinas desde oligótrofas hasta eútrofas y ambientes estacionales o permanentes (Cirujano & Medina, 2002).

7210* - Áreas pantanosas calcáreas con *Cladium mariscus* y especies del *Caricion davallianae*

Los masegares bien estructurados son formaciones helofíticas densas, de hasta dos metros de altura, dominadas por la masiega (*Cladium mariscus*). Se instalan sobre suelos hidromorfos, más o menos turbosos, de márgenes de ríos y zonas pantanosas alimentadas preferentemente con aguas oligo-mesotróficas y calcáreas, en ocasiones ligeramente salobres. En Ruidera se desarrollan en los bordes de las lagunas, donde forman bandas de vegetación de poca anchura por la profundidad de las orillas. Estas bandas están constituidas



generalmente por formaciones prácticamente puras de masiega (*Cladietum marisci*) entre las que se encuentran ejemplares de carrizo (*Phragmites australis*). En los enclaves en los que el período de inundación es menor, las poblaciones de *Cladium mariscus* se ven acompañadas de otras plantas como *Carex hispida* (asociación *Cladio marisci-Caricetum hispidae*), *Sonchus maritimus*, *Schoenus nigricans*, *Lythrum salicaria* (asociación *Soncho maritimi-Cladietum marisci*), aunque estas dos asociaciones están poco extendidas en Ruidera. Los masegares, en el territorio, suelen mantener estrechos contactos con otras formaciones helofíticas como carrizales, eneaes y juncales. Están bien representados en los bordes de casi todas las lagunas, excepto en los de la Lengua y Redondilla, adquiriendo especial relevancia en los de la Cenagosa.

Los masegares son importantes para numerosas especies de aves acuáticas como lugares de cría, alimentación, descanso o refugio. Es el caso del avetorillo, garza imperial, aguilucho lagunero, bigotudo, escribano palustre, carriceros, etc., así como para numerosas anátidas, que por su impenetrabilidad lo utilizan para nidificar y para la muda o mancada. La semilla de la masiega es igualmente apreciada por las anátidas como alimento.

Su conservación requiere fundamentalmente **mantener la cantidad y calidad hídrica natural** de las lagunas, así como evitar alteraciones sobre las comunidades existentes y en su caso controlar las formaciones vegetales competidoras favorecidas por la actividad antrópica. En relación a este último aspecto, dada la importancia de los carrizales sobre algunas aves deberá evaluarse y planificarse en el tiempo y en el espacio los posibles tratamientos de control si fuesen necesarios.

Los masegares constituyen un hábitat prioritario de la Directiva 92/43/CEE y están protegidos por la Ley 9/99 de Castilla-La Mancha.

A continuación, se describe la **vegetación acuática en cada una de las lagunas (según los datos aportados por Cirujano et al., 1998 y Cirujano & Medina, 2002)**.

Vegetación acuática de la laguna Lengua:

La laguna Lengua es la que contiene mayor riqueza florística (12 especies). En el año 1995 (período de sequía), en el que estaba reducida a unas charcas someras, apenas se desarrollaban pequeñas manchas de vegetación acuática constituida por *Chara hispida*, *Chara hispida* var. *major*, *Najas marina* y *Potamogeton pectinatus*.

Muy diferente es la vegetación que coloniza la cubeta los años hídricamente favorables. El fondo de la cubeta, hasta unos 7-8 metros de profundidad, está cubierto por compactas formaciones de carófitos (asociación *Charetum hispidae*), que desaparecen en las aguas más profundas. En los bordes abruptos, a menores profundidades son sustituidos por formaciones de *Potamogeton pectinatus*, *P. coloratus*, *Ranunculus trichophyllus*, y las marginales *Teucrium scordium* y *Mentha aquatica*.

En las orillas menos pronunciadas, localizadas en el bode occidental de la cubeta, destacan las formaciones de *Najas marina*, *Ranunculus peltatus*, *Nitella hyalina* (asociación *Nitelletum hyalinae*), *Myriophyllum verticillatum*, *M. spicatum* y *Potamogeton pectinatus* (*Myriophyllo verticillati-Potametum pectinati*). Al aumentar la profundidad vuelven a encontrarse las praderas de carófitos caracterizadas por *Chara hispida* var. *major* y *Chara hispida* f. *polyacantha*.



Vegetación acuática de la laguna Batana:

La Batana es una de las más importantes del complejo lagunar por sus extensas y magníficas praderas sumergidas de *Nitella hyalina* (asociación *Nitelletum hyalinae*), que forman una "mullida alfombra" que se extiende hasta aproximadamente los 3-3,5 m de profundidad. En las aguas más profundas, los carófitos de gran tamaño *Chara hispida var. major* y *Chara hispida f. polyacantha* (asociación *Charetum hispidae*) desplazan a las formaciones anteriores. También destacan las llamativas formaciones de algas filamentosas de los géneros *Mougeotia* y *Spirogyra*, que dan origen a masas esféricas de gran tamaño localizadas en algunos puntos en los que el aporte de nutrientes es notorio.

En las orillas se desarrollan comunidades helofíticas en forma de masegares (asociación *Cladietum marisci*) y comunidades de *Schoenoplectus litoralis*. En enclaves puntuales también prosperan formaciones de plantas jugosas (asociación *Helosciadatum nodiflori*), que compiten con las poblaciones de *Teucrium scordium*, que suelen quedar sumergidas total o parcialmente al subir el nivel del agua.

Vegetación acuática de la laguna Tinaja:

La colonización vegetal de la cubeta lagunar por plantas acuáticas suele ser notable. La lámina de agua estaba reducida en 1995 a dos charcos someros, y los sedimentos resquebrajados colonizados por plantas características e estos medios, como son *Polygonum lapatifolium* y *Chenopodium chenopodioides*, y por ejemplares enanos de *Myriophyllum spicatum*, que resistían amparados por la escasa humedad que conservaba el suelo. En 1998, y en los años en los que la profundidad del agua supera los 2-3 m, se desarrolla una destacada vegetación sumergida caracterizada por praderas de carófitos que cubren por completo el fondo. Las dos especies de miriofílidos presentes en el Parque Natural, *Myriophyllum verticillatum* y *M. Spicatum*, junto con las espigas de agua, *Potamogeton pectinatus* y *P. coloratus*, se entremezclan con los carófitos (asociación *Myriophyllo verticillati-Potametum pectinati*) y completan la vegetación bentónica. La vegetación perimetral está formada por carrizales y masegares, que son sustituidos en los suelos menos húmedos por juncales de junco negro, *Schoenus nigricans*.

