

## VALORES AMBIENTALES DE LA ZONA ESPECIAL DE CONSERVACIÓN

Complejo Endorreico del Puerto de Santa  
María (ES0000029)



Febrero 2017

## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>OBJETO DEL DOCUMENTO DIVULGATIVO.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>AMBITO TERRITORIAL.....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>SITUACIÓN ADMINISTRATIVA.....</b>	<b>4</b>
3.1.	FIGURAS DE PROTECCIÓN .....	4
3.2.	MEDIDAS DE GESTIÓN .....	4
3.3.	TITULARIDAD DE LOS TERRENOS.....	5
3.4.	PLANEAMIENTO URBANISTICO.....	5
3.5.	PLANEAMIENTO TERRITORIAL Y OTROS PLANES.....	5
<b>4</b>	<b>ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS .....</b>	<b>9</b>
4.1.	USOS Y APROVECHAMIENTOS.....	9
4.2.	INFRAESTRUCTURAS Y USO PÚBLICO .....	10
<b>5</b>	<b>VALORES AMBIENTALES.....</b>	<b>12</b>
5.1.	CLIMATOLOGÍA.....	12
5.2.	GEOLOGÍA .....	13
5.3.	HIDROLOGÍA.....	16
5.4.	CALIDAD DE LAS AGUAS.....	17
5.5.	VEGETACIÓN Y FLORA .....	18
5.6.	FAUNA.....	20
5.7.	HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO .....	27
<b>6</b>	<b>PRIORIDADES DE CONSERVACIÓN .....</b>	<b>30</b>
<b>7</b>	<b>DIAGNÓSTICO DE LOS ELEMENTOS PRIORITARIOS DE CONSERVACIÓN .....</b>	<b>32</b>
7.1.	EN RELACIÓN CON LAS FORMACIONES VEGETALES Y HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO .....	32
7.2.	EN RELACIÓN CON LAS AVES Y ESPECIES ASOCIADAS A CURSOS DE AGUA.....	33

## 1 OBJETO DEL DOCUMENTO DIVULGATIVO

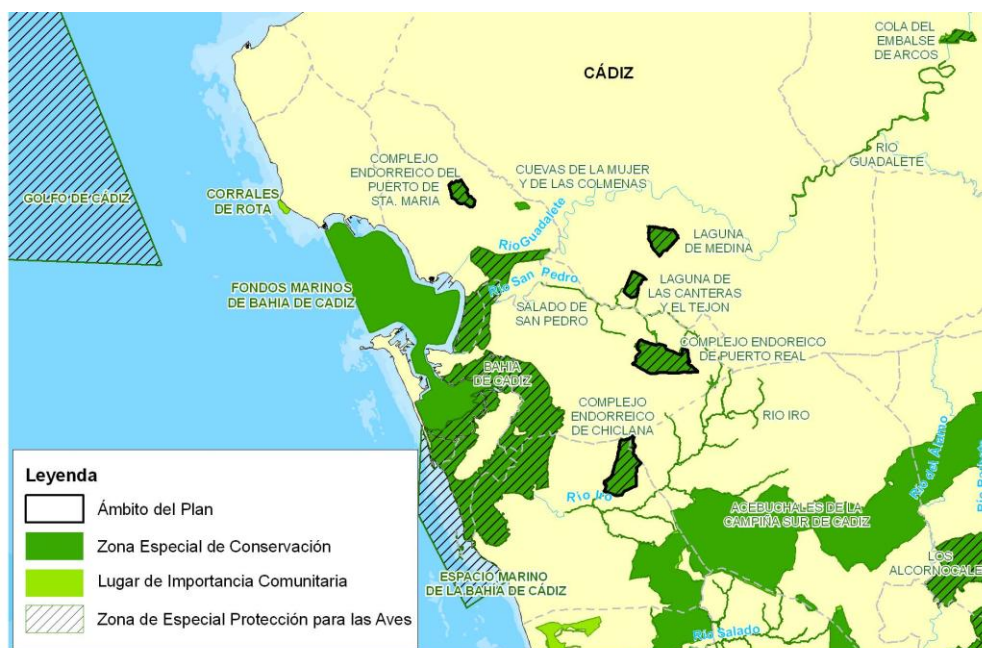
El presente documento pretende reflejar los valores ambientales del espacio protegido Red Natura 2000 “Complejo Endorreico del Puerto de Santa María” que han motivado su inclusión en la lista de Lugares de Importancia Comunitaria (en adelante LIC) de la Región Biogeográfica Mediterránea, su declaración como Zona Especial de Conservación (en adelante ZEC) y su asignación como Zona de Especial Protección para las Aves (en adelante ZEPA).

## 2 AMBITO TERRITORIAL

Este espacio se ubica en el sistema endorreico más meridional de la Península Ibérica, en el cuadrante noroccidental de la provincia de Cádiz. En este ámbito se incluyen algunos de los ecosistemas palustres de mayor interés ecológico y medioambiental que existen en el ámbito regional del Bajo Guadalquivir y Guadalete, entre ellos, el Complejo Endorreico de El Puerto de Santa María.

La Reserva Natural Complejo Endorreico de El Puerto de Santa María se sitúa en el término municipal del mismo nombre, con una superficie de 255,04 ha. Su localización cercana a otras zonas húmedas declaradas ZEPA como el Espacio Natural de Doñana y el Parque Natural Bahía de Cádiz, así como su proximidad al continente africano, confiere a estos espacios naturales un importante valor como punto estratégico para las rutas migratorias de aves acuáticas, contribuyendo de forma indirecta al mantenimiento de las poblaciones de dichas especies en otros lugares y a favorecer el desarrollo de los objetivos de la Red Ecológica Europea Natura 2000 al contar con un elevado potencial para favorecer la conectividad ecológica de las ZEPA presentes en las zonas circundantes.

