



Plan de Gestión de  
**LAGUNAS SALADAS DE PÉTROLA Y  
SALOBREJO Y COMPLEJO LAGUNAR DE  
CORRAL RUBIO, ES4210004**  
(Albacete)



**Unión Europea**  
Fondo Europeo Agrícola de  
Desarrollo Rural (FEADER)  
*Europa invierte en las zonas rurales*



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



**Castilla-La Mancha**



*Plan de gestión elaborado por:*

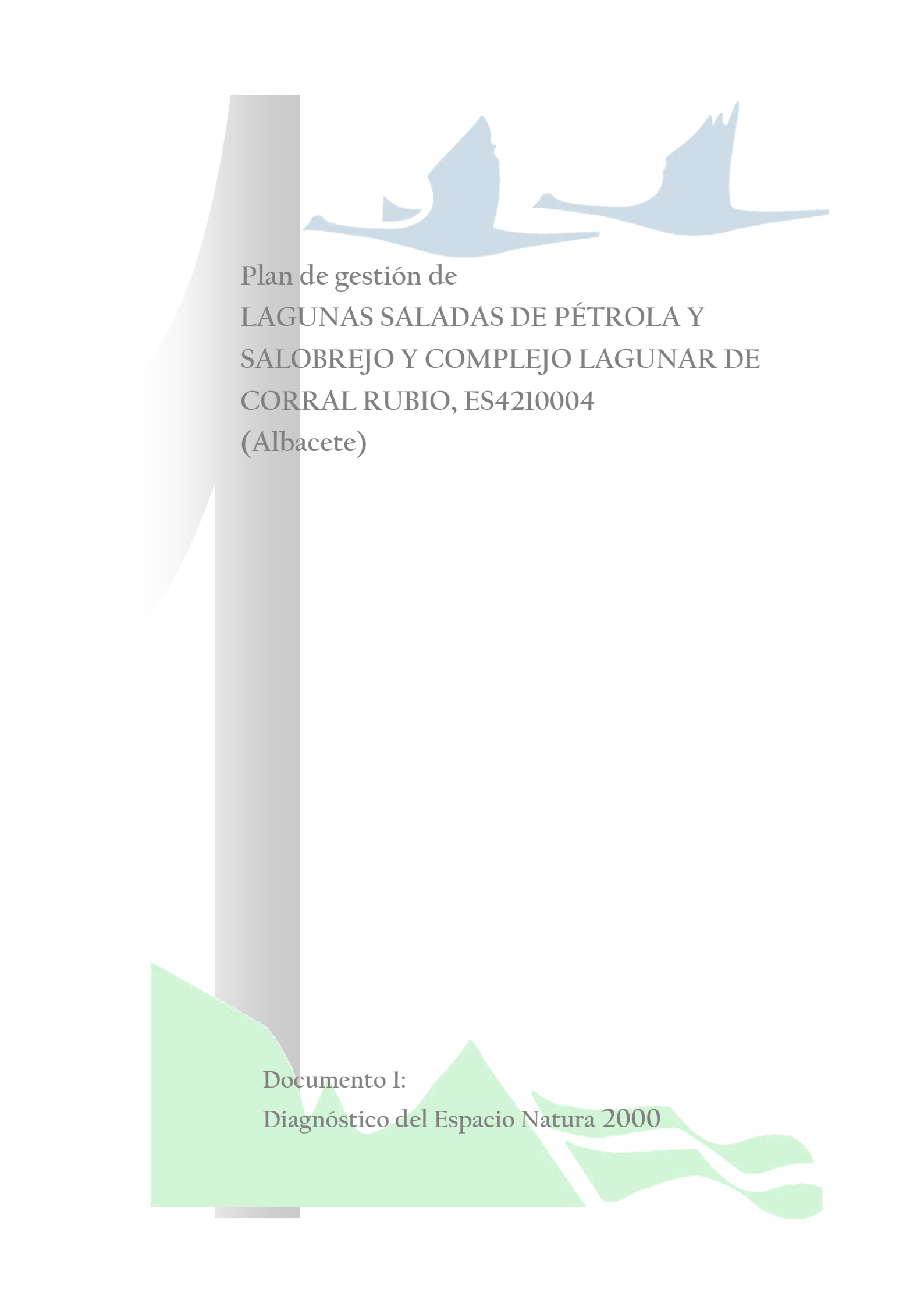
DIRECCIÓN GENERAL DE MONTES Y ESPACIOS NATURALES.  
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA.  
JUNTA DE COMUNIDADES DE CASTILLA-LA MANCHA.

*Proyecto cofinanciado por:*

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

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

JUNTA DE COMUNIDADES DE CASTILLA-LA MANCHA.



Plan de gestión de  
LAGUNAS SALADAS DE PÉTROLA Y  
SALOBREJO Y COMPLEJO LAGUNAR DE  
CORRAL RUBIO, ES4210004  
(Albacete)

Documento I:  
Diagnóstico del Espacio Natura 2000





## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>3</b>
1.1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PLAN DE GESTIÓN .....	3
1.2. DENOMINACIÓN DEL ESPACIO NATURA 2000 .....	4
1.3. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS E IMPORTANCIA.....	4
<b>2. INFORMACIÓN ADMINISTRATIVA Y LEGAL.....</b>	<b>5</b>
2.1. SUPERFICIE Y TÉRMINOS MUNICIPALES AFECTADOS .....	5
2.2. DELIMITACIÓN DEL ESPACIO NATURA 2000 .....	5
2.3. RÉGIMEN DE PROPIEDAD.....	8
2.4. RELACIÓN CON ESPACIOS PROTEGIDOS Y BIENES DE DOMINIO PÚBLICO RELEVANTES.....	8
2.5. RELACIÓN CON OTROS ESPACIOS NATURA 2000.....	9
2.6. ESTATUS LEGAL .....	9
2.6.1. <i>Legislación Europea</i> .....	9
2.6.2. <i>Legislación Estatal</i> .....	9
2.6.3. <i>Legislación Regional</i> .....	9
2.6.4. <i>Figuras de Protección y Planes que afectan a la gestión</i> .....	10
2.7. ADMINISTRACIONES AFECTADAS O IMPLICADAS.....	10
<b>3. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS .....</b>	<b>11</b>
3.1. ENCUADRE GEOGRÁFICO.....	11
3.2. CLIMA.....	11
3.3. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA.....	12
3.4. EDAFOLOGÍA.....	13
3.5. HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA.....	13
3.5.1. <i>Hidrología</i> .....	13
3.5.2. <i>Hidrogeología</i> .....	14
3.6. PAISAJE .....	16
<b>4. CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS .....</b>	<b>17</b>
4.1. BIOCLIMATOLOGÍA Y BIOGEOGRAFÍA.....	17
4.1.1. <i>Ámbito biogeográfico</i> .....	17
4.1.2. <i>Vegetación potencial</i> .....	17
4.2. HÁBITATS .....	17
4.2.1. <i>Vegetación actual</i> .....	17
4.2.2. <i>Hábitats descritos en el espacio Natura 2000</i> .....	20
4.3. FLORA DE INTERÉS COMUNITARIO Y REGIONAL .....	23
4.4. FAUNA DE INTERÉS COMUNITARIO Y REGIONAL .....	23
4.5. ESPECIES EXÓTICAS.....	26
4.6. CONECTIVIDAD .....	26
4.7. ELEMENTOS CLAVE PARA LA GESTIÓN DEL ESPACIO RED NATURA 2000.....	28
4.7.1. <i>Elemento Clave "aves acuáticas amenazadas"</i> .....	29
4.7.2. <i>Elemento Clave "3170* Estanques temporales mediterráneos"</i> .....	30
4.7.3. <i>Elemento Clave "pastizales y estepas salinas"</i> .....	30



<b>5. CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS.....</b>	<b>32</b>
5.1. USOS DEL SUELO.....	32
5.2. EXPLOTACIÓN AGRARIA: AGRÍCOLA, GANADERA, FORESTAL, CINEGÉTICA Y PISCÍCOLA.....	32
5.3. URBANISMO E INFRAESTRUCTURAS .....	34
5.4. ACTIVIDAD INDUSTRIAL Y EXTRACTIVA.....	34
5.5. USO PÚBLICO Y RECREATIVO.....	35
5.6. OTRAS CARACTERÍSTICAS RELEVANTES PARA LA GESTIÓN DEL LUGAR .....	35
5.6.1. Análisis de la población.....	35
5.6.2. Estructura poblacional.....	35
<b>6. PRESIONES Y AMENAZAS .....</b>	<b>37</b>
<b>7. EQUIPAMIENTOS E INFRAESTRUCTURAS PARA LA GESTIÓN .....</b>	<b>40</b>
<b>8. INDICE DE TABLAS Y FIGURAS .....</b>	<b>41</b>
8.1. ÍNDICE DE TABLAS .....	41
8.2. ÍNDICE DE FIGURAS .....	41
<b>9. REFERENCIAS.....</b>	<b>42</b>
9.1. BIBLIOGRAFÍA.....	42
9.2. RECURSOS ELECTRÓNICOS .....	42



## 1. INTRODUCCIÓN

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

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

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

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

Así, se redacta el Plan de Gestión del espacio Natura 2000, Zona Especial de Conservación, ZEC, Lagunas Saladas de Pétrola y Salobrejo y Complejo Lagunar de Corral Rubio, en consonancia con lo indicado en la Ley 42/2007 de Patrimonio Natural y Biodiversidad, así como en la Directiva 92/43/CEE, adoptando medidas orientadas a la salvaguarda de la integridad ecológica del espacio y contribución a la coherencia de la Red Natura 2000 en Castilla-La Mancha.

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

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



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

## 1.2. DENOMINACIÓN DEL ESPACIO NATURA 2000

Zona Especial de Conservación Lagunas Saladas de Pétrola y Salobrejo y complejo lagunar de Corral Rubio, código ES4210004.

## 1.3. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS E IMPORTANCIA

Esta Zona Especial de Conservación comprende el complejo lagunar endorreico de Pétrola, Salobrejo, Corral Rubio y La Higuera, que acoge numerosas lagunas situadas entre los 850 y 900 metros de altitud, destacando la Laguna Salada de Pétrola, la Laguna del Salobrejo, las Lagunas Grande y Chica de Corral Rubio y el Complejo Lagunar de La Higuera (Laguna del Mojón Blanco, Laguna del Saladar o San José, Hoya Rasa, Hoya Elvira o Casa Nueva, Hoya de la Yerba, Atalaya de los Hojicos, La Higuera y Laguna de los Motores). Todas ellas son lagunas que se forman como consecuencia de no existir una red hidrográfica definida, circulando el agua hacia depresiones cerradas, formándose cuencas endorreicas y estacionales. Algunas de estas lagunas, recibe además aportes de aguas subterráneas, convirtiéndolas en permanentes aunque con variaciones drásticas de nivel.

Estas lagunas poseen gran importancia a nivel florístico, con especies adaptadas a distintos grados de salinidad y grandes variaciones hídricas. La Laguna Salada de Pétrola, con aguas hipersalinas semipermanentes, posee interesantes comunidades acuáticas halófilas dominadas por *Lamprothamnium papulosum* y *Ruppia drepanensis*. En las charcas periféricas alimentadas por arroyos de agua más dulce tienen praderas de carófitos dominadas por *Chara galioides* y *Tolypella hispanica*. Los márgenes albergan praderas de *Puccinellia* spp. y albardinares salinos con el endemismo *Limonium thiniense* y *Artemisia gallica* subsp. *caerulescens*.

La Laguna del Salobrejo, las Lagunas Grande y Chica de Corral Rubio y el Complejo de La Higuera tienen una flora y vegetación similar a las de la Laguna de Pétrola, si bien manifiestan la estacionalidad en el encharcamiento en mayor grado.

Este complejo lagunar constituye un importante lugar para la avifauna acuática, tanto por el número de aves como de especies que alberga, tanto en época de invernada, como de paso y nidificación. Destaca la nidificación en laguna de Pétrola, donde especies como la malvasía (*Oxyura leucocephala*), incluida en la categoría En Peligro de Extinción, y el Flamenco (*Phoenicopterus roseus*), incluida en la categoría de Vulnerable, encuentran un hábitat adecuado para la reproducción y cría.





## 2. INFORMACIÓN ADMINISTRATIVA Y LEGAL

### 2.1. SUPERFICIE Y TÉRMINOS MUNICIPALES AFECTADOS

Municipio	Superficie (ha) municipal	Superficie (ha) en Red Natura	% municipal en Red Natura	% ZEC ES4210004 por municipio
Chinchilla de Monte Aragón	67.971,33	244,03	0,36	9,98
Corral Rubio	9.471,51	1561,60	16,49	63,86
Higueruela	20.531	156,06	0,76	6,38
Pétrola	7.459,65	483,57	6,48	19,78

<b>SUPERFICIE TOTAL ZEC ES4210004</b>	<b>2.445,25</b>
---------------------------------------	-----------------

Tabla 1. Distribución de la superficie de la ZEC "Lagunas Saladas de Pétrola y Salobrejo y complejo lagunar de Corral Rubio".