Vegetación acuática de la laguna Redondilla:

Tiene unas características botánicas semejantes a la laguna anterior, con las mismas comunidades acuáticas (asociaciones *Charetum hispidae*, *Myriophyllo verticillati-Potametum pectinati* y *Nitelletum hyalinae*). Destacan en este caso las poblaciones de *Nitella confervacea* (asociación *Nitelletum confervaceae*) que colonizan pequeñas superficies en algunas terrazas tobáceas cubiertas por aguas muy someras. También es destacable el gran desarrollo de las plantas terrestres propias de las praderas juncales (*Teucrium scordium*, *Mentha aquatica*), que al quedar sumergidas alargan sus tallos y colonizan parcialmente las abruptas orillas. En las zonas de aguas más someras destaca la proliferación de eneas, *Typha domingensis*, indicadoras de la eutrofización que sufre la laguna, una de las más frecuentadas por los bañistas.

Vegetación acuática de la laguna San Pedro:



Aunque en líneas generales es semejante a la laguna Tinajas, en este caso, además de las praderas subacuáticas de carófitos indicadas en la anterior laguna, y las formaciones de miriofílidos, hay que señalar la presencia de *Nitella hyalina*, *Najas marina* y *Polygonum amphibium*. En esta laguna son también importantes las formaciones de *Schoenoplectus litoralis*, que se encuentran muy extendidas en algunos puntos. La vegetación marginal responde al mismo esquema ya descrito de carrizales-eneales (asociación *Typho-Schoenoplectetum glauci*), y masegares (asociación *Cladietum marisci*).

Aunque en esta laguna la riqueza florística (con 9 especies) es superior a la media, las aguas están contaminadas por los vertidos procedentes de Ossa de Montiel, y este hecho se advierte claramente en la turbiedad del agua. Además de advertirse concentraciones de materia orgánica en las hojas, tallos y ramificaciones de las plantas acuáticas, se desarrollan más profusamente especies propias de ambientes acuáticos ricos en nutrientes como *Potamogeton pectinatus* y *Typha domingensis*.

Vegetación acuática de la laguna Conceja:

Mantine comunidades de *Utricularia australis* (asociación *Potamo-Utricularietum australis*) y céspedes subacuáticos de *Chara hispida* var. *major*, y *Chara hispida* f. *polyacantha* que se extienden hasta profundidades considerables (asociación *Charetum hispidae*). Dispersos por la cubeta también surgen ejemplares de *Potamogeton pectinatus* y *Schoenoplectus litoralis*.

Esta laguna es uno de los enclaves en los que mejor se ha podido constatar el dinamismo que puede llegar a experimentar la vegetación acuática. En 1995 apenas se localizaban en las orillas, que entonces estaban expuestas al aire, ejemplares de *Schoenoplectus litoralis*, sin que se observaran restos de las praderas sumergidas de carófitos. Con la desecación de las orillas, y posterior inundación, se produjo la colonización vegetal perimetral, quedando constituida por carrizales (asociación *Typho-Schoenoplectetum glauci*), masegares (asociación *Cladietum marisci*) y formaciones de *Schoenoplectus litoralis*.

Vegetación acuática de la laguna Tomilla:

La vegetación de esta laguna es semejante a la de la Conceja manteniendo comunidades de *Utricularia australis* y apretados céspedes subacuáticos de *Chara hispida* var. *major* y *Ch.hispida* f. *Polyacantha*. La vegetación heliofítica perilagunar está constituida por carrizales, masegares y formaciones de *Schoenoplectus litoralis*.

Vegetación acuática de las lagunas Salvadora y Santos Morcillo:

Estas dos lagunas tienen una flora y vegetación acuática muy parecidas. Está representada por las praderas sumergidas de carófitos, especialmente de *Chara hispida* var. *major* (asociación *Charetum hispidae*), que se extienden hasta profundidades de casi 15 m, y *Nitella hyalina* (asociación *Nitelletum hyalinae*), que suele ocupar fondos menos profundos, habitualmente hasta los 4 m de profundidad. Dispersos entre estas formaciones se desarrollan *Potamogeton pectinatus*, *Najas marina* y en las orillas *Myriophyllum spicatum*.

También es frecuente observar pequeñas colonias de algas filamentosas de los géneros *Mougeotia* y *Spirogyra*, que originan pequeñas masas esféricas que se sitúan a lo largo de los tallos muertos de la vegetación palustre. Suelen ser abundantes en aguas estancadas o de débil corriente.



Estas lagunas se encuentran rodeadas por una banda, por lo general estrecha, dominada por carrizo y masiega (asociación *Soncho maritimi-Cladietum marisci*), existiendo también una primera franja discontinua de *Schoenoplectus litoralis*.

Vegetación acuática de las lagunas Cueva Morenilla y Coladilla:

Estas lagunas, junto con la de San Pedro, son las que habitualmente han presentado una peor calidad de agua. En esta caso la influencia de las aguas contaminadas puede constatarse por la progresiva destrucción de las praderas sumergidas de carófitos (constituídas en este caso exclusivamente por *Chara hispida* var. *major*), que ya solo cubren parcialmente ambas cubetas.

Junto a la destacable reducción de las praderas subacuáticas de carófitos debe mencionarse la proliferación de eneales de *Typha domingensis*, que es propia de aguas eutróficas y zonas marginales donde se acumulan gran cantidad de sedimentos orgánicos. Es precisamente en las cubetas de estas dos lagunas junto con la de la laguna del Cenagal donde se acumulan mayores cantidades de limos y cienos.

Vegetación acuática de la laguna Colgada:

La laguna Colgada es bastante homogénea en lo que respecta a la vegetación sumergida. Desde las orillas hasta aproximadamente los 7,5 m de profundidad se extienden las praderas sumergidas de carófitos caracterizadas por *Chara hispida* var. *major* y *Chara hispida* f. *polyacantha* (asociación *Charetum hispidae*). En las orillas, la masiega y el carrizo son los elementos dominantes (asociación *Soncho maritimi-Cladietum marisci*), apareciendo también otras propias de zonas marginales como *Lythrum salicaria*.

Vegetación acuática de la laguna Del Rey:

La laguna del Rey resulta florísticamente bastante semejante a la laguna Colgada. Las praderas de ovas (*Chara hispida* var. *major*) se extienden hasta las profundidades que pueden superar en algunos puntos los 15 m. También están presentes *Potamogeton pectinatus*, *Myriophyllum spicatum* y ocasionalmente *Utricularia australis*.

Vegetación acuática de la laguna Blanca:

En los años 1997 y 1998 una gran parte de la cubeta de la laguna estaba cubierta por compactas formaciones de carófitos, *Chara aspera* (asociación *Charetum asperae*), *Chara hispida* var. *major* y f. *polyacantha* (asociación *Charetum hispidae*) y por pequeños rodales de *Nitella hyalina* (asociación *Nitelletum hyalinae*).

Los ejemplares de *Utricularia australis* (asociación *Utricularietum exoleta-australis*) podían observarse en el fondo de la cubeta o bien flotando, ya florecidos, entre ejemplares de *Schoenoplectus lacustris* o las agrupaciones de *Juncus articulatus*.

La vegetación marginal está compuesta esencialmente por carrizales (asociación *Typho-Schoenoplectetum tabernaemontani*), una estrecha franja de masiega (asociación *Soncho maritimi-Cladietum marisci*) y formaciones de *Schoenoplectus lacustris*.