Figura 1. Localización



## 3 SITUACIÓN ADMINISTRATIVA

---

### 3.1. FIGURAS DE PROTECCIÓN

El Complejo Endorreico de El Puerto de Santa María fue incluido en la Lista de LIC de la Región Biogeográfica Mediterránea, aprobada inicialmente por Decisión de la Comisión Europea de 19 de julio de 2006 (DOUE L-259, de 21 de septiembre de 2006) y revisada en sucesivas decisiones.

Posteriormente, ha sido declarado ZEC mediante el Decreto 1/2017, de 10 de enero, por el que se declaran Zonas Especiales de Conservación Complejo Endorreico de Espera (ES0000026), Laguna de Medina (ES0000027), Complejo Endorreico de Chiclana (ES0000028), Complejo Endorreico del Puerto de Santa María (ES0000029), Complejo Endorreico de Puerto Real (ES0000030), Laguna de los Tollos (ES6120011), Lagunas de Las Canteras y El Tejón (ES6120014), Laguna de La Ratosa (ES6170001), Lagunas de Campillos (ES6170015), Complejo Endorreico de Utrera (ES6180001), Complejo Endorreico La Lantejuela (ES6180002), Laguna del Gosque (ES6180003) y Laguna de Coripe (ES6180006) y se aprueban el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de las Reservas Naturales de las Lagunas de Cádiz, el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de las Reservas Naturales de las Lagunas de Málaga, el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de las Reservas Naturales de las Lagunas de Sevilla.

Asimismo, la presencia de numerosas especies de aves incluidas en el Anexo I de la Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de noviembre de 2009 relativa a la conservación de las aves silvestres, motivaron la declaración de este espacio como Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA).

Por otro lado, el Complejo Endorreico de El Puerto de Santa María fue declarado como Reserva Integral por la Ley 2/1987, de 2 de abril, de declaración de doce lagunas como Reservas Integrales Zoológicas en la provincia de Cádiz. Posteriormente, la Ley 2/1989, de 18 de julio, por la que se aprueba el Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y se establecen medidas adicionales para su protección, la incluyó en el mencionado Inventario como Reserva Natural.

Además, fue incluido en la Lista de Humedales de Importancia Internacional, por cumplir los Criterios de Importancia Internacional desarrollados por el Convenio Relativo a Humedales de Importancia Internacional, especialmente como hábitats de Aves Acuáticas, hecho en Ramsar el 2 de febrero de 1971 (Convenio de Ramsar), ratificado por España por el Instrumento de 18 de marzo de 1982, de Adhesión de España al citado Convenio mediante Acuerdo de Consejo de Ministros de 5 de junio de 2009.

### 3.2. MEDIDAS DE GESTIÓN

El espacio cuenta con el **Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de las Reservas Naturales de las Lagunas de Cádiz**, aprobado a través del Decreto 1/2017, de 10 de enero (BOJA nº 25, de 7 de febrero de 2017).

Dicho documento se ha elaborado con la finalidad de adecuar la gestión de este espacio a los principios inspiradores de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, y a su vez, dar cumplimiento a las obligaciones que de ella se derivan en materia de medidas de conservación de la Red Ecológica Europea Natura 2000.

### 3.3. TITULARIDAD DE LOS TERRENOS

La mayor parte de la superficie de esta ZEPA es de propiedad privada.

### 3.4. PLANEAMIENTO URBANISTICO

El planeamiento urbanístico vigente clasifica los terrenos de la ZEPA como Suelo No Urbanizable de Especial Protección con distintas categorías. El PGOU establece que el Complejo Endorreico incluye las lagunas Salada, Chica y Juncosa, así como un perímetro exterior que alcanza la totalidad de la cuenca vertiente, clasificándolo como Suelo No Urbanizable Protegido de Especial Protección por Legislación Específica (SNUEP-LE-RN-CE). En los terrenos pertenecientes a la zona de protección exterior y periférica de la Reserva se prohíbe toda construcción, excepto las de utilidad pública o interés social directamente relacionadas con la protección ambiental de la laguna siendo en todo caso preceptivo el informe favorable del Patronato o Junta Rectora. Asimismo, los organismos correspondientes adoptarán las medidas necesarias de protección de la gea, aire, flora, fauna, paisaje, aguas y demás elementos naturales, impidiendo la introducción de especies exóticas, animales o vegetales, de conformidad con las legislaciones específicas en razón de la materia.

Los usos residenciales y terciarios quedan también prohibidos en todas sus categorías y situaciones, excepto los de servicio terciario, admitiéndose como uso provisional exclusivamente los ya existentes. También se prohíben todo tipo de equipamientos con la salvedad de los culturales o docentes que tengan relación directa con el estudio de las áreas a proteger y los deportivos o de recreo que no supongan alteración grave de las condiciones naturales del medio.

Tabla 1. Planeamiento urbanístico

Municipio	Figura de planeamiento general <sup>1</sup>	Fecha aprobación	Fecha publicación en BOP	Clasificación del suelo de las RRNN <sup>2</sup>
El Puerto de Santa María	PGOU	21/02/2012	07/03/2012	SNUEP

Fuente: Consejería de Vivienda y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía. 2014

<sup>1</sup> PGOU: Plan General de Ordenación Urbana, NNSS: Normas Subsidiarias de Planeamiento. NNSS: Normas Subsidiarias. NSO: Normas Sustantivas de Ordenación, AdP NNSS: Adaptación parcial de las Normas Subsidiarias.