### 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)
2.415	2.445,25

Tabla 2. Comparativa de la superficie entre la delimitación inicial del LIC y la adaptación cartográfica

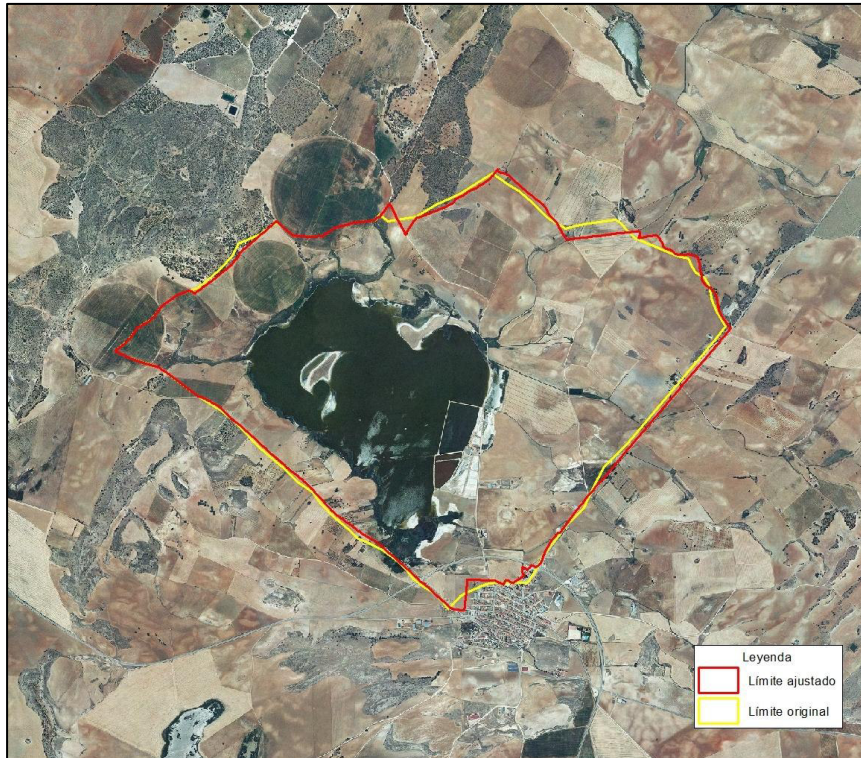


Fig. 1. Recinto1: Pétrola. Comparación entre el límite del LIC (1997) y la adaptación cartográfica.

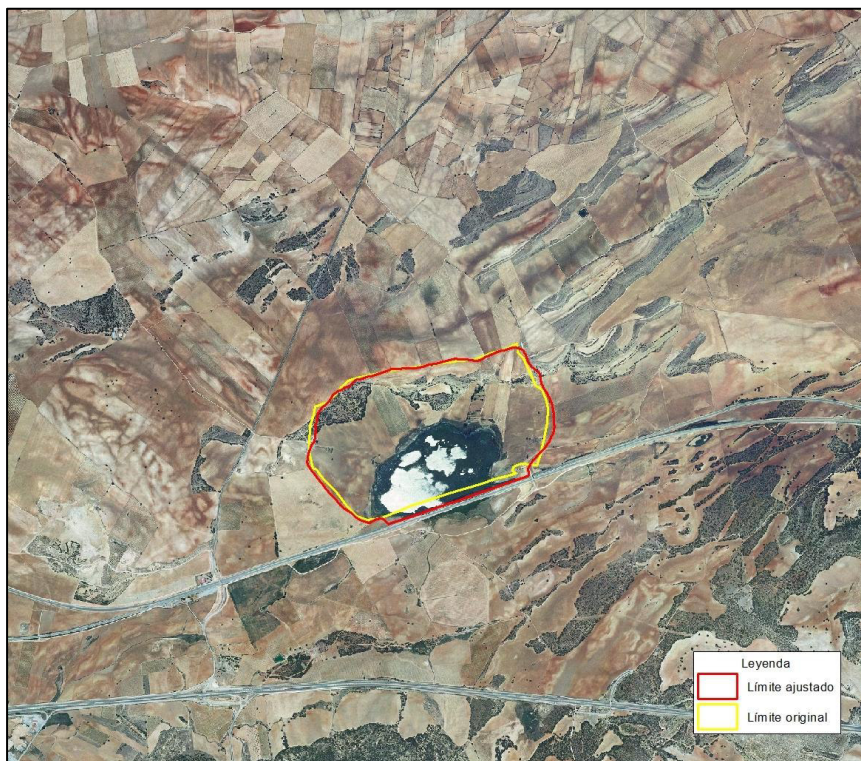


Fig. 2. Recinto2: Salobrejo. Comparación entre el límite del LIC (1997) y la adaptación cartográfica.

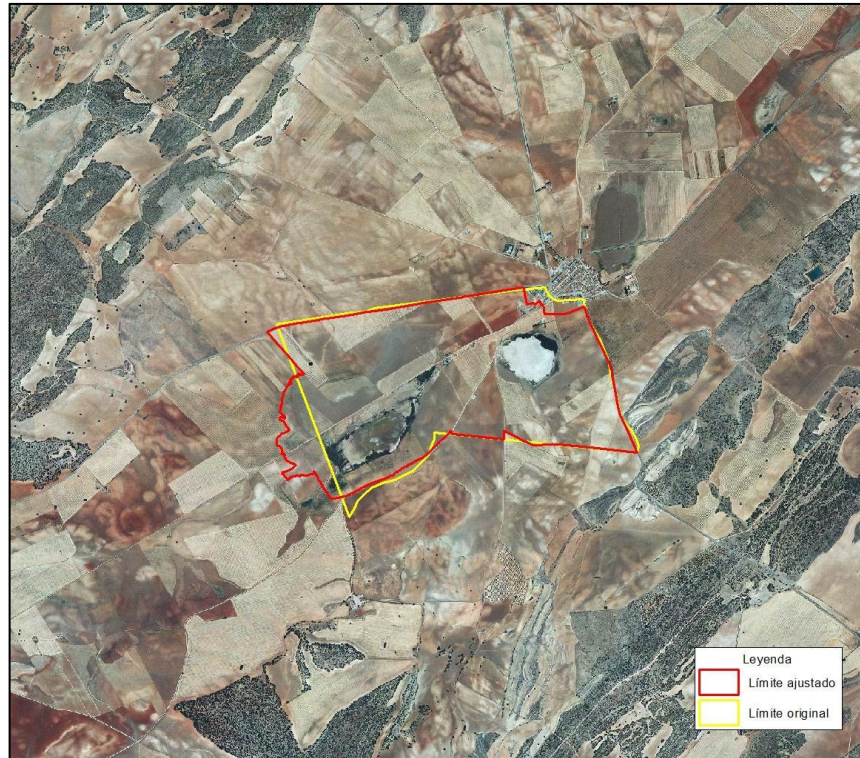


Fig. 3. Recinto 3: Corral Rubio. Comparación entre el límite del LIC (1997) y la adaptación cartográfica.

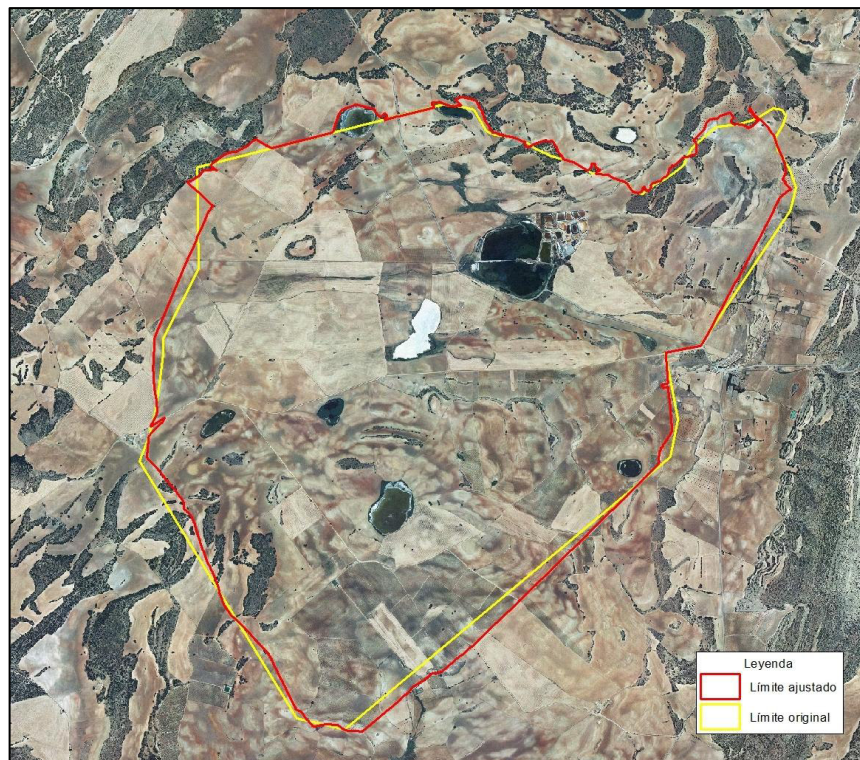


Fig. 4. Recinto 4: La Higuera. Comparación entre el límite del LIC (1997) y la adaptación cartográfica.



### 2.3. RÉGIMEN DE PROPIEDAD

Los terrenos en los que se localiza la Zona Especial de Conservación son de propiedad privada, a excepción de los terrenos adscritos al Dominio Público Hidráulico y al Dominio Público Pecuario.

Tipo		Superficie (%)
Pública	Nacional	
	Autonómica	
	Municipal	
	Propiedad pública en general	10
Copropiedad		
Privada		90
Desconocida		
Total		100

Tabla 3. Régimen de propiedad

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

Una de las áreas que componen la ZEC, concretamente la Laguna de Pétrola, fue declarada Reserva Natural por el Decreto 102/2005 de 13 de septiembre de 2005.

Espacio Natural Protegido	Superficie	Superficie solapada
Refugio de Fauna Laguna de Pétrola	165	100%
Reserva Natural Laguna de Pétrola	343,81	99,55%
Zona Periférica de Protección Reserva N.	1.413,19	26,34%

Tabla 4. Áreas protegidas

Dominio Público Hidráulico	Superficie	Superficie solapada
Laguna de Pétrola	168,41	100%
Laguna de Hoya Rosa	9,50	100%
Laguna del Salobrejo	9,10	100%

Tabla 5. Dominio Público Hidráulico

Dominio Público Pecuario	Tramo solapado
Vía Pecuaría Vereda del Camino Real de Alicante	3868 m
Vía Pecuaría Vereda de la Casa Grande	1398 m

Tabla 6. Dominio Público Pecuario



## 2.5. RELACIÓN CON OTROS ESPACIOS NATURA 2000

Esta ZEC se incluye en su totalidad en la ZEPA denominada "Área esteparia del Este de Albacete", con código ES0000153.

Tipo	Código	Nombre	Distancia (m)
ZEPA	ES0000153	Área esteparia del Este de Albacete	solape
ZEPA	ES0000196	Estepas de Yecla (Región de Murcia)	10.800
ZEC	ES4210010	Sierra de Abenuj	22.800
ZEC/ZEPA	ES4210001	Hoces del Río Júcar	25.500
ZEC	ES4210011	Saladares de Cordovilla y Agramón y Laguna de Alboraj	26.200

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.

### 2.6.2. Legislación Estatal

- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. BOE nº 299 de 14 de diciembre de 2007.
- Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas. BOE nº 46 de 23 de febrero de 2011.

### 2.6.3. Legislación Regional

- Ley 9/1999, de 26 de mayo, de Conservación de la Naturaleza de Castilla-La Mancha. DOCM nº 40 de 12 de junio de 1999.
- Decreto 33/1998, de 5 de mayo, por el que se crea el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha. DOCM nº 22 de 15 de mayo de 1998.
- Decreto 199/2001, de 6 de noviembre, por el que se amplía el Catálogo de Hábitats de Protección Especial de Castilla-La Mancha y se señala la denominación sintaxonómica



equivalente para los incluidos en el anejo 1 de la Ley 9/1999 de Conservación de la Naturaleza. DOCM nº 119 de 13 de noviembre de 2001.

- Decreto 200/2001, de 6 de noviembre, por el que se modifica el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha. DOCM nº 119 de 13 de noviembre de 2001.

#### **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, cabe destacar el Decreto 102/2005, de 13 de septiembre de 2005, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de la Laguna de Pétrola y se declara la Reserva Natural de la Laguna de Pétrola.

Anteriormente, la misma laguna se declaró Refugio de Fauna por el Decreto 105/91 de 23 de julio (Diario Oficial de Castilla-La Mancha de 9 de agosto de 1991). Asimismo, la práctica totalidad de la ZEC se incluye en la ZEPA Área Esteparia del Este de Albacete, declarada mediante el Decreto 82/2005, de 12-07-2005. En base a las figuras de protección anteriores tiene también la consideración de Zona Sensible a efectos de la Ley 9/1999, de 26 de mayo de Conservación de la Naturaleza.

El total del área que compone la ZEC, fue declarada como Lugar de Importancia Comunitaria (LIC), con fecha 21 de septiembre de 2006, mediante la publicación en el "Diario Oficial de la Unión Europea" de la Decisión 2006/613/CE de la Comisión, de 19 de julio, por la que se aprueba la lista de Lugares de Importancia Comunitaria de la Región Biogeográfica Mediterránea.

#### **2.7. ADMINISTRACIONES AFECTADAS O IMPLICADAS**

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

- Ayuntamientos de Chinchilla de Monte-Aragón, Pétrola, Corral Rubio e Higuera.
- Confederación Hidrográfica del Segura.
- Diputación provincial de Albacete.



### 3. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

#### 3.1. ENCUADRE GEOGRÁFICO

La Zona Especial de Conservación, está enclavada en el sector centro-oriental de la provincia de Albacete, en las llamadas Tierras Altas de Chinchilla y Pétrola, dentro de los términos municipales de Corral-Rubio, Pétrola, Chinchilla de Monte-Aragón e Higuera, con una extensión total de 2.452 ha. La altitud de la zona está comprendida entre los 800 metros y los 1000 metros, destacando las alturas de Monpichel con 1.112 metros y La Muela con 1.021 metros.