Vegetación acuática de la laguna Cenagal o Cenagosa:

En la laguna del Cenagal, las zonas de aguas libres están muy reducidas por el gran desarrollo de los carrizales y espadañales (asociación *Typho-Schoenoplectetum tabernaemontani*), y también de los masegares (asociación *Soncho maritimi-Cladietum marisci*), que cubren prácticamente toda la depresión. En los charcones visitados a finales de los años 90 no se encontraron plantas acuáticas ni restos de su posible presencia.

En su conjunto, **el elemento clave, además de ser importante en sí mismo** por mantener comunidades y especies amenazadas protegidas (*Nitella hyalina*, *Nitella confervacea* *Utricularia australis*, *Cladium mariscus*, *Myriophyllum verticillatum*), **repercute positivamente en la conservación y mantenimiento de otros valores naturales relevantes del espacio Natura 2000**, tanto por mejorar la calidad ecológica del sistema hídrico (estabilización de sedimentos, reducción de turbidez, oxigenación de las aguas, etc.) como por ejercer de sostén, refugio y fuente de alimentación para muchos organismos y ser una pieza clave en los flujos de materia y energía.

La presencia y abundancia de unas u otras comunidades acuáticas está determinada o bastante influenciada por las características físico-químicas de las aguas (tipo iónico, salinidad, nivel de eutrofización.) y el régimen hídrico, lo que origina fluctuaciones poblacionales en función de las condiciones concretas alcanzadas en cada laguna y cada estacionalidad. **Las especies y comunidades de mayor interés requieren, al menos, una buena calidad y transparencia hídrica.** El incremento de carga orgánica por factores antrópicos repercute negativamente en el sistema alterando el equilibrio natural del biotopo, tanto en relación a las comunidades acuáticas flotantes y sumergidas, desapareciendo los carófitos más sensibles (*Nitella* spp., *Chara* spp.) y volviéndose más frecuentes las especies adaptadas a medios eutróficos (comunidades de cerdón *Potamogeton pectinatus*) o hipertróficos (comunidades lentejas de agua *Lemna* spp), como sobre las comunidades marginales, especialmente por el deterioro de los masegares en favor de carrizales y eneales.

El control de vertidos es indispensable para mantener el elemento clave en un estado de conservación favorable. Concentraciones entre 0,05-0,5 mg/l de fósforo y 1,2-2 mg/l de nitrógeno provocan alteraciones en los sistemas acuáticos (González *et al.*, 2005; Villenas, 2007; Cirujano *et al.*, 2008; Fernández-Zamudio, 2011), por lo que los sistemas convencionales de depuración son insuficientes para eliminar de forma satisfactoria la carga orgánica (fósforo y nitrógeno) de los efluentes. Varios estudios han puesto de manifiesto directa o indirectamente a través de variaciones y cambios limnológicos la puntual o progresiva eutrofización de las lagunas en las últimas décadas (Álvarez-Cobelas *et al.*, 2007). Es aconsejable por lo tanto la instalación de sistemas de depuración con tecnologías blandas, integrados en el paisaje, como pueden ser balsas cubiertas por helófitos, que permitan mejorar los niveles de contaminación y reducir lo más posible otras fuentes de contaminación difusa agropecuaria (fitosanitarios, fertilizantes, etc.). **El Plan Hidrológico del Guadiana establece como niveles de referencia de un estado físico-químico bueno/moderado concentraciones de 0,03 mg/l de fósforo total y 5 mg/l de nitrógeno total para todas las lagunas de Ruidera** (BOE, 2013).

Principales Presiones y Amenazas para la vegetación acuática



- Modificación física de los vasos lagunares y franjas perilagunares (roturación para cultivo, limpiezas mecanizadas del fondo...) que pueden ocasionar la destrucción total o parcial de la vegetación acuática.
- Modificaciones del funcionamiento hidrológico de las zonas húmedas encaminadas tanto a aumentar su periodo de inundación como a su desecación por compactación, drenajes, desecaciones, captaciones de agua (casos frecuentes de plantas embotelladoras), nuevos regadíos...
- El sobrepastoreo o concentración de herbívoros silvestres en cotos cercados, que puede desencadenar procesos de turbidez, eutrofización u otros daños directos sobre la vegetación acuática.
- La intensificación de la agricultura que conlleve un uso incontrolado de fertilizantes, herbicidas y fitosanitarios provocando procesos de contaminación difusa y eutrofización.
- La colmatación de los vasos lagunares que se puede ver favorecida por la eliminación de vegetación marginal que rodea las cubetas y por un laboreo excesivo de los cultivos incluidos en la microcuenca.
- Introducción de especies exóticas de carácter invasor, sobretodo peces y cangrejos que pueden esquilmar este tipo de vegetación al ser una nueva presión no existente. Claro ejemplo de ello es la repercusión de la carpa sobre las caráceas sumergidas y del cangrejo rojo americano sobre las coberteras de nenúfares en algunos humedales de Castilla-La Mancha.
- Vertido de escombros, basuras, purines u otras sustancias contaminantes.
- El uso recreativo, principalmente la pesca (apertura de plataformas artificiales para pescar, sueltas de especies exóticas, basuras) y el baño.

4.7.5. Otros elementos valiosos

En el espacio Natura 2000 Lagunas de Ruidera existen otros elementos naturales relevantes (elementos valiosos), que no han sido considerados elementos clave por estar mejor representados en otros espacios de la Red Natura 2000 de Castilla-La Mancha, no ser el motivo de designación del espacio, no requerir una gestión activa en el territorio o considerarse suficientemente protegidos y/o beneficiados por la regulación de usos y las actuaciones que se lleven a cabo sobre los elementos clave. En cualquier caso, teniendo en cuenta su valor ambiental, también podrán establecerse actuaciones de conservación específicas si fuesen necesarias para mantener o alcanzar un estado de conservación favorable. En el anejo I del documento 2 “Objetivos y Medidas” del presente plan de gestión se recogen algunas propuestas de actuaciones de conservación siguiendo criterios de oportunidad.

Laguna de origen endorreico “Laguna Navalcaballo”

Alberga importantes hábitats de interés comunitario como: 3170* Encharcamientos temporales (praderas de *Lythrum* spp.); 3140 Comunidades sumergidas de carófitos, principalmente *Chara hispida* var. *major*; 3150 comunidades de *Potamogeton* spp. y 3160 Estanques distróficos con presencia de *Utricularia australis*.

Las Comunidades anfibias temporales mesotróficas se desarrollan en las orillas y enclaves estacionales encharcados hasta la primavera o el verano. Están formadas fundamentalmente por praderas de *Lythrum*, aunque son bastante variables interanualmente en función de los niveles hídricos alcanzados.