<sup>2</sup> SNUEP: Suelo No Urbanizable de Especial Protección. SNU: Suelo No Urbanizable

<sup>3</sup> PGOU 2007 adaptado transitoria 4ª LOUA (pero no a lo estructural) anulado Tribunal Supremo Sentencia 17/05/2011. Adaptación Parcial Aprobada 29/04/2010 (BOP 15/12/2010) sin efectos tras la Sentencia Supremo. Vigente NNSS de 1987. Acuerdo Consejo Gobierno del 04/06/2013 que aprueba Normas Sustantivas 35.2 LOUA. (BOJA nº125 del 28/06/2013)

### 3.5. PLANEAMIENTO TERRITORIAL Y OTROS PLANES

1. El Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía (POTA), aprobado por Decreto 206/2006, de 28 de noviembre, establece el modelo territorial de Andalucía, referencia obligada para la aplicación coherente de las políticas públicas con incidencia territorial. Dicho modelo territorial incorpora la componente ambiental

como una de las referencias a considerar en el desarrollo de las estrategias para la articulación del territorio. Este modelo asume la existencia de los espacios naturales protegidos como base para la configuración de un sistema regional de protección de los recursos naturales y culturales de interés territorial y los integra en el Sistema del Patrimonio Territorial de Andalucía.

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

- Integrar la protección de los bienes culturales y naturales.
- Desarrollar la planificación como instrumento básico de gestión del patrimonio territorial.
- Incorporar el paisaje como elemento activo en la política y gestión del patrimonio territorial.

Estas Estrategias habrán de establecer un marco de actuación común para cada territorio en el que se integren tanto las políticas patrimoniales (ecológicas, culturales y paisajísticas) como las políticas urbanísticas, de ordenación del territorio y de desarrollo económico, particularmente aquellas relacionadas con la promoción turística vinculada a la puesta en valor de los bienes patrimoniales.

2. El Plan de Ordenación del Territorio de la Bahía de Cádiz (POTBC), redactado en cumplimiento de la Ley 1/1994, de 11 de enero, de Ordenación del Territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía, fue aprobado por el Decreto 462/2004, de 27 de julio, como instrumento de planificación territorial de ámbito subregional con el objeto de establecer la organización y estructuración espacial del territorio y como marco de referencia para el desarrollo y coordinación de las políticas, planes, programas y proyectos, tanto de carácter público como privado, con incidencia en el ámbito territorial de aplicación compuesto por los términos municipales de Cádiz, Chiclana de la Frontera, El Puerto de Santa María, Puerto Real y San Fernando.

Dicho Plan reconoce la singularidad y el valor ecológico, paisajístico y productivo de las zonas endorreicas de campiña integradas en su ámbito de aplicación, en las que se identifican, como paisajes singulares rurales, los Complejos Endorreicos de El Puerto de Santa María, de Puerto Real y Chiclana. En este sentido asume las determinaciones establecidas en la planificación ambiental, incluido el desarrollo e implementación de los objetivos ambientales establecidos en el PRUG. Para ello incluye normativa específica para la protección e integración de estos espacios naturales en el territorio de la Bahía:

- No deberán permitirse intervenciones fuera o dentro del complejo que alteren la cuantía y calidad de los aportes a las lagunas.
- En las cuencas de las Reservas Naturales no deberán permitirse usos del suelo que intensifiquen la erosión.
- Las áreas sometidas a riesgo de erosión serán sometidas a procesos de reforestación.
- Se realizarán las instalaciones necesarias para la divulgación del medio ajustadas a las exigencias de conservación y protección de los recursos naturales.

El programa de actuación dedicado a la restauración del medio incluye en el subprograma de forestación a los complejos endorreicos como ámbitos de actuación prioritarios.

En lo referente a la propuesta de infraestructuras territoriales incluidas en el POTBC con relevancia en el ámbito de las Reservas Naturales de las Lagunas de Cádiz, cabe mencionar el enlace A-381/AP-4, que discurre por la carretera Puerto Real-Paterna, y que se considera un acceso central a la Bahía. Debido a la cercanía de su trazado al Complejo Endorreico de Puerto Real, el Plan establece que la ejecución de futuros tramos de nuevo trazado deberá proyectarse sin afectar a dicha Reserva Natural. También se prevé la duplicación de la conducción de abastecimiento desde la potabilizadora del El Montañés, con relevancia por su localización en la Zona Periférica de Protección del Complejo Endorreico de Puerto Real. En el caso de la carretera, el POT determina que su ejecución respetará el espacio natural protegido. Por otra parte y según el mismo documento de planificación, se establece que el trazado de nuevas conducciones del ciclo del agua no podrá invadir los complejos endorreicos.

3. El Plan Especial de Protección del Medio Físico y Catálogo de Espacios y Bienes Protegidos de la provincia de Cádiz (PEPMF), aprobado definitivamente por Resolución de 7 de julio de 1986, y publicado en BOJA por Resolución de 14 de febrero de 2007, cataloga aquellos espacios de mayor interés ecológico o representativos de los ecosistemas de la provincia otorgándole diversos grados de protección: Integral, Compatible y Cautelar.

Dicho Plan recoge dentro de la categoría de Protección Especial Integral a las Lagunas del Comisario, Taraje, San Antonio, Hondilla, Salada de Zorrilla, Dulce de Zorrilla, Jeli, Montellano, Medina y al Complejo Endorreico de Chiclana en la tipología de Zonas Húmedas, siéndoles de aplicación la norma 34.