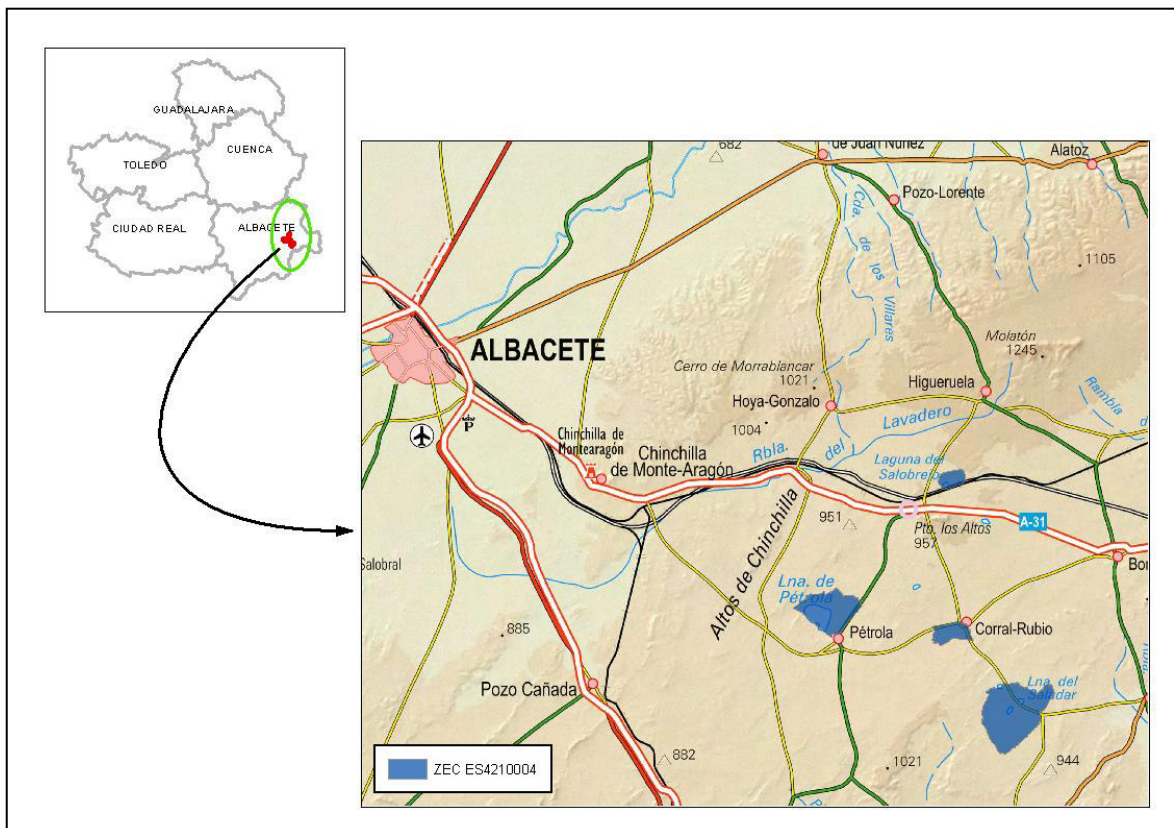


Fig. 5. Encuadre geográfico de la ZEC "Lagunas Saladas de Pétrola y Salobrejo y Complejo Lagunar de Corral Rubio".

#### 3.2. CLIMA

La Zona Especial de Conservación Lagunas Saladas de Pétrola y Salobrejo y Complejo Lagunar de Corral Rubio, se encuentra ubicada al sur de la Sierra de Chinchilla, con una altitud media de 879 metros. Analizando los datos recogidos en la estación meteorológica de La temperatura media anual se sitúa en los 12,9 ° C, siendo julio el mes más cálido con 31,8 ° C de temperatura media de las máximas y enero el mes más frío, con 0,1 ° C de temperaturas media de las mínimas. El periodo en el que se dan temperaturas inferiores a 0 ° C se prolonga de noviembre a mediados de abril. Así lo indica el termodiagrama de la estación meteorológica.

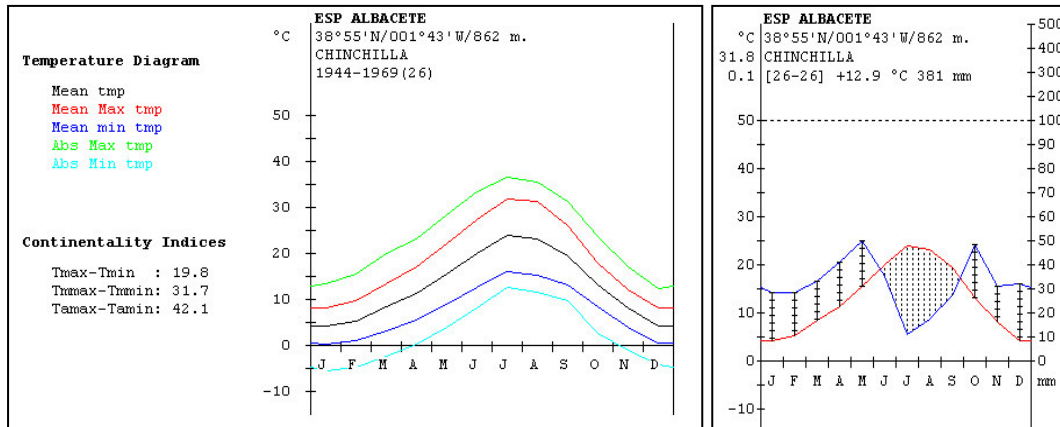


Fig. 6. Termodiagrama y climodiagrama aplicable al espacio Natura 2000  
Fuente: Rivas-Martínez - Centro de investigación fitosociológico.

La precipitación media anual oscila en torno a los 381 milímetros anuales, siendo más frecuentes en primavera y otoño, alcanzando los 50 milímetros en mayo y los 48 en octubre. Se identifica un prolongado periodo de sequía definido como la longitud, expresada en meses, del intervalo del eje de abscisas en el que la línea de precipitaciones se halla por debajo de la línea de temperaturas, comprendiendo gran parte del mes de junio y septiembre y los meses de julio, agosto.

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

### 3.3. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

La Zona Especial de Conservación Lagunas Saladas de Pétrola y Salobrejo y Complejo Lagunar de Corral Rubio se incluye en las Tierras Altas de Chinchilla y Pétrola, que tienen su prolongación natural en las tierras valencianas. Esta unidad de alineación general SSO/NNE, constituye el frente más septentrional de las alineaciones prebéticas. Sus materiales están formados por dolomías, margas y calizas del Cretácico Inferior y arman unos relieves de altitudes modestas (800 a 950 m) que enmarcan extensas y alargadas planicies resultado del relleno detrítico de las fosas. Incluye las Facies Weald representadas por materiales detríticos, areniscas y conglomerados de colores variados, con intercalaciones de margas. También aparecen materiales del Plioceno con depósitos de conglomerados, incluyendo margas arenosas y arcillas.

En las cubetas lagunares se encuentran materiales del Cuaternario, con arenas con cantos poco redondeados y arcillas.



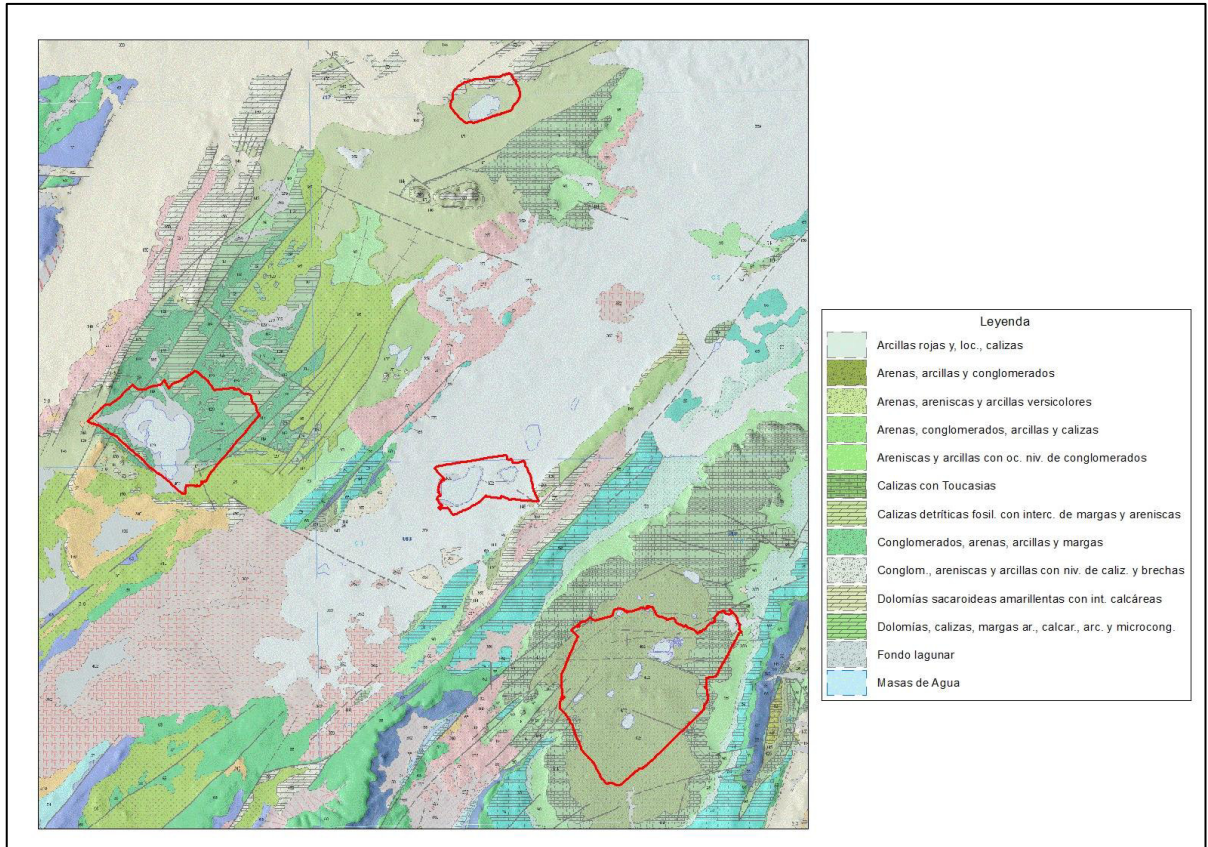


Fig. 7. Mapa Geológico de la zona de estudio. Fuente IGME

### 3.4. EDAFOLOGÍA

De acuerdo con la clasificación americana denominada *Soil Taxonomy* (USDA, 1987), el suelo que se puede encontrar en este espacio Natura 2000 se incluye en el orden Aridisol, suborden Orthid, grupo Calciorthid y dos asociaciones Haplargid y Torriorthent. Las texturas del suelo son en general franco-limosas a franco-arenosas, con un pH ligeramente básico. Todos estos suelos tienen un bajo porcentaje de materia orgánica y una alta conductividad eléctrica. Destaca la alta concentración de potasio en la laguna de Pétrola.

La escasa porción de suelo que permanece más largamente inundada presenta un pequeño horizonte A de acumulación de turba y evoluciona bajo condiciones anaerobias. Se clasifica como Gleysol eútrico con destacado carácter salino, caracterizados por la presencia de un horizonte A orgánico y un horizonte B de lavado de hierro.

### 3.5. HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA

#### **3.5.1. Hidrología**

La zona objeto de gestión pertenece a la Demarcación Hidrográfica del Segura, a las zonas de Corral Rubio, Yecla y Río Mundo (subzona de Tobarra).



### 3.5.2. Hidrogeología

Esta zona ZEC se encuentra en las Unidades Hidrogeológicas 07.55 de Corral Rubio y 07.02 del Sinclinal de la Higuera. Desde el punto de vista de su importancia hidrogeológica, hay que destacar las siguientes cuencas endorreicas:

#### **Laguna de Pétrola (cuenca endorreica de Pétrola-Horna):**

Se puede considerar como la más extensa y permanente de todas las existentes en el sector, debido fundamentalmente a que su alimentación hídrica procede del freático. La laguna supone el punto de drenaje natural de una cuenca endorreica de unos 80 km<sup>2</sup> de extensión superficial. La red de drenaje es casi inexistente, y está formada por cauces temporales, consecuencia de un relieve topográfico plano, suelos permeables y pluviometría escasa.

Hidrogeológicamente, la mayoría de los materiales aflorantes en la cuenca endorreica de Pétrola constituyen una formación muy heterogénea de arenas, areniscas, arcillas, margas e intercalaciones de calizas y dolomías arenosas (muchas veces orgánicas), de la edad Aptense (Cretácico inferior). Los cambios litológicos son frecuentes, tanto en profundidad como lateralmente: poniendo en contacto materiales permeables calizas; arenas gruesas con otros impermeables (calizas, margas), lo que determina la presencia de acuíferos confinados (lateral o verticalmente), con muy diferente rendimiento hidráulico y con sus niveles piezométricos bastante superficiales. De este modo, la lluvia que escapa a la evaporación, se infiltra a estos pequeños acuíferos, algunos de los cuales drenan sus recursos hacia pequeñas zonas encharcadas. Los límites de la cuenca de Pétrola, subterráneamente, no coinciden exactamente con los de la cuenca superficial, observándose un fenómeno de captura de la subcuenca de Horna e incipientemente de la cuenca de la laguna del Salobrejo. Asimismo, hay una alimentación subterránea procedente de otras zonas hidrogeológicas limítrofes.

El quimismo natural altamente salino de las aguas de la laguna viene generado por tres factores hidrogeológicos, además de la consecuencia de la propia evaporación existente:

- La escasa permeabilidad de los acuíferos, que condicionan una elevada permanencia del agua en los mismos.
- El contenido en elementos solubles de las formaciones geológicas citadas (yesos, sales, lignitos, etc.).
- La superficialidad del nivel piezométrico.

Hidrogeológicamente, se califican los terrenos de la cuenca como de vulnerabilidad relativamente mediana a la contaminación, con una buena depuración natural. No obstante, dado lo superficial de los niveles piezométricos en general, hay un riesgo evidente de posibilidad de contaminación de los mantos acuíferos.

#### **Lagunas de Corral-Rubio (cuenca endorreica de Corral-Rubio):**

A diferencia de la anterior, esta laguna (o grupo de lagunas) es poco permanente; presentando además una extensión considerablemente menor. La red de drenaje es casi inexistente. El funcionamiento hidrogeológico de esta laguna es diferente al de la anterior: los suelos son casi por completo impermeables y están formados por arcillas limosas rojizas de Edad Terciaria. En las zonas más elevadas y adosadas a ellas, aparecen materiales más



permeables del Cretácico superior, fundamentalmente. Ello imposibilita casi en su totalidad la presencia de acuíferos que puedan regular de algún modo la alimentación hídrica de las lagunas de Corral-Rubio. De este modo, la alimentación de estas zonas encharcadas se produce, casi en exclusiva vía escorrentía superficial, favorecida por el carácter impermeable del terreno.