La vegetación acuática, muy abundante, está caracterizada por las formaciones de *Utricularia australis* (asociación *Utricularietum exoletum-australis*) que suelen estar situadas entre los tallos de los carrizos o los juncos de laguna, *Schoenoplectum lacustris*, (asociación *Typho-Schoenoplectetum tabernaemontani*); por las formaciones de espigas de agua, *Potamogeton coloratus* (asociación *Potametum colorati*), *Potamogeton gramineus*, *Polygonum amphibium* y por las formaciones de *Myriophyllum verticillatum* y *Potamogeton pectinatus* (asociación *Myriophyllo verticillati-Potametum pectinati*). Dispersas por la cubeta se encuentran también *Juncus articulatus*, *Eleocharis palustris*, *Samolus valerandi*, etc. (Cirujano *et al.*, 1998).

Vegetación halófila de la Microrreserva Salinas de Pinilla

La Microrreserva *Salinas de Pinilla* alberga diferentes comunidades halófilas de gran interés de conservación, que mantienen una flora muy especializada y amenazada, adaptada a un medio muy selectivo y fluctuante, tanto en cantidad de agua como en concentración de sales.

Entre los Hábitats y especies presentes en el espacio cabe mencionar: 1150* lagunas salinas con *Ruppia drepanensis*, *Althenia orientalis* (catalogada como VU en el catálogo regional de especies amenazadas), *Lamprothamnium papulosum* (IE) y *Riella helicophylla* (IE); 1310 Comunidades terofíticas halófilas con *Salicornia patula*, *Suaeda splendens*, *Hordeum marinum* o *Frankenia pulverulenta*; 1410 juncales salinos de *Juncus maritimus* y *Schoenus nigricans* y praderas de *Puccinellia* y 1510* estepas salinas con *Limonium pinillense* (IE).

Fauna acuática que habita el complejo lagunar

En el elemento valioso se incluye la **avifauna acuática y palustre** asociada a las lagunas y encharcamientos del espacio Natura 2000, la **ictiofauna autóctona** y los **invertebrados acuáticos**. Este elemento valioso está estrechamente relacionado con la conservación del elemento clave “Vegetación acuática de las Lagunas Ruidera”, por lo que se beneficiará directamente de las actuaciones de conservación que se lleven a cabo sobre el mismo.

Entre las numerosas **aves acuáticas y palustres** presentes en el espacio cabe destacar el aguilucho lagunero (*Circus aeruginosus*), somormujo lavanco (*Podiceps cristatus*), pato colorado (*Netta rufina*), porrón europeo (*Aythya ferina*), porrón moñudo (*Aythya fuligula*) y escribano palustre (*Emberiza schoeniclus*) por mantener picos poblacionales de importancia nacional (Velasco, 2011). Otras aves acuáticas son: cigüeñuela común *Himantopus himantopus*, avoceta común *Recurvirostra avosetta*, martín pescador *Alcedo atthis* (incluidas en el Anexo I de la directiva 2009/147/CE), ánade azulón *Anas platyrhynchos*, zampullín cuellinegro *Podiceps nigricollis*, ánade friso *Anas strepera*, cerceta común *Anas crecca*, pato cuchara *Anas clypeata*, focha común *Fulica atra*, zampullín chico *Tachybaptus ruficollis* (incluidas en el anexo II de la Directiva 2009/147/CE). Ruidera alberga censos invernales entre 2.000 y 5.000 aves acuáticas, suponiendo el 50-60 % de la avifauna acuática de La Mancha los años hídricamente desfavorables.

La ZEC también tiene un gran interés para la conservación de la **ictiofauna** al tratarse de uno de los enclaves regionales de la Demarcación Hidrográfica del Guadiana con mayor riqueza de especies autóctonas. Actualmente se tiene constancia de la presencia de nueve peces autóctonos (uno exclusivo de la demarcación, siete endémicos de la Península Ibérica y uno de distribución circunmediterránea). Todos están catalogados como Vulnerables según el



libro rojo de los peces continentales de España (Doadrio, 2001) excepto el fraile, que se encuentra En Peligro. La ictiofauna autóctona en Castilla-La Mancha ha experimentado un notorio retroceso poblacional y pérdida de distribución en los últimos años (Nicola *et al.*, 2015). La existencia de múltiples y relevantes impactos negativos sinérgicos (contaminación difusa y puntual, sobreexplotación y alteración del régimen hídrico, presencia de especies exóticas invasoras, pérdida de conectividad fluvial, deterioro de las formaciones vegetales acuáticas y riparias, prevalencia de parásitos y enfermedades, actividades deportivas y recreativas, cambio climático, etc.) limitan considerablemente la disponibilidad y calidad de hábitat a la vez que afectan directamente a las especies. El mantenimiento de caudales ecológicos adaptados a las necesidades de las especies y sus hábitats, la reducción de la contaminación, el control o erradicación de las especies exóticas invasoras, el deslinde del dominio público hidráulico y la mejora de las características hidromorfológicas, ecológicas y de continuidad fluvial se establecen como los principales pilares para mejorar o revertir la situación desfavorable de la ictiofauna autóctona.

Los **moluscos bivalvos** que viven en zonas de cierta profundidad, son unos excelentes indicadores de la salud ambiental de las lagunas. Para completar su ciclo vital requieren la presencia de peces autóctonos específicos durante la fase gloquidial. En la ZEC, están presentes las náyades *Unio tumidiformis* (incluido en el anexo II de la Directiva hábitat), *Unio delphinus*, *Potamida littoralis* y *Anodonta anatina* (Bragado *et al.*, 2009). El deterioro poblacional, entre otros aspectos, suele estar relacionado con procesos de eutrofización, contaminación y alteraciones del régimen hídrico (detracciones, centrales hidroeléctricas, etc.).

La gamba de agua dulce (*Atyaephyra desmaresti*) es una especie cada vez menos frecuente en los ecosistemas acuáticos continentales. En Ruidera se ha encontrado en las lagunas Colgada, Tomilla y la Coladilla. Es un indicador de buena salud ambiental. También destaca la presencia del coleóptero acuático halófilo *Ochthebius irenae*, que es un endemismo local de las Salinas de Pinilla.



5. CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS

5.1. USOS DEL SUELO

Código	Descripción	%
N06	Cuerpos de agua continentales (lénticos, lóticos) aguas corrientes y estancadas	2,15
N07	Vegetación perilagunar, turberas, pantanos,...	0,32
N08	Brezales, zonas arbustivas, maquia y garriga	0,15
N09	Pastizales áridos y estepas	0,09
N10	Pastizales húmedos, pastizales mesófilos	1,57
N12	Cultivos extensivos de cereal (incluyendo los que alternan con barbecho)	25,44
N15	Otros terrenos de cultivo	3,08
N16	Bosques deciduos de hoja ancha	0,23
N17	Bosques de coníferas	5,16
N18	Bosques esclerófilos	26,41
N19	Bosques mixtos	31,99
N21	Áreas cultivadas no boscosas con plantas leñosas (incluyendo huertos, arboledas, viñedos, dehesas)	2,50
N23	Otros territorios (incluyendo ciudades, pueblos, carreteras, vertederos, minas, zonas industriales, etc.)	0,91

Tabla 16. Usos del Suelo

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

Buena parte del territorio de la ZEC se destina a la agricultura, principalmente cereal en las mesas menos rocosas y el fondo de las cañadas. Existen también en la vecindad de las casas pequeños huertos familiares. Hace 35 años, en algunas laderas aledañas a las lagunas se plantaron pinos y cipreses. También se cultivaron chopos y olmos en cañadas y vallejos (como en la cañada de las Hazadillas, donde existen dos grandes choperas).