4. Planificación hidrológica

La cuenca del Guadalete pertenece al Distrito Hidrográfico Guadalete-Barbate y su gestión, asignada hasta 2005 a la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, corresponde en la actualidad a la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

El río Guadalporcún pertenece a la cuenca del río Guadalete, incluido en el Distrito Hidrográfico Guadalete-Barbate y su gestión corresponde en la actualidad a la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

En el marco de los objetivos de la Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas), la Agencia Andaluza del Agua está llevando a cabo una planificación hidrológica que persigue una gestión integral y sostenible de las masas de agua para garantizar la protección de las aguas superficiales continentales, las aguas de transición, las aguas costeras y las aguas subterráneas. En tanto en cuanto culmina este proceso de planificación, el plan hidrológico vigente se corresponde con el Plan Hidrológico de la Demarcación del Guadalete-Barbate (en adelante PHGB), aprobado en Consejo de Gobierno el 2 de noviembre de 2011.

El PHGB identifica la presencia de una serie de masas de agua en el ámbito del plan bajo la categoría de "lagos", que en el caso de esta ZEPA afecta a la laguna Salada (código masa 520021).



5. Plan Andaluz de Humedales

El Plan Andaluz de Humedales, aprobado mediante la Resolución 4/11/2002, de la entonces denominada Dirección General de la Red de Espacios Naturales Protegidos y Servicios Ambientales de la Consejería de Medio Ambiente, constituye el documento marco para la planificación, ordenación y gestión de los humedales andaluces, en el marco del Plan Estratégico Español para la Conservación y el Uso Racional de los Humedales, aprobado el 19 de octubre de 1999 por la Comisión Nacional de Conservación de la Naturaleza, en cumplimiento a los compromisos asumidos en relación con el Plan Estratégico Ramsar 1997-2002.

6. Planes de Protección de Especies Amenazadas

El ámbito de esta ZEPA coincide parcialmente con los ámbitos de aplicación territorial del Plan de Recuperación y Conservación de Aves de Humedales, según el Acuerdo de 13 de marzo de 2012, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueban los planes de recuperación y conservación de determinadas especies silvestres y hábitats protegidos. De las especies incluidas en dicho Plan se encuentran presentes la garcilla cangrejera (*Ardeola ralloides*), la focha moruna (*Fulica cristata*), el porrón pardo (*Aythya nyroca*), la cerceta pardilla (*Marmaronetta angustirostris*), y la malvasía cabeciblanca (*Oxyura leucocephala*).

Estos Planes son los elementos orientadores de los trabajos para alcanzar o mantener un adecuado estado de conservación de las especies objeto de los mismos y para ello establece la finalidad y objetivos generales, el ámbito de aplicación territorial y las medidas de conservación. El desarrollo de los Planes de Protección de Especies Amenazadas se realiza a través de Programas de Actuación que concretan de manera específica los objetivos y las actuaciones a desarrollar en un horizonte de cuatro años.

Tanto las medidas de los Planes como las actuaciones de los Programas se han establecido tomando como base los trabajos que la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio ha llevado a cabo para la conservación de la biodiversidad andaluza, las previsiones relativas a la evolución del estado de conservación de las especies, derivadas de la experiencia acumulada en la gestión de la flora y la fauna, y las aportaciones de otras entidades que colaboran para dicho fin y que han participado en la elaboración de los citados Planes.

Los Programas de Actuación para el periodo 2015-2019 han sido aprobados mediante Orden de 20 de Mayo de 2015 de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se aprueban los programas de actuación de los Planes de Recuperación y Conservación de especies catalogadas de Andalucía.

La conservación de las especies de esta ZEC depende en gran medida de actuaciones dirigidas al mantenimiento de un buen estado de los humedales andaluces y de medidas dirigidas a minimizar el impacto de amenazas comunes. Estas circunstancias hacen que el modelo de gestión más acertado para estas especies se base en una visión de conjunto en incluso de hábitat, teniendo en cuenta las particularidades ecológicas de cada una de las especies, más que un modelo basado en la gestión a nivel específico. El objetivo principal del Plan son las especies amenazadas pero gracias a la gestión de conjunto se pueden beneficiar otras que, sin llegar a estar amenazadas, comparten ámbito de aplicación y amenazas.