La salinidad de las aguas de las lagunas de Corral-Rubio está causada por la propia naturaleza del terreno (con contenidos en sales provenientes del sustrato Triásico), y por la evaporación en la lámina de agua.

Hidrogeológicamente, se califican los terrenos de esta cuenca como de vulnerabilidad relativamente baja a la contaminación, con una buena depuración natural. No obstante, de producirse ésta perduraría mucho, siendo difícil su eliminación.

### **Laguna del Saladar o de San José (cuenca endorreica de La Higuera):**

En esta cuenca, aparecen una multitud de zonas encharcadizas; la mayor parte de las cuales desaparecen tras las épocas de lluvia. La principal de todas ellas es la laguna del Saladar, la cual posee la mayor cuenca de drenaje. Los fenómenos de zonas húmedas existentes en el área del Saladar corresponden a una situación hidrogeológica similar a la existente en la cuenca endorreica de Pétrola, pero a mucha menor escala. Todas las charcas y lagunas se engloban en el seno de una estructura geológica de tipo "sinclinal" cuyo núcleo está constituido por una formación de arenas, conglomerados, arcillas y calizas y dolomías margosas y arenosas de Edad Albense o Aptense con cambios litológicos frecuentes, tanto en vertical como lateralmente, lo que determina la presencia de acuíferos confinados de escasa importancia y con sus niveles piezométricos bastante superficiales. Basta que el nivel alcance una pequeña zona deprimida, para que éste aflore a la superficie, constituyendo una zona encharcada.

En esta área la aportación hídrica fundamental proviene de aguas subterráneas. Ahora bien, dada la existencia en la zona de muchas áreas deprimidas (que constituyen diminutas "cuencas endorreicas"), la posibilidad de alimentación es escasa, con lo que son pocas las lagunas "permanentes".

La composición de las sales de la laguna del Saladar es básicamente sulfatado-magnésica, consecuencia de la presencia de fenómenos de oxidación de piritas en las arenas (produciendo sulfatos) y el carácter dolomítico del terreno. Hidrogeológicamente, los terrenos de la cuenca son de vulnerabilidad relativamente mediana a la contaminación, con una buena depuración natural. No obstante, dado lo superficial de los niveles piezométricos hay un riesgo evidente de posibilidad de contaminación de los mantos acuíferos.

Destaca también en el Complejo de La Higuera la laguna de Mojón Blanco, una depresión hipersalina de aguas efímeras y someras. Tiene un perímetro casi circular por el cual discurre el límite de esta Zona Especial de Conservación. La superficie inundable es de poca extensión (0,70 ha). La profundidad máxima del agua en primavera puede alcanzar los 40 cm, en verano su superficie queda cubierta por eflorescencias salinas. El ciclo anual e interanual de inundación sufre fuertes oscilaciones, dependiendo de las condiciones climáticas. De forma general presenta su máxima inundación tras las lluvias otoñales, siendo mínima la superficie inundada hacia el verano; no obstante, los años de escasa pluviometría suele estar seca durante todo el ciclo.



### **Laguna del Salobrejo (cuenca endorreica del Salobrejo):**

Es una cuenca adosada a la cuenca endorreica de Pétrola y de hecho subterráneamente se encuentra en fase de captura por parte de ésta. El funcionamiento hidrogeológico es muy similar a ella, aunque su cuenca de drenaje es mucho más limitada (sobre los 5 Km<sup>2</sup> de extensión superficial). El acuífero, en este caso, está formado por arenas con menor contenido en arcillas que en Pétrola.

Las composiciones de las aguas de la cuenca del Salobrejo son menos salinas (con menor residuo seco), indicando un menor recorrido por el acuífero (a causa de su menor extensión superficial y por la mayor permeabilidad del terreno). Hidrogeológicamente, los terrenos de la cuenca son de vulnerabilidad más elevada a la contaminación, con una depuración menor. Subsiste el riesgo evidente de posibilidad de contaminación de los mantos acuíferos por lo superficial de éstos.

### 3.6. PAISAJE

La presencia de las lagunas en estas zonas llanas con ondulaciones, situadas entre los 850 y 900 metros de altitud, suponen variaciones que enriquecen y dulcifican la aridez que las caracteriza. Las orillas de las mismas, albergan una vegetación singular con plantas higrófitas y densos carrizos, juncales y masiegas que dan refugio a numerosas especies de aves.

Todo el paisaje del complejo de humedales de la ZEC, incluyendo las cubetas lagunares, ha sido transformado por la actividad humana a través de los años. Así, los pequeños cerros fueron despojados de arbolado, en otros tiempos ocupados por encinar. Los terrenos de menor pendiente y mejor suelo han sido puestos en cultivo, bien de cereal de secano, bien de riego en las zonas en las que se ha podido utilizar el agua dulce de los arroyos y de los pozos. Posteriormente, se han ido realizando sondeos en la zona que han permitido la puesta en regadío de una mayor superficie, transformando así el paisaje del entorno de los humedales, en perjuicio de su grado de naturalidad.

Además, las diferencias de profundidad, de concentración salina y la climatología hacen que la superficie ocupada por las lagunas adquiera diferentes tonalidades cromáticas, pasando por una amplia gama de colores según la época del año en la que nos encontremos.



## 4. CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

### 4.1. BIOCLIMATOLOGÍA Y BIOGEOGRAFÍA

#### 4.1.1. Ámbito biogeográfico

Según lo descrito por Rivas-Martínez et al. (2002) en su propuesta de sectorización biogeográfica de la Península, y teniendo en cuenta los datos bioclimáticos y las comunidades vegetales dominantes en la zona, se puede decir que este espacio Natura 2000 se encuentra ubicado en la región Mediterránea, subregión Mediterránea Occidental, provincia Mediterránea Ibérica Central, subprovincia Castellana y sector Manchego (subsector Manchego-Xucrense, distrito Albacetense).

El distrito Albacetense es un territorio con una altura media de 750 m., que alcanza sus máximas cotas en las inmediaciones de Higuera (Molatón 1.242 m.), en el macizo de Montearagón. Dominan los materiales ricos en bases con algunos afloramientos silicatados de guijarrales y arenales. Hay zonas yesíferas y saladares de características endorreicas (Lagunas de Pétrola, Corral-Rubio, Saladar, Salobrejo, etc.).

El ombroclima es seco con tendencia a semiárido, dominando el piso de vegetación Mesomediterráneo Medio.

#### 4.1.2. Vegetación potencial

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

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

- Serie mesomediterránea manchega y aragonesa basófila de *Quercus rotundifolia* o encina (*Bupleuro rigidi-Querceto rotundifoliae sigmetum*).
- Geomegaseries riparias med.s y regadios(R).

### 4.2. HÁBITATS

#### 4.2.1. Vegetación actual

En el área observada la principal causa que puede establecer una clara diferenciación entre las plantas que se instalan en las lagunas o sus márgenes, son los diferentes comportamientos hidrológicos, a falta de otras características (altitud, clima...), que no llegan a ser lo suficientemente diferenciadoras como para establecer cambios drásticos en la población vegetal.



Dentro de estos aspectos hidrológicos, cabe destacar sobre todo el régimen estacional y las características químicas de las aguas:

Régimen estacional: debido a la existencia de lagunas en las que el volumen de agua disminuye drásticamente o incluso desaparece en años de escasa pluviosidad (Salobrejo, Lagunas de Corral-Rubio, Hoya Rasa, etc.). Sin embargo otras lagunas, como la de Pétrola y el Saladar, si bien se retraen mantienen un volumen de agua adecuado como para mantener la flora hidrófila asociada a sus aguas.

Características químicas de las aguas: este factor juega también un papel importante en el desarrollo y composición de la vegetación. Sobre todo la concentración de sales de sus aguas, la evolución anual, el tipo de sales existentes y la proporción entre las sales son determinantes en el asentamiento de la flora en estos humedales.

Debido a la conjunción de todos estos factores comentados, la fisionomía de la vegetación fluctúa con gran rapidez y en épocas de abundantes precipitaciones podemos encontrarnos un panorama muy distinto al de una visita veraniega. Según su dependencia del agua, las plantas se distribuyen alrededor de ésta en franjas, más o menos definidas. Esta dependencia puede ser meramente fisiológica o estar relacionada con características reproductivas muy particulares como es el caso de la *Ruppia drepanensis*, que pasa la mayor parte de su existencia sumergida y sin embargo necesita de períodos de desecación para completar su ciclo vital.

Entre la vegetación sumergida que encontramos en las lagunas, pueden destacarse:

- *Lamprothamnium papulosum*, carófito que coloniza los fondos poco profundos de lagunas muy salobres, formando céspedes sumergidos, de mayo a junio. Es bastante abundante en las lagunas de Pétrola y Salobrejo.
- Otras carofíceas de especial relevancia son las pertenecientes al género *Chara*, entre las que encontramos las especies *Chara galioides* y *Chara connivens*, y otras como *Tolypella hispanica*.

Entre estas plantas acuáticas existen extensas masas superficiales de las comúnmente llamadas ovas, formadas por algas clorofíceas de los géneros *Spyrogira*, *Sphaeroplea* y *Mougeotia* principalmente. Es destacable la presencia de *la Ruppia drepanensis*, elemento muy característico de aguas hipersalinas, que arraiga en los fondos planos de estas lagunas.

En zonas más superficiales y menos salinas se ve sustituida por *Potamogeton pectinatus* que da lugar a formaciones muy densas de desarrollo primaveral-estival, mezclado con *Zannichellia palustris*.

En las proximidades de las lagunas, en contacto con el agua, aparecen comunidades del género *Ranunculus*, junto con *Zannichellia* que crecen entre los tallos o cañas de los carrizos.

Circundando las lagunas, con desarrollo dentro y fuera del agua, aparece una banda de carrizo (*Phragmites australis*) más o menos constante, destacando la del Salobrejo, en la que el estado de conservación es bastante bueno.



En el resto de las lagunas, esta banda es irregular alternando con otras especies, como es el caso de la laguna de Mojón Blanco en la que este espacio está ocupado por el *Scirpus maritimus* y el *Juncus maritimus*. En los aportes de agua dulce que llegan a las lagunas, son las eneas (genero *Typha*) las que forman esta banda, destacando una masa importante en la Laguna Grande de Corral-Rubio alimentada por las aguas que vierte este pueblo. Otras masas menos importantes se encuentran en aportes de las lagunas de Pétrola y Hoya Rasa.

En zonas encharcadas periódicamente, bien en el mismo borde de la laguna o en sus inmediaciones, se desarrollan comunidades terofíticas compuestas principalmente por especies anuales del género *Salicornia* y *Arthrocnemum*, Quenopodiáceas suculentas de tallos engrosados típicos de plantas halófilas que confieren un aspecto característico al paisaje de estas praderas con sus tonos rojizos debido a la creación de taninos. Junto con estos terófitos encontramos la *Spergularia maritima*, planta perenne y rastrera muy típica.

Cuando el periodo de inundación disminuye, aparecen, junto con las especies anteriormente mencionadas, gramadales de *Puccinellia convoluta*, formando pastizales compactos debido a su sistema estolonífero de reproducción. Cabe destacar la presencia en estas zonas de numerosas especies del género *Limonium* y *Plantago* (*P. maritima*, *P. coronopus*, etc.). Estas asociaciones son bastante importantes en la laguna de Pétrola, ocupando las isletas que emergen de la laguna y parte de la ribera N-E de ésta. En la laguna grande de Corral Rubio, se puede comprobar el comienzo del desarrollo de las comunidades terofíticas anteriormente descritas sobre terrenos roturados, inundados en temporadas de lluvias, lo que demuestra su existencia en épocas pasadas, siendo todavía posible su recuperación.

Los juncuales son abundantes en todas las lagunas, en formaciones más o menos densas, compuestos por las especies *Juncus maritimus* y *Juncus acutus* principalmente, entre los cuales crecen *Carex laevigata* y *Lactuca saligna*. En contraste con otras lagunas similares, la población de *Schoenus nigricans* (junca morisca), está reducida a pequeñas manchas en la zona Norte de Pétrola y del Salobrejo.

Las praderas de leguminosas rastreras formadas por *Tetragonolobus maritimus*, *Hymenolobus procumbens* y *Lotus corniculatus*, mezcladas con *Sphenopus divaricatus*, *Carex laevigata*, entre otras, son abundantes en las lagunas del Salobrejo y Pétrola, dando una cobertura total al terreno.

Alejándonos de las zonas encharcadas encontramos comunidades subnitrófilas del género *Limonium*, asociado con *Lactuca saligna*, *Carex laevigata*, *Scorzonera laciniata*, etc. localizadas en las lagunas de Salobrejo, Pétrola y Saladar.

Limitando los márgenes de las lagunas, se desarrolla una banda estrecha, casi continua, de *Scirpus lacustris* (junco churrero o de bolas), introduciéndose en los aportes esporádicos donde las eneas no satisfacen sus necesidades hídricas. Esta banda llega a ensancharse ocupando espacios alejados de la laguna (caso del Salobrejo). Dada la poca influencia de la laguna sobre el lugar que ocupa el *Scirpus lacustris*, determinadas zonas han sido diezmadas para cultivo agrícola. En zonas donde el suelo es margoso y la influencia del agua se ve atenuada, el *Scirpus lacustris* es sustituido por asociaciones formadas por *Lygeum spartum* (albardín), a veces mezclado con *Artemisia caerulescens* y diversas especies del género *Limonium*. Tal es el caso de la zona Este y N-E de Pétrola y Norte del Saladar.



La presencia de plantas ruderales dentro de las márgenes de las lagunas es escasa y, en todo caso, con desarrollo incompleto dadas las condiciones de salinidad y humedad de los suelos. En conjunto, la vegetación se encuentra en una etapa subclimática de gran valor ecológico incluso comparándolo con la que sería etapa clímax compuesta por matorral de taray en la que el sotobosque se vería reducido, tanto en número de especies como de ejemplares, por lo que es conveniente tomar medidas para la recuperación y conservación de la flora de estos enclaves.