La caza constituye una actividad bastante extendida dentro de la ZEC al existir buenas poblaciones de perdiz, paloma, conejo, liebre y jabalí. En la provincia de Ciudad Real existen 37 cotos de caza repartidos en los términos municipales de Alhambra, Argamasilla de Alba, Ruidera y Villahermosa, siendo la caza mayor el principal aprovechamiento. En la provincia de Albacete existen 32 cotos, en su mayoría dedicados a la caza menor, pertenecientes a los municipios de Alcaraz, El Bonillo, Ossa de Montiel y Viveros.

Matrícula	Superficie afectada (ha)	Municipio/s afectados
AB-10022	328,15	Ossa de Montiel
AB-10044	0,61	Ossa de Montiel
AB-10056	1.575,65	El Bonillo
AB-10213	579,50	Ossa de Montiel
AB-10270	891,10	El Bonillo
AB-10295	649,66	Ossa de Montiel
AB-10380	422,63	Ossa de Montiel
AB-10433	299,61	El Bonillo
AB-10446	485,81	El Bonillo
AB-10456	449,17	El Bonillo
AB-10504	1.008,17	Ossa de Montiel
AB-10532	1.070,03	Alcaraz y El Bonillo



Matrícula	Superficie afectada (ha)	Municipio/s afectados
AB-10546	454,85	El Bonillo
AB-10609	847,63	Ossa de Montiel
AB-10979	458,53	El Bonillo
AB-10982	576,28	El Bonillo
AB-11110	85,75	Ossa de Montiel
AB-11137	390,01	El Bonillo
AB-11153	283,33	El Bonillo
AB-11167	277,79	Alcaraz y El Bonillo
AB-11251	411,11	El Bonillo
AB-11361	243,91	El Bonillo
AB-11568	405,98	Alcaraz y El Bonillo
AB-11571	12,22	Alcaraz y Viveros
AB-11636	319,33	El Bonillo
AB-11652	107,43	Alcaraz y El Bonillo
AB-11653	128,61	Alcaraz, El Bonillo y Viveros
AB-11663	301,37	Ossa de Montiel
AB-11668	397,63	El Bonillo
AB-11780	92,45	El Bonillo
AB-11835	29,75	Alcaraz
AB-11872	244,19	El Bonillo
TOTAL		32 Cotos

Tabla 17. Cotos de caza de la provincia de Albacete que afectan a la ZEC

Matrícula	Superficie afectada (ha)	Municipio/s afectado/s
CR-10012	558	Villahermosa
CR-10025	544	Ruidera
CR-10028	283	Argamasilla de Alba
CR-10093	332	Ruidera
CR-10123	744	Argamasilla de Alba y Ruidera
CR-10148	1.315	Villahermosa
CR-10151	11	Argamasilla de Alba
CR-10174	164	Alhambra y Ruidera
CR-10217	367	Argamasilla de Alba y Ruidera
CR-10265	654	Alhambra
CR-10275	1.167	Ruidera
CR-10278	25	Ruidera
CR-10295	16	Villahermosa
CR-10338	253	Villahermosa
CR-10345	203	Argamasilla de Alba
CR-10361	370	Villahermosa
CR-10441	541	Alhambra
CR-10488	330	Villahermosa
CR-10524	221	Villahermosa
CR-10525	129	Argamasilla de Alba
CR-10543	385	Villahermosa
CR-10564	70	Argamasilla de Alba
CR-10582	526	Alhambra
CR-10723	456	Argamasilla de Alba
CR-10744	417	Villahermosa
CR-10745	596	Villahermosa
CR-10756	94	Alhambra y Villahermosa



Matrícula	Superficie afectada (ha)	Municipio/s afectado/s
CR-10863	555	Alhambra
CR-10968	88	Argamasilla de Alba
CR-11170	683	Argamasilla de Alba y Ruidera
CR-11245	123	Argamasilla de Alba
CR-11250	256	Alhambra
CR-11517	231	Villahermosa
CR-11543	195	Argamasilla de Alba
CR-11692	397	Argamasilla de Alba
CR-11730	354	Alhambra
CR-11990	736	Alhambra y Ruidera
TOTAL	14.398	37 cotos

Tabla 18. Cotos de caza de la provincia de Ciudad Real que afectan a la ZEC

También se realizan otras actividades como el pastoreo, la pesca, la apicultura, la recogida de setas y otros frutos y plantas silvestres.

5.3. URBANISMO E INFRAESTRUCTURAS

En la ZEC, existen infraestructuras relacionadas con actividades agrícolas, ganaderas, cinegéticas y forestales. Dentro de los límites del Parque Natural de las Lagunas de Ruidera existen 6 antiguas centrales hidroeléctricas en ruinas (de Norte a Sur: San Luis, Miravete, San Alberto, Santa Elena, Ruiperez y El Ossero).

5.4. ACTIVIDAD INDUSTRIAL Y EXTRACTIVA

Actualmente, según datos del Servicio de Estadística de Castilla-La Mancha (año 2010), existe una reducida actividad industrial en toda la ZEC respecto a otras actividades como el sector servicios y la agricultura, siendo Ossa de Montiel el municipio que más proporción de afiliados tiene en el sector (13,4 %).

ACTIVIDAD INDUSTRIAL EN LA ZEC		
MUNICIPIO	Nº de afiliados S. Social	%
Alcaraz	6	1,8
El Bonillo	67	8,6
Ossa de Montiel	84	13,4
Viveros	2	2,9
Alhambra	24	9,6
Argamasilla de Alba	201	9,9
Ruidera	1	0,9
Villahermosa	30	8,5

Tabla 19. Actividad Industrial en los municipios de la ZEC

5.5. USO PÚBLICO Y RECREATIVO

Las Lagunas de Ruidera soportan un intenso uso público, estimándose una media anual de medio millón de visitantes. Las actividades turísticas y recreativas que pueden realizarse en el Parque Natural están reguladas por la Orden de 21-07-2006, de la Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Rural, por la que se aprueba el Plan Parcial para la regulación de actividades recreativas y deportivas en el Parque Natural de las Lagunas de Ruidera.



Entre otras pueden realizarse las actividades de senderismo, ciclismo, paseos a caballo, buceo, baño y navegación. Es significativa la diferencia de demanda de actividades durante el periodo estival, siendo el baño la actividad más solicitada en ese periodo. En el resto del año las actividades se diversifican más.

5.6. OTRAS CARACTERÍSTICAS RELEVANTES PARA LA GESTIÓN DEL LUGAR

De entre los ocho municipios que conforman la ZEC, se ha tomado como referencia El Bonillo (Albacete) para el análisis de la población, ya que es el que posee la mayor superficie dentro de la ZEC (9.856,70 hectáreas, 28,62 % del total).