## 4 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

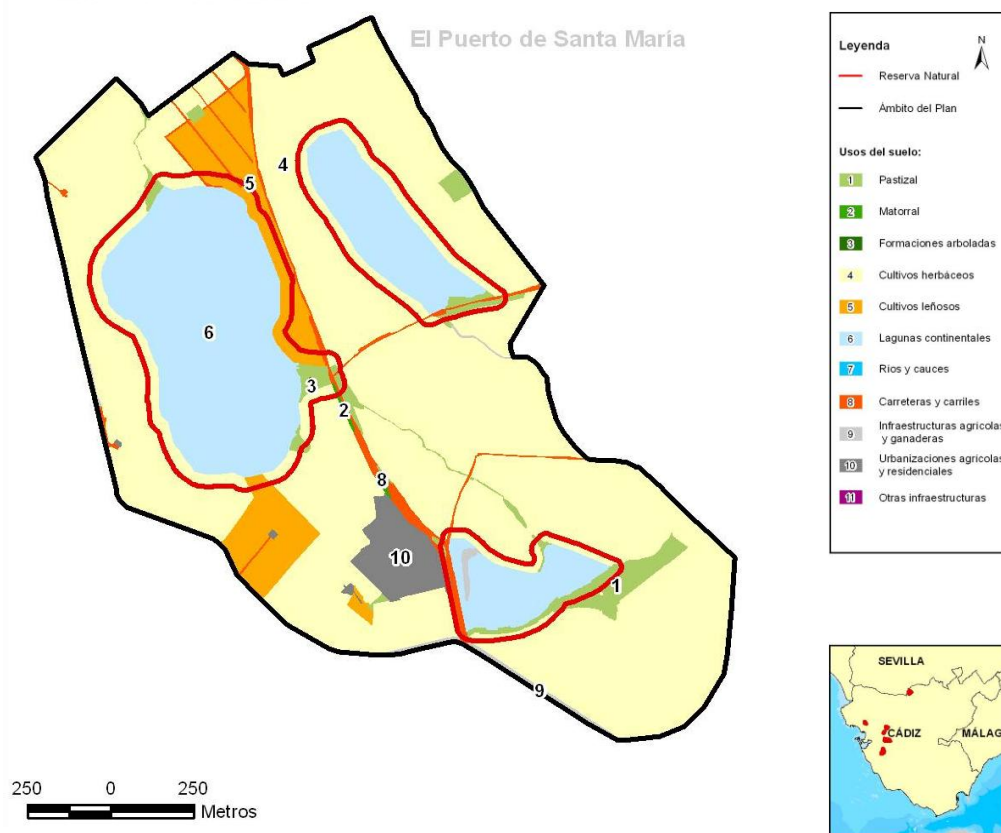
### 4.1. USOS Y APROVECHAMIENTOS

Los terrenos de campiña en los que se localiza este espacio se caracterizan por una fuerte vocación agrícola determinada por sus características climatológicas, edafológicas y topográficas. Éste es el motivo por el que en la actualidad, el uso agrícola es el más extendido, ocupando casi el 73% de la superficie total de este espacio. Las lagunas ocupan el 21% del espacio, y el uso como pastizal un 3%. Otros usos como las formaciones arboladas, infraestructuras agrícolas y ganaderas, urbanizaciones agrícolas y residenciales y matorral, suponen un porcentaje residual del 3% en su conjunto.

En los terrenos dedicados a agricultura, los cultivos herbáceos son los más extendidos. Destacan los de secano de trigo y girasol y en menor medida de leguminosas, mientras que los de regadío son minoritarios, fundamentalmente de remolacha. Los cultivos herbáceos aparecen ocasionalmente salpicados de vegetación natural con acebuches y lentiscos. En cuanto a los cultivos leñosos destacan las plantaciones de vid.

En cuanto a los usos forestales, el matorral denso y el disperso arbolado son los más frecuentes apareciendo asociados a acebuchales, lentiscares, coscojares y también coníferas. En menor extensión aparece el matorral denso y el matorral disperso con pastizal formado principalmente de tomillares y palmitales.

Tabla 2. Usos del suelo



La caza menor es popular en la zona, porque en estas tierras se concentran algunos de los mejores cotos de caza menor de la provincia. Las principales especies cinegéticas son el conejo, la liebre, la perdiz, la codorniz y la tórtola.

Tabla 3. Cotos de caza

Reserva Natural y su Zona Periférica de Protección	Cotos de caza
C.E. de El Puerto Santa María	Ca-11048-Las Lagunas
	Ca-11002-Los Tercios

## 4.2. INFRAESTRUCTURAS Y USO PÚBLICO

Dentro de las Zonas Periféricas de Protección se localizan diversas infraestructuras de distinta tipología. Las principales vías de comunicación en el entorno de esta Reserva Natural son la autopista de peaje AP-4 (Sevilla-Cádiz), la autovía A-381 (Jerez-Los Barrios) y la A-48. La red de comunicaciones se complementa con otras vías intercomarcales, secundarias y caminos, que conectan los núcleos urbanos de los distintos términos municipales de la zona.

Otras infraestructuras hidráulicas localizadas en este espacio natural están relacionadas con los aprovechamientos agrícolas y ganaderos, como el canal del Bajo Guadalquivir que constituye el límite este de la Zona Periférica de Protección de este espacio.

La red eléctrica de la zona es extensa, teniendo incidencia sobre la mayoría de las Zonas Periféricas de Protección de las Reservas Naturales de las Lagunas de Cádiz. Las cuencas de las lagunas Chica y Salada están cruzadas de norte a sur por una línea de media tensión.

El oleoducto Algeciras-Rota constituye otra infraestructura energética de incidencia en parte de las Zonas Periféricas de Protección..

Las edificaciones aisladas asociadas, principalmente, al aprovechamiento agrícola y ganadero aparecen también de forma dispersa en las Zonas Periféricas de Protección, destacando los cortijos de La Compañía, Gilao y Santa Mónica. Además este Complejo Endorreico cuenta con una parcelación irregular, Pago Barranco, localizada al noroeste de la laguna Juncosa, que constituye una presión importante sobre los recursos naturales.

Además esta ZEPA es atravesada por 3 vías pecuarias, que se indican en la siguiente tabla:

Tabla 4. Vías pecuarias que discurren por el espacio

Ámbito de aplicación	Código	Vía Pecuaria	Longitud (m) aproximada que atraviesa el espacio natural
C.E. de El Puerto de Santa María	11027007	Vereda de Villarana	3.463
	11027016	Vereda de Palmones	
	11027017	Vereda del Conejo	

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

Actualmente la mayoría de las vías pecuarias se encuentran en proceso de deslinde, existiendo expedientes aprobados de deslinde de diversas vías pecuarias.

Figura 3. Infraestructuras



Figura 8. Infraestructuras



## 5 VALORES AMBIENTALES

### 5.1. CLIMATOLOGÍA

Esta ZEPA forma parte de las áreas prelitorales y campiñas próximas a la costa de la provincia de Cádiz.

En general estas zonas se caracterizan por la influencia de un clima Mediterráneo subhúmedo que puede considerarse como Mediterráneo Atlántico con dos estaciones bien marcadas, una cálida y seca y otra lluviosa y húmeda. La primera comprende los meses de abril a septiembre y la segunda de octubre a marzo, no existiendo prácticamente estaciones intermedias.