A continuación se relaciona la **flora de interés en las lagunas de Pétrola, Salobrejo, Corral Rubio y la Higuera.**

**Pétrola:** *Artemisia caerulescens*, *Arthrocnemum fruticosum*, *Carex laevigata*, *Chara galioides*, *Festuca* sp., *Hymenolobus procumbens*, *Juncus acutus*, *Juncus gerardii*, *Juncus maritimus*, *Lactuca saligna*, *Lamprothamnium papulosum*, *Limonium* sp., *Lotus corniculatus*, *Puccinellia convoluta*, *Ranunculus peltatus*, *Ranunculus trichophyllus*, *Ruppia drepanensis*, *Salicornia ramosissima*, *Scirpus maritimus*, *Scorzonera laevigata*, *Shaeroplaea* sp., *Spergularia maritima*, *Sphenopus divaricatus*, *Spyrogira* sp., *Tetragonolobus maritimus*, *Tolypella hispanica*, *Zannichellia pedunculata*.

**Salobrejo:** *Cladophora* sp., *Phragmites australis*, *Potamogeton pectinatus*, *Ruppia drepanensis*, *Tolypella hispanica*.

**El Saladar y Corral Rubio:** *Chara connivens*, *Chara galioides*, *Frankenia pulverulenta*, *Phragmites australis*, *Polypogon maritimus*, *Potamogeton pectinatus*, *Ranunculus peltatus*, *Ruppia drepanensis*, *Salicornia ramosissima*, *Scirpus lacustris*, *Scirpus maritimus*, *Suaeda spicata*, *Typha domingensis*, *Lythrum flexuosum*, *Lythrum tribracteatum*, *Lythrum hyssopifolia*.

#### 4.2.2. Hábitats descritos en el espacio Natura 2000

En el área ocupada por este espacio Natura 2000 se pueden localizar los siguientes tipos de hábitat, entre los que se señalan los considerados como Hábitat de Interés Comunitario en el anexo I de la Directiva 92/43/CEE y los catalogados como Hábitat de Protección Especial en el Anexo I de la Ley 9/1999 de Conservación de la Naturaleza:

HIC	Descripción	Código	Fitosociología	9/99
1150*	Lagunas costeras	115033	<i>Ruppium drepanensis</i> Brullo & Furnari 1976	HPE
1310	Vegetación anual pionera con <i>Salicornia</i> y otras especies de zonas fangosas o arenosas	131030	<i>Microcnemion coralloidis</i> Rivas-Martínez 1984	HPE
1410	Pastizales salinos mediterráneos ( <i>Juncetalia maritimi</i> )	141010	<i>Juncion maritimi</i> Br.-Bl. ex Horvatic 1934 (marjales mediterráneos)	HPE
		141030	<i>Puccinellion caespitosae</i> Rivas-Martínez in Rivas-Martínez & Costa 1976 corr. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousã & Penas 2002	HPE





HIC	Descripción	Código	Fitosociología	9/99
1510*	Estepas salinas mediterráneas (Limonieta) (Limonieta)	151040	<i>Lygeo sparti-Limonion angustebracteati</i> Rigual ex Alcaraz, P. Sánchez & De la Torre 1989	HPE
		151060	<i>Hordeion marini</i> Ladero, F. Navarro, C. Valle, Marcos, Ruiz & M.T. Santos 1984	HPE
3140	Aguas oligomesotróficas calcáreas con vegetación béntica de <i>Chara</i> spp.	214020	<i>Charion canescentis</i> Krausch 1964	HPE
3170*	Estanques temporales mediterráneos	217060	<i>Lythrion tribracteati</i> Rivas Goday & Rivas-Martínez ex Rivas Goday 1970	HPE
6420	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion	542015	<i>Holoschoenetum vulgaris</i> Br.-Bl. ex Tchou 1948	
	Formaciones de castañuela	621060	<i>Scirpion compacti</i> Dahl & Hadac 1941 corr. Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo & Valdés Bermejo 1980	HPE

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

### 1150\* Lagunas costeras.

Este hábitat, constituido por comunidades acuáticas halófilas de *Ruppia drepanensis*, *Lamprothamnium papulosum* y *Chara galioides*, se encuentra representado en la Laguna de Pétrola, la Laguna Grande de Corral Rubio y en varias lagunas del complejo de La Higuera.

Se trata de un hábitat que alberga un elevado interés científico, muy escaso y singular a nivel europeo (lo que motivó su designación como prioritario en la Directiva) y que tradicionalmente ha sido minusvalorado en las áreas rurales donde se asienta, por el nulo rendimiento agrario de sus suelos, lo que por otra parte ha permitido que las cubetas de mayor salinidad hayan permanecido sin roturar, a diferencia de otras depresiones menos salinas.

### 1310 Vegetación anual pionera con *Salicornia* y otras especies de zonas fangosas o arenosas.

Hábitat constituido por comunidades terofíticas halófilas anuales de hojas y tallos carnosos que colonizan la banda perimetral de las lagunas salinas o cubren las depresiones endorreicas de esta ZEC (alianza *Salicornion patulae*) formadas fundamentalmente por *Arthrocnemum fruticosum*, *Salicornia ramosissima*, *Spergularia marítima* y *Suaeda spicata*.

### 1410 Pastizales salinos mediterráneos (*Juncetalia maritimi*).

Este tipo de hábitat agrupa tanto a comunidades de juncales salinos (alianza *Juncion maritimi*) como de praderas salinas de *Puccinellia* (*Puccinellion fasciculatae*) que contactan con formaciones de castañuela (*Scirpus maritimus*), formando praderas de gramíneas vivaces



y juncuales que colonizan suelos salinos con encharcamiento primaveral ubicados en los bordes de las lagunas y depresiones endorreicas.

#### **1510\* Estepas salinas mediterráneas (*Limnietalia*).**

Este hábitat ocupa la orla perilagunar más alejada de la cubeta, donde el periodo de encharcamiento es más reducido y los suelos son más secos. Abundan comunidades de albardinales salinos (*Lygeum spartum*) con especies halonitrófilas del género *Limonium* (destacando *Limonium thiniense* en la Laguna de Pétrola) y con praderas de gramíneas anuales halófilas en las zonas de barbechos y cultivos abandonados, donde destaca *Hordeum marinum* y *Polypogon maritimus*.

#### **3140 Aguas oligomesotróficas calcáreas con vegetación béntica de *Chara* spp.**

Este hábitat se corresponde con el descrito anteriormente (1150\*), ya que alberga comunidades halófilas sumergidas de carófitos que colonizan las cubetas lagunares de Pétrola, Salobrejo y Corral Rubio, con especies como *Chara galioides*, *Tolypella hispanica* y *Lamprothamnium papulosum*.

#### **3170\* Estanques temporales mediterráneos.**

Este hábitat tiene una presencia irregular en los terrenos que circundan las lagunas y depresiones endorreicas con encharcamiento estacional. Alberga comunidades anfibias propias de humedales estacionales mesotróficos, con especies del género *Lythrum* (*L. flexuosum* y *L. tribracteatum*). Se trata de comunidades pioneras favorecidas por las labores agrícolas extensivas, que impiden la ocupación por carrizales. Los fenómenos de eutrofización derivados de prácticas agrícolas intensivas, en cambio, provocan la degradación de este hábitat y su sucesión por comunidades de la alianza *Verbenion supinae* Salvnic 1951. Atendiendo a su carácter efímero y la escasa cobertura que ocupa, se trata de un hábitat extremadamente frágil.

#### **6420 Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion-Hosloschoenion*.**

Ocupan una escasa cobertura en la franja perilagunar de la laguna de Salobrejo y de la laguna de Pétrola. Este tipo de hábitat, que forma praderas densas verdes todo el año, está compuesto por especies de juncáceas y ciperáceas diversas, siendo la más representativa *Scirpus holoschoenus*. Contactan con comunidades de pastizales y juncuales salinos y carrizales.

#### **Formaciones de castañuela (*Scirpion compacti*):**

Son formaciones caracterizadas por especies de ciperáceas, que rodean las lagunas salinas o cubren depresiones con encharcamiento estacional. Están catalogadas como Hábitat de Protección Especial en Castilla-La Mancha, pero no son Hábitat de Interés Comunitario de la Directiva.



#### 4.3. FLORA DE INTERÉS COMUNITARIO Y REGIONAL

Nombre científico	RD 139/2011	Cat. Regional	Directiva Hábitat		
			AII	AIV	AV
<i>Lythrum flexuosum</i>	Lespe	IE	x		
<i>Lythrum tribracteatum</i>					
<i>Artemisia caerulescens</i>		IE			
<i>Carex laevigata</i>		V			
<i>Lamprothamnium papulosum</i>		IE			
<i>Limonium sp.</i>		IE			
<i>Limonium thiniense</i>		V			

Tabla 9. Especies de flora de interés en la ZEC

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

La Zona Especial de Conservación Lagunas Saladas de Pétrola y Salobrejo y Complejo Lagunar de Corral Rubio destaca por su importancia para la avifauna acuática. Aves que están adaptadas a la dinámica que caracteriza a este tipo de humedales, presentando ciclos de desecación-encharcamiento, lo que hace que las fluctuaciones en número de aves y número de especies que encontramos en la zona sean muy acusadas. A pesar de esto, dentro del complejo lagunar encontramos la de Pétrola, Salobrejo y Hoya Grande que por su extensión, y en las dos primeras también por su funcionamiento hidrogeológico, son lagunas más permanentes.

Entre las estivales, especies que aparecen en la zona durante su periodo de reproducción, destacan Pagaza piconegra (*Gelochelidon nilotica*), Avoceta (*Recurvirostra avosetta*), especie para la que se superan los criterios de importancia internacional como zona de cría y Fumarel Cariblanco (*Chlidonias hybridus*). Muy abundante en determinados años muy lluviosos es la colonia de Gaviota reidora (*Larus ridibundus*) que cría en la laguna de Pétrola, observándose individuos invernantes. El Chorlitejo patinegro (*Charadrius alexandrinus*) alcanza máximos de 30 parejas reproductoras en el complejo lagunar, con presencia también en invierno. Destaca por número de parejas y lagunas en las que nidifica la Avoceta (*Himantopus himantopus*).

Entre las invernantes, encontramos especies como Silbón europeo (*Anas penelope*), Cerceta común (*Anas crecca*), Ánade rabudo (*Anas acuta*) y destacan por número de aves censadas en esta época aunque son especies residentes en el complejo lagunar, Ánade Azulón (*Anas platyrhynchos*), Cuchara Común (*Anas clypeata*) y Porrón Europeo (*Aythya ferina*). Encontramos también como residentes pero con un menor número de parejas nidificantes Ánade friso (*Anas strepera*), Pato colorado (*Netta rufina*), Zampullín cuellinegro (*Podiceps nigricollis*) y Avefría (*Vanellus vanellus*), especie que experimenta un aumento de individuos en invierno.

Destaca la presencia como residente del Tarro blanco (*Tadorna tadorna*), especie con citas aisladas desde hace algunos años que han ido en aumento hasta alcanzar 15-20 parejas reproductoras en los últimos censos.

Hay que señalar también la importancia del complejo lagunar para el Flamenco (*Phoenicopterus roseus*), por estar ubicado a medio camino entre los humedales de la costa y la Mancha Húmeda y por ser de los pocos lugares de interior donde cría la especie. Con presencia continuada en la zona



desde 1998, crió en La Laguna de Pétrola en 1999 y 2000, posteriormente se produjeron varios intentos sin éxito y ha vuelto a criar en 2012.

Otra especie de gran interés por estar catalogada como en Peligro de Extinción tanto a nivel autonómico como nacional es la Malvasía (*Oxyura leucocephala*). Presente todo el año con máximos en otoño-invierno sobre todo en noviembre y mínimos en época reproductora, con un bajo número de parejas que crían, entre 2 y 8, alcanzando cifras máximas en 2011, año en el que se contabilizaron entre 42 y 60 parejas. En años con buenos niveles hídricos la especie nidifica en varias lagunas del complejo.

Con la misma catalogación y de manera ocasional, encontramos Cerceta Pardilla (*Marmaronetta angustirostris*), con citas muy reducidas y escasos ejemplares y con cría confirmada en la Laguna de Pétrola en 2011. Ocasional también y que posiblemente se haya reproducido en el complejo lagunar se encuentra el Calamón (*Porphyrio porphyrio*).

Otra especie muy importante por su rareza y catalogada en Peligro de Extinción en la región, que se encuentra en la zona es la Garcilla cangrejera (*Ardeola ralloides*). Con muy pocas citas de reproducción en Castilla-La Mancha, en 1998 se censaron 4 parejas en las Tablas de Daimiel y en 2011 se reprodujo una pareja en la Laguna de Pétrola.

Asimismo, se han citado en los censos realizados en 2012, las especies catalogadas en Peligro de Extinción, Focha cornuda (*Fulica cristata*) y Porrón pardo (*Aythya nyroca*), por lo que resulta importante realizar seguimientos sobre estas especies en próximos años.

Como especie de paso destaca el Fumarel común (*Chlidonias niger*), observado en esta zona durante el mes de julio, en migración postnupcial. También de manera ocasional se puede observar la Grulla común (*Grus grus*) en paso o en invierno.

Entre las especies de rapaces asociadas a los humedales encontramos Aguilucho lagunero (*Circus aeruginosus*), especie residente en varios humedales y con nidificación de algunas parejas y el Aguilucho cenizo (*Circus cyaneus*) con alguna cita aislada en invierno.

Entre los mamíferos, asociados a las manchas de matorral cercanas a las lagunas se han citado Tejón (*Meles meles*) y Gato Montés (*Felis silvestris*).

En cuanto a la comunidad de anfibios y reptiles destaca la presencia de Gallipato (*Pleurodeles waltl*), Tritón jaspeado (*Triturus marmoratus*), Culebrilla ciega (*Blanus cinereus*), Culebra de herradura (*Hemorrhois hippocrepis*) y Galápago leproso (*Mauremys leprosa*).

En la siguiente tabla se pueden ver las especies citadas en el espacio Natura 2000 y su catalogación a nivel regional, nacional y comunitario.