5.6.1. Análisis de la población

El término municipal de El Bonillo (Albacete), presenta los siguientes datos demográficos básicos:

DATOS DEMOGRÁFICOS BÁSICOS	
Variable	EL BONILLO
Superficie (km ²)	503
Densidad (hab/km ²)	6
Hombres	1.547
Mujeres	1.505
Población total	3.052

Tabla 20. Datos demográficos básicos del término de El Bonillo (año 2010)
Fuente: Servicio de Estadística de Castilla-La Mancha

La evolución del padrón de El Bonillo es la siguiente:

EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN				
MUNICIPIO	1981	1991	2001	2010
El Bonillo	3.556	3.347	3.282	3.052

Tabla 21. Evolución de la población de El Bonillo

5.6.2. Estructura poblacional

La estructura poblacional del término municipal estudiado, de acuerdo con los datos del Servicio de Estadística de Castilla-La Mancha:

POBLACIÓN POR GRUPOS DE EDAD					
EL BONILLO	2006	2007	2008	2009	2010
Menores de 16 años	556	538	515	501	474
De 16 a 64 años	1.918	1.892	1.867	1.851	1.847
De 65 y más años	690	701	703	717	731

Tabla 22. Evolución de la población de El Bonillo por grupos de edad.
Fuente: Servicio de Estadística de Castilla-La Mancha

5.6.3. Afiliación a la Seguridad Social

En cuanto a los sectores productivos presentes en el término municipal El Bonillo, son:



AFILIADOS A LA SEGURIDAD SOCIAL		
Sector	EL BONILLO	%
Agricultura	225	29
Industria	67	8,6
Construcción	115	14,8
Servicios	370	47,6
Total	777	100

Tabla 23. Afiliados a la Seguridad Social en el municipio de El Bonillo
Fuente: Instituto de Estadística de Castilla-La Mancha

El sector Servicios es el que mayor número de afiliados a la seguridad social presenta (47,6 %), suponiendo la principal actividad económica del municipio.



6. PRESIONES Y AMENAZAS

Los principales impactos/amenazas están relacionados con la disponibilidad y calidad de los recursos hídricos.

Actualmente, el acuífero 24 está declarado como sobreexplotado, y las unidades hidrogeológicas sobre las que se asienta la ZEC, están declaradas como zonas vulnerables a la contaminación por nitratos de origen agrario.

El aumento de la superficie destinada al cultivo, la modificación en las prácticas agrarias, las transformaciones a regadío, así como la intensa actividad turística que se desarrolla sobre la ZEC, y especialmente sobre el Parque Natural en época estival, ha provocado un aumento de la contaminación de las aguas y una disminución de los recursos disponibles en el acuífero.

En relación a los efectos provocados por la contaminación de las aguas (fundamentalmente por nitrógeno y fósforo) hay que tener en cuenta la estrecha dependencia e interacción existente entre las aguas superficiales (fluviales y lacustres) y subterráneas y relación entre calidad y cantidad hídrica. El impacto de la contaminación, entre otros aspectos, viene mediado por la disponibilidad hídrica y el tiempo de residencia en cada laguna.

La contaminación por fósforo de las Lagunas de Ruidera es local y parece proceder mayoritariamente de las fosas sépticas y de los vertidos directos de las aguas residuales de las viviendas y negocios hosteleros del entorno. Por el contrario, la contaminación por nitrógeno parece proceder mayoritariamente del exceso de fertilización nitrogenada, producido al sur de su cuenca hidrográfica subterránea y que llega a ellas por el flujo subterráneo. En la siguiente tabla se reflejan los niveles de contaminación (N y P) existente en algunas lagunas representativas.

LAGUNAS	N total sedimento (mg/kg peso seco)	N total en la superficie (mg/l)	P total sedimento (mg/kg peso seco)	P total en la superficie (mg/l)
Blanca	-	14	-	0.014
Conceja	900	10	110	-
Tinaja	950	-	10	0.015
San Pedro*	1800	9	160	0.012
EDAR Ossa				
Salvadora	1200	5	70	0.022
Colgada	3000	-	-	-
EDAR Ruidera				
Cueva Morenilla*	3000	5	620	0.023
Coladilla*	5000	-	280	0.024
Embalse Peñarroya	600	7	110	0.031

Tabla 24. Niveles de concentración de nitrógeno y fósforo en las Lagunas de Ruidera (año 2000).

(*) Lagunas con mayor grado de contaminación

Los elevados niveles de contaminación, fundamentalmente de fósforo, alteran el estado trófico de las lagunas, volviéndolas cada vez más eutróficas. La consecuente reducción de la transparencia de las aguas y disminución de la concentración de oxígeno disuelto modifica significativamente todo el ecotopo, afectando especialmente a las comunidades más sensibles y genuinas (fauna y flora amenazada). Entre las consecuencias más evidentes se encuentran los cambios producidos en la composición de la flora perimetral de las lagunas, la aparición de algas filamentosas y la reducción de la superficie cubierta por las praderas de carófitos del fondo.



La antropización de las zonas perilagunares es otro impacto consecuente de la elevada actividad turística y urbanística llevada a cabo.

También hay que destacar la presencia de extensas superficies de choperas de plantación y pinares de repoblación que desnaturalizan el paisaje.

Actualmente se realizan diferentes medidas de control de la calidad de las aguas:

- Analíticas del agua de sendas depuradoras instaladas en los municipio de Ruidera y Ossa de Montiel
- Analíticas realizadas por la Consejería de Sanidad en las zonas de baño donde se realiza un Informe quincenal sanitario sobre la calidad de las aguas de baño y donde se refleja si el agua es apta para el baño.
- Informe de la Confederación Hidrográfica del Guadiana sobre la situación del acuífero 24. Controles quincenales, del que se obtienen los Datos hidrológicos e indicadores de riesgo de alteración de los drenajes superficiales en la U.H. 04.06 Campo de Montiel, durante los meses de junio, julio, agosto y septiembre.

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

IMPACTO NEGATIVO			
Rango	Amenazas y Presiones	Descripción	Interior / exterior
L	A02	Modificación en las prácticas de cultivo	b
H	A07	Utilización de biocidas, hormonas y productos químicos	b
H	A08	Fertilización	b
L	A09	Regadío (incluyendo los periodos de transición de zona de secano a regadío)	b
L	B	Selvicultura, Actividades forestales	i
L	B01	Plantación de bosques en campo abierto (incrementar el área de bosque plantando, p. ej. sobre pastizales o brezales)	i
M	F02.03	Pesca deportiva	i
L	F03.01	Caza	i
L	F03.02.03	Trampeos, cebos envenenados, caza furtiva	i
H	E01	Zonas urbanizadas, habitables	i
M	D01	Carreteras, caminos y vías férreas	i
H	G02.08	Camping y caravanas	i
L	G03	Centros interpretativos	i
L	G01	Deportes al aire libre, actividades recreativas	i
H	H01/H02	Contaminación de aguas superficiales y subterráneas	b
H	H06.01	Contaminación sonora/molestias por ruido	i
L	J01	Quema y supresión de incendios	i

Tabla 25. Presiones y amenazas con impacto negativo sobre la ZEC

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



7. EQUIPAMIENTOS E INFRAESTRUCTURAS PARA LA GESTIÓN

Existen diferentes equipamientos e Infraestructuras de Uso Público ligadas al Parque Natural Lagunas de Ruidera.