Existe una importante irregularidad de las precipitaciones a través de los años, existiendo años secos, menos secos y húmedos. El régimen de lluvias mensual también se distribuye de forma desigual alcanzándose un máximo pluviométrico entre los meses de noviembre y enero con casi el 50% de las precipitaciones, siendo frecuente que las precipitaciones caigan en un número reducido de días. El período seco es de algo más de 7 meses, desde marzo hasta octubre, con muy escasas precipitaciones.

Las temperaturas elevadas de verano junto con la larga sequía estival determinan un balance deficitario, incidiendo en el régimen fluctuante de estos humedales.

Directamente relacionados con las temperaturas y precipitaciones, los fenómenos de evaporación y transpiración por los que gran parte del agua que llega a la tierra vuelve a la atmósfera, son de suma importancia en el régimen hidrológico de las lagunas, siendo considerados dentro del balance hídrico como pérdidas de agua.

El viento es un factor climático muy característico de la zona. Su influencia en la humedad depende de su intensidad y de su origen o procedencia. La especial situación geográfica de la provincia en el Estrecho de Gibraltar y su proximidad al continente africano, hacen que esta región se vea sometida a la influencia de dos tipos de vientos dominantes, los procedentes del Atlántico o de Poniente que son responsables de las precipitaciones, y los vientos procedentes de África o Levante que influyen considerablemente sobre la evaporación del área que afectan. Estos vientos soplan con mayor frecuencia e intensidad en la costa, disminuyendo su fuerza a medida que se desplazan hacia el interior.

Tabla 5. Datos de precipitación y evapotranspiración

Reserva Natural	Precipitación media anual (mm)			Lluvia útil anual	Evapotranspiración (mm)	
	Año medio	Año seco	Año húmedo		Potencial	Real
C.E. de El Puerto de Santa María	600	450	980	200	875	375

Fuente: *Caracterización Ambiental de Humedales de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, 2005.*

## 5.2. GEOLOGÍA

Desde el punto de vista geológico las Reservas Naturales se sitúan en la terminación occidental de las denominadas Cordilleras Béticas (aunque aquí el término “Cordillera” tenga un significado más geológico que geográfico) en transición con los materiales de la Cuenca del Guadalquivir.

Después de sufrir una dilatada y compleja historia geológica, los materiales depositados en la cuenca bética, durante el desplazamiento y levantamiento que genera los relieves béticos, se deslizan hacia los bordes de las cadenas montañosas y superponen (“materiales alóctonos”) sobre los materiales terciarios depositados en la Cuenca del Guadalquivir (“materiales autóctonos o para-autóctonos”).

### ► Cordilleras Béticas

Las Cordilleras Béticas constituyen la gran cadena montañosa de Andalucía, diferenciada en dos grandes sectores, las Zonas Internas y las Zonas Externas. En la provincia de Cádiz se localizan exclusivamente dos Dominio Geológicos, correspondientes ambos al conjunto de las Zonas Externas: a) el Dominio Subbético y b) las Unidades del Campo de Gibraltar. Los macizos calizos están constituidos por potentes afloramientos de rocas carbonatadas, jurásicas y cretácicas, originadas a partir de de sedimentos calcáreos, compuestos por esqueletos de organismos vivos, depositados en el fondo marino. La posterior colisión entre la Placa de Alborán, que actualmente define las Zonas Internas de las Cordilleras Béticas, y la Placa Ibérica provocó el desplazamiento y levantamiento de estos fondos marinos, así como la emersión de éstos en forma de macizos rocosos.

En el ámbito del espacio, los materiales presentes se engloban en el denominado Dominio Subbético de las Zonas Externas y de manera sintética están formados por los siguientes materiales:

- Triásico (251-199 m.a.). Son los afloramientos más extensos el sustrato sobre el cual se localizan la mayoría de las lagunas y complejos endorreicos, con unos característicos tonos ocre y rojizos. Constituido por lo general por arcillas multicolores, areniscas rojas o amarillentas, yesos, así como dolomías y carniolas. Las arcillas son de colores variados, desde rojas a violetas, y normalmente están muy endurecidas. Las areniscas son de grano fino, y por lo general micáceas. Los yesos son muy frecuentes y presentan aspectos muy diferentes, a veces primarios y marinos y otras veces secundarios y translúcidos, de aspecto sacaroideo. Las dolomías y calizas dolomíticas se presentan en lechos delgados intercalados entre la arenisca y la arcilla, en bancos de 20-30 cm de potencia. En algunos puntos se pueden observar brechas poligénicas con cemento areno-arcilloso o yesífero, así como la presencia de ofitas, rocas subvolcánicas con textura subofítica, de grano medio, verdosas, duras y a veces muy alteradas.
- Jurásico (199-145 m.a.). Representado en afloramientos aislados de escasas dimensiones, está compuesto fundamentalmente por calizas nodulosas rojas, calizas micríticas brechoides y calizas con *Aptychus*.
- Cretácico (145-65 m.a.). Con afloramientos muy puntuales, consisten en niveles de marcas arcillosas verdosas, de edad Cretácico inferior, y margas y margocalizas blancas y rosadas (“capas rojas”) del Cretácico superior.



- Paleoceno (65-48 m.a.). Consiste en una serie de capas de Oligoceno- Eoceno inferior (Luteciense), en continuidad con los sedimentos cretácicos, constituida de nuevo por margocalizas rosadas ("capas rojas"), arcillas verdes-oscuras, margas, calizas arenosas, en afloramientos muy limitados.

► Cuenca del Guadalquivir

A escala regional, la cuenca del Guadalquivir constituye uno de los tres grandes dominios de Andalucía. Está articulado en torno al gran eje fluvial de la CCAA, cuyo espacio geológico abarca gran parte del territorio andaluz, comprendiendo importantes sectores de las provincias de Jaén, Córdoba, Sevilla, Huelva y Cádiz. Está caracterizado por una morfología triangular que sigue el del río, en dirección ENE-OSO, descendiendo progresivamente unos 800 m, desde el flanco oriental hasta su desembocadura, y por un relieve llano o suavemente ondulado.