G	Nombre científico	Nombre común	RDE	CR	Directiva Aves					Directiva Hábitat		
					AI	AII/1	AII/2	AIII/1	AIII/2	AII	AIV	AV
M	<i>Meles meles</i>	Tejón		IE								
	<i>Felis silvestris</i>	Gato montés	Lespe	IE								
B	<i>Anas acuta</i>	Ánade rabudo				X			X			
	<i>Tadorna tadorna</i>	Tarro blanco	Lespe	VU								
	<i>Anas penelope</i>	Silbón europeo				X			X			
	<i>Anas strepera</i>	Ánade friso				X						
	<i>Anas crecca</i>	Cerceta común				X			X			
	<i>Anas platyrhynchos</i>	Ánade azulón				X		X				
	<i>Marmaronetta angustirostris</i>	Cerceta pardilla	EPE	EPE	X							
	<i>Anas clypeata</i>	Cuchara común				X			X			
	<i>Netta rufina</i>	Pato colorado					X					
	<i>Aythya ferina</i>	Porrón europeo				X			X			
	<i>Aythya nyroca</i>	Porrón pardo	EPE	EPE	X							
	<i>Oxyura leucocephala</i>	Malvasía	EPE	EPE	X							
	<i>Podiceps nigricollis</i>	Zampullín cuellinegro	Lespe	VU								
	<i>Ardeola ralloides</i>	Garcilla cangrejera	VU	EPE	X							
	<i>Phoenicopterus roseus</i>	Flamenco común	Lespe	VU	X							
	<i>Porphyrio porphyrio</i>	Calamón	Lespe	VU	X							
	<i>Fulica cristata</i>	Focha cornuda	EPE	EPE	X							
	<i>Grus grus</i>	Grulla común	Lespe	VU	X							
	<i>Himantopus himantopus</i>	Cigüeñuela	Lespe	IE	X							
	<i>Recurvirostra avosetta</i>	Avoceta	Lespe	VU	X							
	<i>Charadrius alexandrinus</i>	Chorlitejo patinegro	Lespe	IE	X							
	<i>Vanellus vanellus</i>	Avefría						X				
	<i>Larus ridibundus</i>	Gaviota reidora						X				
	<i>Gelochelidon nilotica</i>	Pagaza piconegra	Lespe	VU	X							
	<i>Chlidonias hybridus</i>	Fumarel cariblanco	Lespe	VU	X							
	<i>Chlidonias niger</i>	Fumarel común	EPE	VU	X							



G	Nombre científico	Nombre común	RDE	CR	Directiva Aves				Directiva Hábitat			
					AI	AII/1	AII/2	AIII/1	AIII/2	AII	AIV	AV
	<i>Circus aeruginosus</i>	Aguilucho lagunero	Lespe	VU	X							
	<i>Circus cyaneus</i>	Aguilucho pálido	Lespe	VU	X							
A	<i>Pleurodeles waltl</i>	Gallipato	Lespe	IE								
	<i>Triturus marmoratus</i>	Tritón jaspeado	Lespe	IE							X	
R	<i>Blanus cinereus</i>	Culebrilla ciega	Lespe	IE								
	<i>Hemorrhois hippocrepis</i>	Culebra de herradura	Lespe	IE							X	
	<i>Mauremys leprosa</i>	Galápago leproso	Lespe	IE						X	X	

Tabla 10. Fauna de Interés Comunitario y Regional presente en la ZEC.

G=Grupo: A=anfibios, B=aves, I=invertebrados, M=mamíferos, R=reptiles

RDE= Catálogo Español de Especies Amenazadas y Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (Real Decreto 139/2011): PE = peligro de extinción, VU = vulnerable, Lespe = Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial

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

Directiva Aves 2009/147/CE: AI =Anexo I, AII =Anexo II, AII/1=parte A, AII/2=parte B, AIII =Anexo III, AIII/1= parte A, AIII/2=parte B

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

#### 4.5. ESPECIES EXÓTICAS

En algunas ocasiones se ha detectado la presencia en los arroyos que alimentan la laguna de especies no autóctonas como cangrejo rojo americano (*Procambarus clarkii*) o carpas (*Cyprinus carpio*). Este hecho puede representar un grave impacto para la fauna existente, ya que al llegar a la laguna acaban muriendo debido a la alta concentración salina de sus aguas y pueden producirse brotes de botulismo.

Existe también en el complejo lagunar, alguna cita antigua de Malvasía canela (*Oxyura jamaicensis*), originaria de América pero con una población asilvestrada en Europa formada por aves escapadas de cría en cautividad. A partir del año 2000, se inició un plan de erradicación de la especie, ya que se estaban produciendo hibridaciones con la autóctona Malvasía cabeciblanca (*Oxyura leucocephala*), por lo que habrá que tenerlo en cuenta si se vuelve a detectar su presencia en la ZEC.

#### 4.6. CONECTIVIDAD

Una de las funciones más evidentes de los espacios Red Natura 2000 que albergan ecosistemas acuáticos es que contienen elementos (cursos y masas de agua superficiales y subterráneas) que permiten la existencia de una conectividad estructural y funcional, actuando como corredores lineales (cauces fluviales) y superficiales (humedales) que permiten procesos ecológicos de propagación, dispersión, reproducción, alimentación, etc. de especies de flora y fauna.

Las lagunas salinas interiores en el contexto de Europa occidental están confinadas al S y E de la Península Ibérica, siendo especialmente característicos los ecosistemas lagunares manchegos como integrantes de una de las cuencas terciarias más importantes de la Península Ibérica y como área de humedales esteparios única en Europa occidental.



Existen diferentes instrumentos y herramientas para evaluar la conectividad en la ZEC de Lagunas Saladas de Pétrola y Salobrejo y Complejo Lagunar de Corral Rubio.

Desde el punto de vista de la conectividad estructural, según la configuración espacial del paisaje en la ZEC, existe una continuidad física basada en:

- Territorio prácticamente llano, sin existencia apenas de desniveles, lo que hace que la red de drenaje superficial sea casi inexistente.
- Existencia de una conectividad subterránea entre los acuíferos de Corral Rubio y del Sinclinal de La Higuera (existe colindancia del primero con el acuífero de la Mancha Oriental).
- El mosaico de depresiones endorreicas encharcadizas y lagunas configura una matriz de humedales que permiten la existencia de una conectividad funcional relevante para las comunidades de flora y fauna que albergan.
- La Cañada Real de Andalucía a Valencia constituye por su naturaleza y funcionalidad un corredor ecológico de interés.

Desde el punto de vista de la conectividad funcional, el complejo de zonas húmedas de la ZEC (y otras zonas húmedas próximas) permiten la continuidad en diferentes procesos ecológicos vitales para muchas especies:

- Constituyen un complejo de humedales situados a medio camino entre los humedales costeros y los humedales de La Mancha Húmeda, representando áreas de invernada, reposo, alimentación y cría para muchas especies de aves acuáticas (malvasía cabeciblanca, flamenco, garcilla cangrejera, etc.).
- La conjunción de la hidromorfía y la salinidad de los suelos dan lugar a la existencia de comunidades vegetales acuáticas y terrestres halófilas que guardan una conectividad entre sí, relacionada directamente con el régimen de encharcamiento de sus suelos, formando bandas concéntricas a las depresiones y cubetas lagunares. En general estas comunidades son de carácter disyunto y fragmentario que ocupan extensiones muy reducidas por la peculiaridad de su hábitat.

En la Laguna de Pétrola, la zona ZEC coincide en su práctica totalidad con la Reserva Natural, que cuenta con un PORN que establece una planificación y regulación de usos coherente con la planificación definida para esta ZEC.

Asimismo, este tipo de ecosistemas acuáticos-halófilos están también representados en otros espacios de la Red Natura 2000 de Castilla-La Mancha, fundamentalmente la ZEC Humedales de La Mancha, con la que existe una coherencia jurídica basada en las medidas de regulación y gestión.

Por otra parte, esta ZEC se encuentra incluida en la Zona de Especial Protección para las Aves ES0000153 "Área esteparia del Este de Albacete", espacio de la Red Natura 2000 con medidas concretas de gestión específicas sobre hábitats y especies esteparias, pero que guardarán una coherencia con las medidas de gestión de esta ZEC.

Respecto a la evaluación de elementos de fragmentación que inciden negativamente en la conectividad, destacar los siguientes factores:



- Los usos agrícolas intensivos conllevan tanto a la eliminación directa de la cobertura de vegetación natural que rodea las depresiones endorreicas y cubetas lagunares, como a la degradación progresiva de la vegetación acuática por la extracción de aguas para riego y por la eutrofización provocada por el uso de fertilizantes y biocidas, quedando estos hábitats muy fragmentados y recluidos en pequeñas zonas donde subsisten. No obstante, la supervivencia prolongada en el tiempo del banco de semillas constituye un factor fundamental en la recuperación de estos hábitats.
- Fragmentación causada por infraestructuras de transporte:
  - o Junto a la Laguna de Salobrejo discurre la vía del AVE Madrid – Castilla-La Mancha – Comunidad Valenciana – Región de Murcia. Algo más alejada de esta laguna, discurre la autovía A-31. Ambas infraestructuras representan elementos de fragmentación del hábitat, ocasionando un riesgo evidente de colisión con la catenaria y afecciones para los bandos de aves que realizan movimientos locales.
  - o En la Laguna de Pétrola, en el camino de la salinera se producen frecuentes atropellos de aves acuáticas debido al tránsito de vehículos a motor.
- Tendidos eléctricos y parques eólicos:
  - o En un entorno de 15 km de la ZEC se localizan 5 parques eólicos, de los cuales las alineaciones del Parque Eólico Cuerda y Muela se sitúan entre el complejo de La Higuera y Pétrola. Las alineaciones de aerogeneradores, así como los tendidos eléctricos de evacuación, suponen una obstrucción al movimiento de aves y quirópteros, ya sea en las rutas de migración o entre las áreas que utilizan para la alimentación y descanso. Este efecto barrera puede tener consecuencias fatales para el éxito reproductor y supervivencia de ciertas especies. Existen datos de mortalidades en aves y quirópteros por colisión directa y electrocución en tendidos de evacuación y por lesiones provocadas por las turbulencias generadas por los aerogeneradores que evidencian el efecto de fragmentación ocasionado por estas infraestructuras.
  - o A parte de los tendidos eléctricos de evacuación, existen en el entorno de la ZEC otras líneas eléctricas de transporte en alta tensión (REE), así como líneas de suministro que atraviesan varias lagunas de la ZEC, y que no cumplen la normativa vigente de medidas de protección de la avifauna comprometiendo seriamente las condiciones favorables para la conservación de aves.

#### 4.7. ELEMENTOS CLAVE PARA LA GESTIÓN DEL ESPACIO RED NATURA 2000

Se han identificado tres elementos clave para la gestión en el espacio Natura 2000 "Lagunas saladas de Pétrola y Salobrejo y complejo lagunar de Corral Rubio". Dichos elementos representan, en conjunto, los principales valores naturales que caracterizan la citada Zona Especial de Conservación.

Estos elementos clave se emplean como ejes principales en los que basar la conservación del lugar. Tras analizar los factores que condicionan su estado actual de conservación, se han establecido actuaciones, directrices de gestión y medidas legislativas, que permitan mantener y mejorar el estado de los valores naturales del lugar en su conjunto.

1. Aves acuáticas amenazadas.
2. Charcas temporales.





### 3. Pastizales y estepas salinas.

#### 4.7.1. Elemento Clave "aves acuáticas amenazadas"

En el complejo lagunar de Pétrola – Corral Rubio, encontramos una gran diversidad de ambientes, lagunas temporales someras, lagunas permanentes, con diferente grado de salinidad, etc., por lo que constituye un espacio con indudable importancia para algunas especies de avifauna a nivel provincial, regional e incluso nacional.

Se trata de aves que están adaptadas a la dinámica que caracteriza a este tipo de espacios, presentando ciclos de desecación-encharcamiento, lo que hace que las fluctuaciones en número de aves y número de especies que encontramos en la zona sean muy acusadas.

De las especies citadas en la Zona Especial de Conservación, 16 se encuentran incluidas en el Anexo I de la Directiva Aves, de las cuales 5 están catalogadas en Peligro de Extinción en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha, lo que evidencia la importancia del complejo lagunar.

De ellas, destaca la cría de manera regular de *Oxyura leucocephala*, *Charadrius alexandrinus*, *Himantopus himantopus*, *Recurvirostra avosetta* y *Circus aeruginosus*; y en años con abundantes precipitaciones y niveles altos de agua de *Phoenicopterus roseus*, *Chlidonias hybridus*, *Chlidonias niger*, *Gelochelidon nilotica*. Por último, en los últimos años se ha constatado la reproducción de *Marmaronetta angustirostris*, *Porphyrio porphyrio*, *Fulica cristata* y *Ardeola ralloides*.

Además la zona presenta también una notable importancia como zona de invernada y de paso en las migraciones de muchas de las aves que cruzan nuestro país. De las más de 15.500 aves acuáticas invernantes censadas en la provincia en 2011, aproximadamente el 74 % lo hacen en el complejo lagunar de Pétrola – Corral Rubio, al cual pertenece esta ZEC.

#### Factores Condicionantes:

Independientemente de los ciclos meteorológicos naturales que como se ha comentado dan lugar a periodos de desecación de todas las lagunas, alternados con épocas de inundación hasta en los campos de cultivo, existen diversos factores antrópicos que condicionan la cría o la pervivencia de la avifauna asociada al complejo lagunar:

- En general, todas las lagunas del complejo pueden verse alteradas por el mal uso de biocidas y fertilizantes en sus cuencas, por la intensificación o cambio de los cultivos asociados a sus cuencas y por las captaciones de agua o drenajes que alteren su dinámica hidrológica.
- La falta de islas en las lagunas (a excepción de la isla que se forma en la laguna de Pétrola cuando tiene suficiente nivel de agua) hace que toda la reproducción sea muy vulnerable tanto a molestias humanas (excursionistas, fotógrafos, etc.), como a perros errantes o domésticos, gatos, zorros, jabalíes, etc.
- La eliminación de la vegetación perilagunar constituye un factor de origen antrópico que origina una merma considerable en la cobertura del hábitat necesario para la reproducción y cría de muchas de las especies.