Centro de Recepción de Visitantes: Situado en el municipio de Ruidera en la provincia de Ciudad Real, en una de las entradas al Parque Natural de las Lagunas de Ruidera, atiende anualmente a unos 15.000 visitantes. Este Centro cuenta con una exposición interpretativa y un audiovisual del Parque Natural, en los que se presenta una muestra de los valores más relevantes del mismo. Desde este Centro se ofertan rutas guiadas por su interior (exposición y jardín botánico) y el Parque Natural, incluido el Refugio de Fauna.

Señalización: El espacio dispone de diversa señalización, tanto informativa como interpretativa, de las lagunas, su flora y su fauna, procesos de formación de los elementos geomorfológicos así como de itinerarios y servicios de la zona.

Rutas: En el Parque se han establecido ocho rutas, siete de ellas pueden realizarse de forma autoguiada, pues existen folletos al efecto y la octava ruta, que discurre por el Refugio de Fauna de "Hazardilla y Era Vieja", solo puede realizarse previa concertación.

Material Divulgativo: Folletos generales del Parque, folletos de las diferentes rutas y del jardín Botánico.

Programas de educación ambiental y uso público: El Parque Natural cuenta con un Plan de Educación Ambiental, aprobado en Pleno de la Junta Rectora en el año 2009 que se está empezando a poner en marcha con diferentes programas. Se considera preciso elaborar cuanto antes un Plan de Uso Público, dada la intensidad de éste en el espacio.

Además, el espacio está dotado de diversas estructuras para el Uso Público como miradores, cartelería de información del Parque Natural y centro de interpretación para los visitantes, aparcamientos, rutas de senderismo, zonas acondicionadas para el baño, mobiliario urbano, etc.



8. ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

8.1. ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Distribución de la superficie de la Zona Especial de Conservación.....	6
Tabla 2. Superficie inicial y superficie corregida del espacio Natura 2000 en hectáreas.	6
Tabla 3. Régimen de propiedad	7
Tabla 4. Espacios Naturales Protegidos en la ZEC.....	8
Tabla 5. Vías Pecuarias en la ZEC.....	8
Tabla 6. Montes de Utilidad Pública en la ZEC.....	8
Tabla 7. Relación con otros espacios Natura 2000	8
Tabla 8. Cauces en la ZEC.....	15
Tabla 9. Masa de agua subterránea.	16
Tabla 10. Acuíferos.....	16
Tabla 11. Flora acuática y marginal de las lagunas de Ruidera.	22
Tabla 12. Hábitats de Interés Comunitario y categoría de protección según la Ley 9/1999 de Conservación de la Naturaleza.....	32
Tabla 13. Flora de Interés Comunitario y Regional	32
Tabla 14. Avifauna de interés comunitario y regional	34
Tabla 14. Fauna de interés comunitario y regional.....	35
Tabla 15. Usos del Suelo.....	49
Tabla 16. Cotos de caza de la provincia de Albacete que afectan a la ZEC.....	50
Tabla 17. Cotos de caza de la provincia de Ciudad Real que afectan a la ZEC.....	51
Tabla 18. Actividad Industrial en los municipios de la ZEC	51
Tabla 19. Datos demográficos básicos del término de El Bonillo (año 2010)	52
Tabla 20. Evolución de la población de El Bonillo	52
Tabla 21. Evolución de la población de El Bonillo por grupos de edad.	52
Tabla 22. Afiliados a la Seguridad Social en el municipio de El Bonillo.....	53
Tabla 23. Niveles de concentración de nitrógeno y fósforo en las Lagunas de Ruidera (año 2000).54	
Tabla 24. Presiones y amenazas con impacto negativo sobre la ZEC	55

8.2. ÍNDICE DE FIGURAS

Fig. 1. Límites del espacio Natura 2000 “Lagunas de Ruidera”	7
Fig. 2. Climodiagrama aplicable a la ZEC.	12



9. REFERENCIAS

9.1. BIBLIOGRAFÍA

- ALVAREZ-COBELAS, M., CIRUJANO, S., MONTERO, E., ROJO, C., RODRIGO, M.A., PIÑA, E., RODRÍGUEZ, J. C., SORIANO, O., ABOAL, M., MARÍN, J. P. & ARAUJO, R. 2007. *Ecología acuática y sociedad de las lagunas de Ruidera*. CSIC
- AYLLÓN, E. 2013. *Documento Base para la asistencia técnica "Elaboración de las Fichas Normalizadas por la Comisión Europea de Anfibios y Reptiles de los anexos II y IV de la Directiva 92/43/CEE*. Informe Inédito. Asociación Herpetológica Española.
- AYLLÓN, E., BUSTAMANTE, P., CABRERA, F., FLOX, L., GALINDO, A. J., GONSÁLVEZ, R. U., HERNÁNDEZ, J. M., MORALES, M., TORRALVO, C. & ZAMORA, F. 2002-2003. Atlas provisional de distribución de los anfibios y reptiles de la provincia de Ciudad Real (Castilla-La Mancha, España). *Zool. Baetica*, 13/14: 155-202.
- 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.
- BOE. 2013. *Real Decreto 354/2013 de 17 de mayo por el que se aprueba el Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Guadiana*. BOE 121: 37464-38228
- BRAGADO, M.D., ARAUJO, R. & APARICIO, M.T., 2009. *Atlas y Libro Rojo de los moluscos de Castilla-La Mancha*. Organismo Autónomo de Espacios Naturales de Castilla-La Mancha. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. Guadalajara.
- CIRUJANO, S., COBELAS, M. A., 2005. *La contaminación por nitrógeno y fósforo en el Parque Natural Lagunas de Ruidera*. Centro de Ciencias Medioambientales y Real Jardín Botánico de Madrid-CSIC.
- CIRUJANO, S. & MEDINA, L. 2002. *Plantas acuáticas de las lagunas y humedales de Castilla-La Mancha*. Real Jardín Botánico, CSIC y Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. Madrid.
- CIRUJANO, S., MEDINA, L., PERIS, J. B., STÜBING, G. & CIRUJANO MONTES, S., 1998. *Estudio Preliminar de la Flora y la Vegetación Acuática de las Lagunas de Ruidera*. CSIC
- CIRUJANO & MEDINA DOMINGO, 2002; GARCÍA ET AL, 1998; ESTESO, 1992; MONJE, 1998; *Cartografía de las Lagunas de Ruidera*. Datos propios. JCCM
- CIRUJANO, S., MORENO, M., CEZÓN, K. 2011. *Flora acuática de las Lagunas de Ruidera*. Real Jardín Botánico-CSIC. Informe inédito. JCCM
- CIRUJANO, S., ÁLVAREZ, M., ORTÍZ, M.J. & MECO, A. 2008. *Calidad de agua y recuperación de la vegetación subacuática en el Parque Nacional de las Tablas de Daimiel*. Informe inédito. CSIC.
- COSTA, M., MORLA, C. & SAINZ, H. (Eds.). 1997. *Los Bosques Ibéricos: una interpretación geobotánica*. Barcelona. Editorial Planeta.
- COSTA, M., GÓMEZ, F., MORLA, C. & SAINZ-OLLERO, H. 1993. *Caracterización fitoecológica de los sabinars albares de la Península Ibérica*. *Orsis* 8:79-93.
- COSTA, M., GÓMEZ, F., MORLA, C. & SÁINZ-OLLERO, H. 1993. *Valoración fitogeográfica de la flora vascular de los sabinars albares de la Península Ibérica*. *Ecología* 7:127-148.
- DEL MORAL, ALEJANDRO, 1991. *Catálogo de Vertebrados del Parque Natural de las Lagunas de Ruidera y zona periférica*. Geografía de los Recursos. Informe inédito JCCM.
-