Dicha cuenca se originó durante el Neógeno mediante el relleno, con materiales mixtos (continentales y marinos) de la cuenca situada entre las Cordilleras Béticas (borde activo de la cuenca), al sur, y Macizo Ibérico (borde pasivo), al norte de la depresión. Fruto de este origen presenta cierta diferencia entre los terrenos que quedan al norte del río, donde afloran unidades litológicas de carácter autóctono; y su vertiente meridional, en la cual el volcado de materiales procedente de las Cordilleras Béticas determina la presencia, junto con materiales autóctonos y/o para-autóctonos, de materiales alóctonos, mesozoicos y cenozoicos, muy desarticulados y dispuestos caóticamente.

De un modo resumido, los materiales de la Cuenca del Guadalquivir presentes en el ámbito de actuación de este espacio son los siguientes:

- Mioceno superior (Burdigaliense superior-Tortonense superior, 20-11 m.a.). Consiste en margas blancas con radiolarios y diatomeas, conocidas como "moronitas" a nivel regional o "albarizas" en el ámbito de la campiña gaditana, por su característico color blanquecino. A él se asocian la mayoría de los viñedos de la zona. Se trata de una formación bien representada en Andalucía occidental, y que presenta un aspecto muy uniforme. Por lo general está constituida por margas blancas ricas en sílice, tamaño arena-limo, formada por los esqueletos de organismos como radiolarios y diatomeas. Se ha discutido sobre su carácter autóctono o para-autóctono respecto a la Cuenca del Guadalquivir, aunque en el sector estudiado parecen ser completamente autóctonas.
- Mioceno superior (11-5,3 m.a.). Constituido por un nivel inferior de margas azuladas, limos arenosos y arenas, con una potencia de 100-150 metros, sobre el que se deposita una facies más grosera de areniscas calcáreas, y calcarenitas, conocidas como "calizas toscas", que constituyen los niveles de la Sierra de San Cristóbal.
- Plioceno (5.3-2,6 m.a.) Abarca toda la Bahía de Cádiz penetrando hasta Jerez y Arcos de la Frontera. Consiste en sedimentos mayoritariamente arenosos y limo-arenosos amarillentos, con numerosas conchas de pectínidos y ostreidos, del Plioceno Inferior. Sobre estos, durante el Plioceno superior, a lo largo del cual el mar empieza a retroceder, se depositan conglomerados bioclásticos con ostreidos y pectínidos ("facies ostionera"), en el contexto de un medio marino o marino-salobre, y calizas blanquecinas pulverulentas, depositadas en un medio lacustre. La transición Plioceno-Pleistoceno se caracteriza por conglomerados, arenas y margas, correspondientes a un ambiente de *lagoon*, al que siguen areniscas rojas ricas en cuarzo, asociadas a medios dunares y fluviales.

- Pleistoceno (2.6 m.a.-0,01 m.a.). Sintéticamente está representado por arenas y arcillas de tipo “suelo rojo” ferralítica, sobre el que se deposita un sistema de “terrazas antiguas” del Pleistoceno inferior, consistentes en depósitos de cantos de cuarzo y cuarcita, al que siguen depósitos de glaciares, arenas y cantos correspondientes a tres niveles de terrazas fluviales del Pleistoceno medio y superior, y finalmente arenas rojizas correspondientes a un manto eólico.
- Holoceno-actual. En el ámbito de las lagunas y complejos endorreicos se caracteriza por facies continentales con cantos, arenas, limos, arcillas, niveles puntuales de materia orgánica, así como los aluviales de los lechos menores de los tributarios al Guadalete.

Los materiales presentes en el complejo endorreico de El Puerto de Santa María son margas blancas, limos y albarizas que descansan sobre un basamento margo-yesífero.

Las cotas de desnivel más bajas se dan en esta ZEPA, que presenta en su mayor parte una topografía prácticamente llana, en la que sólo de forma puntual, en las proximidades a la laguna Salada, se localizan pendientes suaves.

Desde el punto de vista geomorfológico los complejos endorreicos gaditanos son cuencas pequeñas, de topografía suave, con un drenaje deficiente constituido por efímeros cursos de carácter temporal y una red hidrográfica mal jerarquizada que evoluciona con dificultad.

En la génesis y evolución de estos complejos endorreicos intervienen varios factores como son la escasa pendiente del terreno que dificulta el drenaje de la escorrentía superficial, el régimen climático local que favorece el desarrollo de estas cuencas y el carácter impermeable de los materiales que constituyen el basamento sobre el cual se asientan las cuencas vertientes.

En lo que respecta a la morfología de las lagunas y complejos endorreicos, las cubetas presentan formas irregulares tendentes a alargadas rectangulares, siendo las formas redondeadas las menos frecuentes.

Tabla 6. Caracterización morfológica de las lagunas

Reserva Natural	Lagunas	Morfología de la cubeta	Profundidad máxima (m)	Altitud (m)	Superficie aprox. cubeta (ha)	Superficie aprox. cuenca (ha)
C.E. del Puerto de Santa María	Chica	Ovalada	3	30	8	117,5
	Salada	Ovalada	2	30	27	157,4
	Juncosa	Irregular	1	38	4	77

Fuente: *Caracterización Ambiental de Humedales de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, 2005.*

El interés por la conservación del patrimonio geológico así como por su potencial como recurso cultural, didáctico y económico llevó a la consejería competente en materia de medio ambiente, actualmente la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, a la elaboración y puesta en marcha de la Estrategia Andaluza para Gestión Integrada de la Geodiversidad, a partir de la cual se ha desarrollado, entre otras iniciativas, el Inventario de Georrecursos de Andalucía (IAG).