Además, de manera particular, algunas lagunas presentan problemas específicos:

- Las lagunas de Pétrola y del Saladar, tienen explotaciones salineras que han alterado significativamente tanto su dinámica hídrica, como su morfología.
- Las lagunas de Pétrola, Hoya Chica y Mojón Blanco tienen tendidos eléctricos a su alrededor con el problema de colisión que estas infraestructuras entrañan. En la laguna de Salobrejo, además del tendido eléctrico, en el límite sur de la misma, se localiza la línea ferroviaria de Alta Velocidad Madrid-Comunidad Valenciana y la catenaria asociada.
- En la laguna de Pétrola se han detectado atropellos en los caminos que discurren a ambos lados del vaso lagunar y que a veces quedan inundados.
- La cercanía de la población de Pétrola a la laguna de su mismo nombre, hace que ésta sea la receptora de las aguas residuales y pluviales de la población, modificando de manera significativa la composición química del agua en una parte de la laguna, además del peligro de que un mal funcionamiento de la EDAR haga que los vertidos lleguen directamente a la laguna. Lo mismo ocurre con la población de Corral Rubio y la laguna de Hoya Grande.
- La caza de acuáticas, de importante tradición en las provincias vecinas, puede suponer una presión añadida al resto de problemas señalados, en especial por la presencia en estas lagunas de especies en peligro de extinción.

#### 4.7.2. Elemento Clave "3170\* Estanques temporales mediterráneos"

Las pequeñas zonas encharcadizas y bordes de lagunas someras no muy salinas adquieren en el complejo lagunar de Pétrola-Corral Rubio una relevante importancia, al aparecer en ellas comunidades anfibias de humedales estacionales mesotrofos, con *Lythrum flexuosum* junto a *Lythrum tribracteatum*, *Crypsis schoenoides*, etc.

Estas zonas se caracterizan por encharcarse someramente durante algún tiempo, permaneciendo también durante un tiempo secas, lo que posibilita su laboreo y su aprovechamiento pascícola.

##### Factores Condicionantes:

- El cambio en el manejo de estas zonas (tanto por su intensificación agrícola o ganadera, como por su abandono) derivaría en la desaparición o merma de la cobertura de este hábitat.
- El mal uso de biocidas y fertilizantes en sus cuencas, que ocasionaría un deterioro en su estado de conservación.
- Cambios en la dinámica hidrológica de las lagunas, tanto a nivel de captaciones de agua, drenajes, como a nivel de microtopografía.

#### 4.7.3. Elemento Clave "pastizales y estepas salinas"

Se engloban bajo este apartado los hábitat 1510\* Estepas salinas mediterráneas (*Limnietalia*) y 1410 Pastizales salinos mediterráneos (*Juncetalia maritima*), formando las



playas de las lagunas en todo su gradiente de humedad, que durante las sequías estivales llega a provocar la formación de eflorescencias salinas.

**Factores Condicionantes:**

- El mal uso de biocidas y fertilizantes en sus cuencas.
- Cambios en la dinámica hidrológica de las lagunas, tanto a nivel de captaciones de agua, drenajes, vertidos, etc.
- Roturaciones.
- Vertidos.



## 5. CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS

### 5.1. USOS DEL SUELO

Código	Descripción	%
N06	Masas de agua	9,87
N07	Humedales y zonas pantanosas	5,65
N08	Matorral esclerófilo	1,15
N09	Pastizales secos	1,15
N12	Cultivos agrícolas	68,16
N15	Otros cultivos	3,96
N18	Bosque esclerófilo	0,89
N21	Cultivos leñosos	8,60
N23	Otros usos	0,63

Tabla 11. Usos del Suelo.

En el área donde se ubica la Zona Especial de Conservación "Lagunas Saladas de Pétrola y Salobrejo y complejo lagunar de Corral Rubio" el principal uso es la agricultura, con un uso creciente de la agricultura de regadío (maíz, almendro y viñedo en espaldera).

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

Se analizan a continuación las características socioeconómicas de los municipios que aportan más superficie a la ZEC y cuyos núcleos de población se encuentran más próximos a las lagunas que forman el complejo, Corral-Rubio, Pétrola e Higuera.

En las siguientes tablas se adjuntan datos extraídos del Servicio Estadístico de Castilla-La Mancha, del censo agrario de 1999 sobre la distribución de la población activa por sectores, superficies dedicadas a los distintos tipos de explotación y aprovechamiento de las mismas y unidades ganaderas registradas en los tres municipios.

POBLACIÓN ACTIVA POR SECTOR DE ACTIVIDAD				
Municipios	Agricultura	Industria	Construcción	Servicios
Corral-Rubio	53,2%	4,8%	1,6%	40,3%
Pétrola	45,5%	14,1%	10,3%	30,1%
Higuera	32,5%	12,5%	8,2%	46,9%

Tabla 12. Población activa.

SUPERFICIE EXPLOTACIONES						
Municipios	Corral-Rubio		Pétrola		Higuera	
Labradas	7.085 ha	72,2 %	6.024 ha	88,3 %	9.718 ha	76,6%
Pastos	750 ha	7,6%	23 ha	0,3 %	493 ha	3,9%



SUPERFICIE EXPLOTACIONES						
<b>Forestal</b>	204 ha	2,1%	282 ha	4,1 %	949 ha	7,5%
<b>Otras</b>	1.777 ha	18,1%	493 ha	7,2 %	1.529 ha	12%

Tabla 13. Superficie explotaciones agrarias.

APROVECHAMIENTO EXPLOTACIONES						
Municipios	Corral-Rubio		Pétrola		Higueruela	
<b>Herbáceos</b>	6.464 ha	91,2 %	5.555 ha	92,2 %	7.964 ha	81,9%
<b>Frutales</b>	12 ha	0,2%	66 ha	1,1 %	23 ha	0,2%
<b>Olivar</b>	31 ha	0,4%	24 ha	0,4 %	23 ha	0,2%
<b>Viñedo</b>	578 ha	8,2%	380 ha	6,3 %	1.709 ha	17,6%

Tabla 14. Aprovechamiento de las tierras labradas.

UNIDADES GANADERAS			
Municipios	Corral-Rubio	Pétrola	Higueruela
<b>Bovino</b>	0	0	149
<b>Ovino</b>	354	681	1.092
<b>Caprino</b>	115	46	72
<b>Porcino</b>	15	14	223

Tabla 15. Unidades ganaderas.

La importancia económica del sector agrario ha sido y es fundamental en los tres municipios, con porcentajes de terrenos labrados que van de 72 % en Corral-Rubio al 88% en Pétrola, lo que hace que también un porcentaje alto de la población de la zona se dedique a esta actividad.

La mayor parte de las explotaciones se dedican al cultivo de cereal de secano, con alrededor de un 10% de cultivos herbáceos en regadío en Corral-Rubio y Pétrola. También se dedican algunas parcelas al cultivo de almendros y olivar. El viñedo también es representativo sobre todo en Higueruela y en los últimos años se está transformando el cultivo tradicional en vaso a cultivo en espaldera con riego.

En cuanto a la ganadería el ovino de carácter extensivo es la más representativa en los tres municipios, con algunas unidades de ganado caprino en Corral-Rubio y con alguna explotación de porcino y bovino en Higueruela. Predomina el manejo tradicional del ganado lanar, con altas cargas ganaderas en los montes y pastos de la zona, y aprovechamiento de rastrojeras, pámpanas de vid, etc. Las inmediaciones de la laguna son aprovechadas también por el ganado.

El área ocupada por la ZEC, forma parte de varios cotos privados de caza menor, siendo los principales aprovechamientos el conejo, liebre y perdiz. La caza de acuáticas se practica en lagunas próximas a la ZEC como la Laguna del Recreo y la de Hoya Usilla.

La laguna de Pétrola fue declarada Refugio de Fauna y, por tanto, la actividad cinegética en la misma está prohibida.



### 5.3. URBANISMO E INFRAESTRUCTURAS

Los núcleos de población se encuentran en algunas ocasiones muy próximos a las lagunas. Pétrola está situado a unos 500 metros de la laguna que lleva su nombre y Corral-Rubio a la misma distancia de Hoya Chica y a unos 1000 metros de Hoya Grande. En el complejo de La Higuera la más cercana al núcleo de población se encuentra a 300 metros y la más alejada a 3.500 metros.

La cercanía de los núcleos urbanos hace que el crecimiento de los mismos pueda influir en la conservación de las lagunas, por lo que habrá que contemplarlo en las normas subsidiarias de los municipios. Actualmente, la estación depuradora de aguas residuales de Pétrola no se encuentra en funcionamiento, lo que produce un deterioro en la calidad de las aguas de la laguna y repercute tanto en la vegetación como en la fauna acuática.

Dispersas por la Zona Especial de Protección, se encuentran diseminadas casas y naves asociadas a las explotaciones agrícolas y ganaderas de la zona, destacando la nave dedicada al ganado ovino junto al camino de la salinera en la laguna de Pétrola.

Se encuentran también instalaciones y tendidos eléctricos asociados a la explotación de sales en la Laguna de Pétrola actualmente abandonadas y en la laguna de Baños de San José.

En la Laguna de Pétrola existe también un vallado perimetral, instalado con el fin de delimitar el dominio público hidráulico y con el objeto de evitar el acceso de ganado a la laguna y proteger la avifauna acuática.

Son varias las carreteras provinciales y locales que conectan los núcleos de población y los caminos que unen éstos con las aldeas y naves asociadas, bordeando en algunos casos los vasos lagunares. Y cabe destacar la proximidad de la autovía A-31 y la línea ferroviaria de Alta Velocidad Madrid-Comunidad Valenciana a la laguna del Salobrejo.

Hay que destacar también el Parque eólico instalado en la Sierra de la Muela y Cuerda, que en la parte noreste discurre entre el complejo lagunar de La Higuera y las lagunas de Corral Rubio.

### 5.4. ACTIVIDAD INDUSTRIAL Y EXTRACTIVA

La actividad industrial se encuentra ligada a la elaboración de vinos en Higuera, existiendo una cooperativa y una bodega con modernas instalaciones. En Pétrola está enfocada a la fabricación de maquinaria agrícola, confección textil y muebles.

En cuanto a la actividad extractiva, se da en las proximidades de la Laguna de Pétrola en varios areneros de pequeña entidad. Y hay que destacar la actividad desarrollada en la laguna de Baños de San José de extracción de sales de magnesio.

Asimismo, en los años 60 se instaló una explotación para la extracción de sales y salmuera en la Laguna de Pétrola, estando actualmente abandonada, si bien quedan el tendido eléctrico y los diques, escolleras y balsas que dividen en dos el vaso lagunar y que influye enormemente en la dinámica hidráulica lagunar. Además de modificar toda la orilla y zona este de la laguna con estos diques, se construyeron naves, se impermeabilizaron las balsas, etc.



## 5.5. USO PÚBLICO Y RECREATIVO

Las principales actividades recreativas que se dan en la zona se concentran en primavera y en verano. En los últimos años se está produciendo un aumento considerable de personas que visitan la zona para observar o fotografiar la avifauna de las lagunas, sobre todo en la de Pétrola.

El turismo ornitológico, en auge actualmente, si se realiza de manera adecuada puede suponer una oportunidad para los municipios del espacio Natura 2000, haciéndolo compatible con la conservación de los valores naturales que alberga la zona.

Es tradicional el baño de fangos en la Laguna de Pétrola, dadas las propiedades mineromedicinales que se atribuyen a sus lodos. Esta actividad se desarrolla en la orilla este de la laguna durante los meses de julio y agosto aprovechando las balsas de la salinera. Siempre que se desarrolle en las condiciones actuales es compatible con la conservación de este espacio.

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

### **5.6.1. Análisis de la población**

Los términos municipales que aportan mayor superficie a la ZEC y se encuentran próximos al complejo lagunar son Corral-Rubio, Pétrola e Higuera. La evolución de la población en estos municipios puede verse en la siguiente tabla:

EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN				
Términos municipales	1981	1991	2001	2010
Corral-Rubio	705	498	447	409
Pétrola	1.321	1.056	932	777
Higuera	1.490	1.339	1.302	1.284

Tabla 16. Población por municipios.

La variación poblacional en los tres municipios se ha caracterizado por la pérdida de habitantes, con especial incidencia en Corral-Rubio y Pétrola.

### **5.6.2. Estructura poblacional**

La estructura poblacional de los tres términos municipales se ve reflejada en los siguientes datos, extraídos del Instituto de Estadística de Castilla-La Mancha (año 2010).

ESTRUCTURA POBLACIONAL			
Término municipal	< de 16 años	De 16 a 64 años	> de 65 años
Corral-Rubio	40	218	151
Pétrola	55	460	262
Higuera	172	778	334

Tabla 17. Estructura poblacional.



INDICES	Corral- Rubio	Pétrola	Higueruela	Provincia Albacete	Castilla-La Mancha
Dependencia	84,2%	67,5%	62,5%	49,1%	49,1%
Maternidad	12,9%	4,9%	20,1%	20,4%	21,4%
Reemplazo	82,2%	74,1%	102,8%	143,9%	147,8%

Tabla 18. Índices poblacionales.

En general, lo que caracteriza a la estructura de la población es la despoblación y el envejecimiento, lo que supone una alta tasa de dependencia, muy por encima de la media provincial y regional.

Por otro lado, se encuentran por debajo de las tasas de natalidad de la Provincia y la Comunidad Autónoma, los municipios de Pétrola y Corral Rubio, siendo prácticamente la misma en el municipio de Higueruela.





## 6. PRESIONES Y AMENAZAS

El entorno de las lagunas ha sido modificado significativamente por el hombre, aunque a pesar de ello conservan una gran biodiversidad. Actualmente son varias las presiones que soporta la Zona Especial de Conservación incidiendo negativamente en mayor o menor grado sobre los valores que alberga.