- DOADRIO, I. (Ed.). 2001. *Atlas y Libro Rojo de los Peces Continentales de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid.
- DOADRIO, I., 2003-2004. Censos de peces en la provincia de Ciudad Real. Museo Nacional de Ciencias Naturales. Informe inédito.
- DOADRIO, I., ELVIRA, B. Y BERNAT, Y., 1991. *Peces continentales españoles. Inventario y Clasificación de zonas fluviales*. Colección Técnica, ICONA, Madrid.
- DOADRIO, I., PEREA, S., GARZON-HEYDT, P. Y J.L. GONZALEZ., 2011. *Ictiofauna continental Española. Bases para su seguimiento*. DG. Medio Natural y Política Forestal. MARM
- FERNÁNDEZ ZAMUDIO. M.R. 2011. *Plantas acuáticas del Parque Nacional de Doñana: aspectos ecológicos y biología de una especie exótica*. Tesis doctoral. Universidad de Sevilla.
- GARCÍA RÍO, R., 2001. *Descripción y evaluación de los recursos botánicos de la finca "Hazardillas y Era Vieja" y propuestas para su gestión sostenible*. Informe inédito. JCCM
- GARRIDO-GARCÍA, J. A., ET AL. 2013. *Revisión a nivel ibérico de la distribución del topillo de Cabrera o iberón, Iberomys cabrerae (Thomas, 1906)*. Galemys 25:35-49
- GONZÁLEZ, M.A., JEPPESEN, E., GOMÀ, J., SØNDERGAARD. J.P, LAURIDSEN, T. & LANDKILDEHUS, F. 2005. *Does high nitrogen loading prevent clear water conditions in shallow lakes at moderately high phosphorus concentrations?*. Freshwater Biology 50: 27-41.
- 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.
- JEREZ O. 2010. *La reserva de la Biosfera de La Mancha Húmeda y la Cuenca Alta del Guadiana. Guía didáctica del medio físico y de la evolución de los paisajes*. Universidad de Castilla La Mancha.
- 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.
- MONTERO, E., 1994. *Funcionamiento hidrogeológico del sistema de las lagunas de Ruidera*. Tesis doctoral. Facultad de Ciencias Geológicas, Universidad Complutense de Madrid.
- PEINADO, M., MONJE, L. & MARTÍNEZ PARRAS, J.M. 2010. *El Paisaje Vegetal de Castilla-La Mancha. Manual de Geobotánica*. Toledo. Cuarto Centenario.
- PIZARRO MANSILLA, J.A., 2013 *Informe sobre el estado legal y constructivo de las Centrales Hidroeléctricas situadas en el interior del Parque Natural de las Lagunas de Ruidera*. Informe Propio. Octubre de 2013. Servicio de Montes y Espacios Naturales de Ciudad Real. JCCM.
- SORIANO, O., ÁLVAREZ, M., 2002. *Los Macroinvertebrados acuáticos de las Lagunas de Ruidera*. CSIC.
- VELASCO, T. 2011. *La avifauna acuática en los humedales de la Reserva de la Biosfera de la Mancha Húmeda: Situación actual, problemática y perspectiva de futuro*. En Pérez, M., Aramburu, M.J, González, J.L. (editores). *Reserva de la Biosfera de la Mancha Húmeda: retos y oportunidades de futuro*. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. 68-79.
- VELASCO, T. 2013. *Documento Base para la asistencia técnica "Elaboración de las Fichas Normalizadas por la Comisión Europea de las aves acuáticas incluidas en la Directiva 92/43/CEE y la Directiva 2009/147/CE presentes en espacios de la Red Natura 2000 en Castilla-La Mancha"*. Informe Inédito. Estudios y Proyectos de Gestión Medioambiental, S.L.
- VELASCO, T. 2014. *Documento Base para la asistencia técnica "Elaboración de las Fichas Normalizadas por la Comisión Europea de aves acuáticas cinegéticas y otras presentes en Castilla-La Mancha"*. Informe Inédito. Estudios y Proyectos de Gestión Medioambiental, S.L.
- VILLENAS, M.J. 2007. *Ecología de los lagos someros en la zona mediterránea. Importancia de los productores primarios*. Tesis doctoral. Universitat de València.
- VV.AA., 2009. *Atlas y Libro Rojo de los Moluscos de Castilla-La Mancha*. Organismo Autónomo Espacios Naturales de Castilla-La Mancha, JCCM. Guadalajara.



- 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.
- VV.AA., 2006. *Ecología acuática y sociedad de las lagunas de Ruidera*. Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
- VV.AA., 1997. *Parque Natural Lagunas de Ruidera*. Ecohábitat.
- VV.AA., 2005. "Valoración y Estado de Conservación de los Edificios Tobáceos de Ruidera: Propuesta de Protección". AGEOTEC, S.L.-Departamento de Geografía U.A.M.
- VV.AA., 2010. *Evolución cartográfica de las Lagunas de Ruidera*. AGEOTEC-Confederación Hidrográfica del Guadiana.
- VVAA, 2011. *Seguimiento de los Procesos Naturales en el Parque Natural de las Lagunas de Ruidera, 2011*. Informe Propio. Servicios Periféricos de Agricultura en Ciudad Real Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.

9.2. RECURSOS ELECTRÓNICOS

- FUNDACIÓN BIODIVERSIDAD & REAL JARDÍN BOTÁNICO DE MADRID. *Anthos*. [15 de enero 2013]. Disponible en: <http://www.anthos.es/>
- CEDEX. *Guía visual interactiva de la vegetación de ribera española* [15 de enero de 2013]. Disponible en: <http://vegetacionderibera.cedex.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. *IBERPIX. 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/>