La actividad agrícola tradicional es compatible con la conservación, pero en los últimos años se está produciendo un aumento considerable de la superficie de riego y la intensificación de los cultivos.

La extracción de agua subterránea puede incidir negativamente en los niveles que mantienen sobre todo las lagunas de Pétrola y Salobrejo. Otras lagunas del complejo están sometidas a extracciones directas del agua superficial. Además, el incremento del uso en el empleo de fitosanitarios y abonos aumenta la contaminación indirecta de las aguas.

En lo referente a la ganadería, la presión actual del ganado lanar en la zona es considerable, suponiendo un problema en las inmediaciones de las lagunas si se emplea el fuego en la orla perilagunar o se producen entradas de los perros al carrizal en época de cría de las aves.

La extracción de sales es otra actividad que ha modificado de manera considerable la dinámica original de la Laguna de Pétrola y de la de Baños de San José. En el primer caso, aunque actualmente ha cesado la actividad, se destruyó la vegetación perilagunar de la zona oriental de la laguna y se construyeron diques y balsas para la explotación, lo que implicó la fragmentación estructural y funcional de la laguna. En Baños de San José la explotación sigue activa y la modificación de los márgenes y acopio de materiales en las orillas de la laguna es importante.

Hay que destacar también la alteración que producen en la composición y dinámica de la laguna de Pétrola y Hoya Grande de Corral Rubio los vertidos que sin depurar proceden de los núcleos urbanos de Pétrola y Corral Rubio, respectivamente, así como de los lixiviados procedentes de las explotaciones ganaderas ubicadas junto a sendas lagunas.

La actividad cinegética supone un impacto a tener en cuenta para las especies protegidas que se encuentran en la ZEC. De las lagunas incluidas en el complejo, solamente la Laguna de Pétrola es Refugio de Fauna, por lo que la práctica de la caza está prohibida. En cuanto a los cotos de caza menor que rodean las lagunas, no deben suponer una incidencia negativa, siempre y cuando se respete la legislación por la que se regula esta actividad, en especial en lo referente a la zona de seguridad de los caminos públicos que circundan las lagunas y se establezca una zona de seguridad alrededor del vaso lagunar.

Los riesgos detectados de la actividad cinegética sobre la fauna de la zona son los siguientes:

- Durante las cacerías se pueden producir disparos accidentales o voluntarios sobre especies protegidas.
- La permanencia en el suelo de perdigones de plomo en la laguna y los terrenos próximos puede originar plumbismo en las aves de la zona.
- La presencia de cazadores y perros en los lugares utilizados como dormideros pueden provocar molestias a las aves acuáticas.



- En los cotos de caza menor se utilizan en ocasiones el empleo de veneno u otros métodos no selectivos para el control de predadores (zorros, córvidos). Si este fuera el caso de alguno de los cotos de las cercanías de la laguna, varias de las especies presentes en la zona de estudio podrían verse afectadas.
- Asimismo, algunas especies cinegéticas como el jabalí y el zorro pueden causar daños considerables en la avifauna acuática, sobre todo en años en los que se producen bajadas de nivel de agua en el periodo de nidificación, quedando los nidos accesibles.

Aunque no existe pesca en estas lagunas, se debe resaltar el peligro que supone la introducción de especies no autóctonas en las mismas o en los arroyos que alimentan algunas de ellas, tal es el caso de la introducción de carpas o del cangrejo americano, que pueden representar un grave impacto para la fauna existente.

Es tradicional el baño de fangos en la Laguna de Pétrola, dadas las propiedades mineromedicinales que se atribuyen a sus lodos, en la orilla este de la laguna y aprovechando las balsas de la salinera. Esta actividad, no supone una amenaza si se sigue desarrollando con la misma intensidad que hasta ahora.

También se está produciendo en los últimos años un aumento considerable de gente observando o fotografiando la avifauna de la zona, sobre todo en la laguna de Pétrola. Por ello será preciso regular este uso asegurando la tranquilidad de la avifauna.

Hay que tener en cuenta que la cercanía de los núcleos urbanos a algunas lagunas del complejo, hace que el crecimiento de los pueblos pueda poner en peligro su conservación. No obstante, la calificación de terrenos y la zonificación de usos reflejados en las Normas Subsidiarias de los municipios, tendrán que recoger la catalogación necesaria para estas zonas. Se regularán también las actividades industriales, evitando la instalación de las que puedan generar vertidos peligrosos.

Otras infraestructuras que suponen un riesgo importante para la avifauna, son los tendidos eléctricos y los parques eólicos. Se encuentran instalados tendidos eléctricos que no cumplen las medidas de seguridad adecuadas, al lado mismo de la Laguna de Pétrola y en la de Baños de San José. Encontramos también varios parques eólicos que rodean la ZEC en un radio de unos 15 km y hay que destacar el de Muela y Cuerda, que en la parte noreste discurre entre el complejo lagunar de La Higuera y las lagunas de Corral Rubio.

Varias carreteras provinciales y locales y varios caminos, conectan los núcleos de población y discurren en algunos casos por el borde de las lagunas. Es especialmente peligroso por los atropellos que se producen, el camino de la antigua salinera en la laguna de Pétrola. Y cabe destacar también, el peligro por choque y atropello que supone para la avifauna de la laguna del Salobrejo, la línea ferroviaria de Alta Velocidad Madrid-Comunidad Valenciana y la catenaria asociada situada en el borde sur la laguna y la proximidad a la misma de la autovía A-31.



Impactos negativos			
Rango	Amenazas y Presiones	Descripción	Interior/exterior [i o b]
M	A02	Modificación en las prácticas de cultivo	b
H	A02.01	Intensificación agrícola	b
H	A04	Pastoreo	i
M	A06.02.01	Cultivos intensivos perennes no madereros/intensificación	b
H	A07	Utilización de biocidas, hormonas y productos químicos	b
H	A08	Fertilización	b
H	A09	Regadío	b
M	A10.01	Eliminación de setos y sotos	i
M	C01	Explotación de minas y canteras	b
H	C01.05	Salinas	i
H	D01	Carreteras, caminos y vías férreas	b
H	D02.01.01	Líneas eléctricas y telefónicas aéreas	b
M	E01.03	Urbanización dispersa	b
M	E03	Vertederos	i
M	E04.01	Estructuras agrícolas. Edificaciones	i
M	F03.01	Caza	b
M	G01	Deportes al aire libre, actividades recreativas	b
M	G02.09	Observación de fauna silvestre	i
M	G05.10	Sobrevuelo con aeroplanos	b
H	H01	Contaminación de aguas superficiales	b
M	H02.01	Contaminación difusa de aguas subterráneas por actividades agrícolas	b
M	J02.07	Extracción de aguas subterráneas	b

Tabla 19. Presiones y amenazas detectadas. Parámetros de acuerdo con Formulario Normalizado de Datos – Natura 2000 (DOUE Nº 198 de 30 de julio de 2011).

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



## 7. EQUIPAMIENTOS E INFRAESTRUCTURAS PARA LA GESTIÓN

Solamente existe señalización de situación y medidas de gestión en la Reserva Natural de la Laguna de Pétrola. Recientemente y también en esta laguna, se ha señalado un itinerario interpretativo sobre los valores de la misma y de la Zona Especial de Conservación. Se han instalado paneles interpretativos sobre los valores naturales, la zona LIC/ZEPA, historia geológica e interés astronómico del lugar.

Existe un observatorio junto a la laguna de Pétrola, situado junto a la antigua explotación de sal. Esta instalación requeriría de un mantenimiento periódico.

La Reserva Natural cuenta con material divulgativo como los folletos informativos del espacio natural y cuadernillos para trabajar los valores de la misma dirigidos a alumnos de primaria.

Existe un vallado de delimitación del DPH, que cierra parcialmente el perímetro sur de la laguna de Pétrola con objeto de evitar la entrada de ganado y especies silvestres a la laguna que puedan ocasionar daños sobre nidos y crías de aves amenazadas. Este vallado requeriría de un mantenimiento adecuado, replanteando su ubicación (queda inundado en periodos de lluvias).



## 8. INDICE DE TABLAS Y FIGURAS

### 8.1. ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Distribución de la superficie de la ZEC "Lagunas Saladas de Pétrola y Salobrejo y complejo lagunar de Corral Rubio".....	5
Tabla 2. Comparativa de la superficie entre la delimitación inicial del LIC y la adaptación cartográfica.....	5
Tabla 3. Régimen de propiedad .....	8
Tabla 4. Áreas protegidas .....	8
Tabla 5. Dominio Público Hidráulico .....	8
Tabla 6. Dominio Público Pecuario.....	8
Tabla 7. Relación con otros espacios Natura 2000. ....	9
Tabla 8. Hábitats de Interés Comunitario (*prioritarios) y protección según la Ley 9/1999 de Conservación de la Naturaleza.....	21
Tabla 9. Especies de flora de interés en la ZEC.....	23
Tabla 10. Fauna de Interés Comunitario y Regional presente en la ZEC.....	26
Tabla 11. Usos del Suelo.....	32
Tabla 12. Población activa. ....	32
Tabla 13. Superficie explotaciones agrarias.....	33
Tabla 14. Aprovechamiento de las tierras labradas. ....	33
Tabla 15. Unidades ganaderas.....	33
Tabla 16. Población por municipios. ....	35
Tabla 17. Estructura poblacional. ....	35
Tabla 18. Índices poblacionales. ....	36
Tabla 19. Presiones y amenazas detectadas. Parámetros de acuerdo con Formulario Normalizado de Datos – Natura 2000 (DOUE Nº 198 de 30 de julio de 2011). ....	39

### 8.2. ÍNDICE DE FIGURAS

Fig. 1. Recinto1: Pétrola. Comparación entre el límite del LIC (1997) y la adaptación cartográfica. 6	6
Fig. 2. Recinto2: Salobrejo. Comparación entre el límite del LIC (1997) y la adaptación cartográfica. ....	6
Fig. 3. Recinto 3: Corral Rubio. Comparación entre el límite del LIC (1997) y la adaptación cartográfica.....	7
Fig. 4. Recinto 4: La Higuera. Comparación entre el límite del LIC (1997) y la adaptación cartográfica.....	7
Fig. 5. Encuadre geográfico de la ZEC "Lagunas Saladas de Pétrola y Salobrejo y Complejo Lagunar de Corral Rubio" .....	11
Fig. 6. Termodiagrama y climodiagrama aplicable al espacio Natura 2000 .....	12
Fig. 7. Mapa Geológico de la zona de estudio. Fuente IGME.....	13



## 9. REFERENCIAS

### 9.1. BIBLIOGRAFÍA

- BARTOLOMÉ, C. ET AL. 2005. *Los tipos de hábitat de interés comunitario de España. Guía básica*. DG. para la Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- CAÑIZARES, D., CAÑIZARES, J.A. 2010. *Censo Reproductor de Aves Acuáticas de la Provincia de Albacete*. Sociedad Albacetense de Ornitología. Albacete.
- CIRUJANO, S., MEDINA, L. 2002. *Plantas Acuáticas de las Lagunas y Humedales de Castilla-La Mancha*. Real Jardín Botánico, CSIC, Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. Madrid.
- LÓPEZ, J.A., MONTESINOS, J. G., LÓPEZ J.A., MARTÍNEZ, J.C. 2004. *Estudio descriptivo del sector endorreico-salino de Pétrola, Corral-Rubio, La Higuera (Albacete)*. II Jornadas sobre el Medio Natural Albacetense. Instituto de Estudios Albacetenses. Diputación de Albacete.
- 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*. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. Toledo.
- PALOMO, J., GISBERT, J. & BLANCO, J.C. 2008. *Atlas y Libro Rojo de mamíferos terrestres de España*. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- PICAZO, J., 2012. *Avifauna de la Laguna de Salobrejo (Higueruela, Albacete), durante un ciclo anual, marzo de 2011-febrero de 2012*. Informe inédito. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.
- PICAZO, J., 2009. *Datos sobre la reproducción del Flamenco Común (Phoenicopterus roseus), en la laguna de Pétrola, Albacete*. Revista Sabuco nº7. Instituto de Estudios Albacetenses. Diputación de Albacete.
- RUIZ, R., SERRANO, C. 2009. *La Red Natura 2000 en Castilla-La Mancha*. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. Toledo.
- SGOP. 1990. *Unidades Hidrogeológicas de la España Peninsular e Islas Baleares. Servicio Geológico*. Dirección Gral. de Obras Hidráulicas. Publicaciones del MOPU. Madrid.
- VV.AA. 2003. *Atlas y Manual de los Hábitat de España*. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- VV.AA. 2007. *Interpretation Manual of European Union Habitats - EUR27*. European Comission.
- VV.AA., 2009. *Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés Comunitario en España*. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. Madrid.
- VV.AA. 2011. *Directrices para la elaboración de los instrumentos de gestión de la Red Natura 2000 en España. Documento de trabajo. DG. de Medio Natural y Política Forestal. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino*. Madrid.

### 9.2. RECURSOS ELECTRÓNICOS

Anthos. Sistema de información sobre las plantas de España. Fundación biodiversidad y Real Jardín Botánico de Madrid. (<http://www.anthos.es>)



HAS. Dirección de Hidrología y Aguas Subterráneas .Instituto Geológico Minero Español.  
(<http://aguas.igme.es/igme/homec.htm>)

INAP. Información de Áreas Protegidas. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.  
(<http://agricultura.jccm.es/inap/>)

INE. Instituto Nacional de Estadística (<http://www.ine.es/>)

Servicio de Estadística de Castilla-La Mancha. (<http://www.ies.jccm.es/>)

Sistema de Clasificación Bioclimática Mundial. *Rivas-Martínez, S.* Centro de Investigaciones Fitosociológicas de la Universidad Complutense de Madrid. (<http://www.ucm.es/info/cif>)

Management of Natura 2000 Habitats  
([http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/habitats/models\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/habitats/models_en.htm) )

CRITERIOS DE GESTIÓN PARA LOS HABITATS DE INTERÉS COMUNITARIO DE LA RED NATURA 2000  
(<http://rednatura2000.wikispaces.com/home>)