En cuanto a la hidrogeología, las cuencas vertientes de las lagunas están constituidas mayoritariamente por materiales de baja conductividad hidráulica, aunque no hay que despreciar los aportes a las lagunas procedentes



del flujo subsuperficial o subterráneo que se desarrolla principalmente debido a la alteración y karstificación de los materiales yesíferos y al comportamiento acuitardo (que transmite el agua lentamente) de los materiales margosos (formaciones geológicas que, conteniendo apreciables cantidades de agua la transmiten muy lentamente, por lo que tampoco son aptos para el emplazamiento de captaciones. Únicamente las calcarenitas del Mioceno superior, las areniscas y conglomerados del Plio-Pleistoceno y el aluvial del río Guadalete, todos de tipo detrítico, presentan un cierto interés hidrogeológico.

En general, los materiales acuíferos existentes en estas cuencas presentan un escaso espesor saturado, por lo que su transmisividad es muy reducida. Se trata por tanto de unidades que, desde el punto de vista de explotación de recursos hídricos presentan una capacidad muy reducida, limitándose a aportar pequeños caudales que se destinan principalmente al abastecimiento del ganado, al servicio de los cortijos y al riego de pequeñas parcelas.

Esta ZEPA se asienta sobre materiales margosos de comportamiento acuícludo (formación capaz de almacenar agua pero no de transmitirla, ya que es porosa pero no permeable) si bien las capas de mayor contenido en limos se comportan como acuitardos, y por tanto con capacidad para retener y transmitir lentamente el agua.

### 5.3. HIDROLOGÍA

Las campiñas de Cádiz donde se localizan estos complejos lagunares quedan limitadas al norte por el río Guadalquivir, que discurre por la provincia a través de los términos municipales de Trebujena y Sanlúcar de Barrameda, donde tiene su desembocadura al Océano Atlántico, y al sur de ésta por las cuencas del río Iro y del río Salado de Paterna, afluente del río Guadalete, que constituye el de mayor importancia de la provincia por la extensión de su cuenca y la abundancia de sus aguas.

Pertenecen, por tanto, a la Cuenca del Guadalete-Barbate y forman el denominado Complejo Endorreico Gaditano. Son dos los condicionantes que determinan este carácter endorreico, la acusada horizontalidad de los terrenos colindantes a las lagunas, lo que dificulta su drenaje, y la climatología de tipo semiárido.

Las lagunas se encuentran enclavadas en terrenos eminentemente agrícolas correspondientes a campiñas, fuertemente transformados. Al localizarse en zonas de relieves suaves con escasas pendientes, todas presentan una red fluvial escasamente representada y mal jerarquizada, con procesos de escorrentía superficial más o menos acusados dependiendo de los materiales presente en sus cuencas. Se trata de escorrentías en arroyada difusa, siendo escasos los arroyos o formaciones similares que cuando aparecen son siempre estacionales.

Todos estos complejos lagunares presentan distintas características hidrológicas en cuanto al modo de alimentación y vaciado de sus cubetas y la duración de inundación del humedal o hidroperiodo.

Con carácter general, el régimen hídrico de las lagunas está marcado por una alta estacionalidad, pudiéndose distinguir en la mayoría de ellas tres fases diferenciadas:

- ▶ Fase de llenado a final del otoño o principio del invierno. Las cubetas se llenan con el agua de lluvia.
- ▶ Fase de mantenimiento. Dura hasta final de la primavera.
- ▶ Fase de vaciado. Puede ser total o parcial.

Tabla 7. Tipología de las lagunas

Reserva Natural	Lagunas	Alimentación	Vaciado	Hidroperiodo
C.E. de El Puerto de Santa María	Chica	Mixto	Cerrado	Temporal
	Salada	Mixto	Cerrado	Temporal
	Juncosa	Mixto	Abierto	Temporal

Fuente: Caracterización Ambiental de Humedales de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente. 2005

En la ZEPA, a excepción de la laguna Juncosa que es claramente temporal, las otras lagunas, Salada y Chica, pueden permanecer inundadas durante todo el ciclo anual en años de elevada pluviometría, pero en años de precipitaciones medias, o con menores reservas hídricas, estas lagunas se secan en el periodo estival. El aporte de agua puede ser tanto epigénico como mixto.

Respecto a las salidas, la mayoría de las lagunas cuentan con un modo de drenaje cerrado de forma que liberan agua mediante procesos de evapotranspiración. Esto se debe, fundamentalmente, a que los relieves llanos en los que se encuentran no favorecen la formación de sistemas de drenaje, y a la impermeabilidad de los terrenos sobre los que se han formado.

Tabla 8. Caracterización del sistema de drenaje de las lagunas

Reserva Natural	Lagunas	Alimentación				Salidas	
		Otros	Precipitación	Escorrentía superficial	Flujos subterráneos	Evaporación (valor anual medio)	Desbordamiento
C.E. de El Puerto de Santa María	Chica	-	43%	10%	46%	100% (1.390 mm)	-
	Salada		35%	17%	48%	100% (1.700 mm)	-
	Juncosa		31%	69%		13% (254 mm)	87%

Fuente: Caracterización Ambiental de Humedales de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente. 2004. SD: Sin Datos.

## 5.4. CALIDAD DE LAS AGUAS

En general, las aguas de las lagunas presentan una alta mineralización, debido principalmente a la naturaleza salina de los materiales aflorantes y al carácter endorreico. Esto implica que la evolución natural de las lagunas supone un aumento progresivo del contenido salino de las aguas, con oscilaciones estacionales. No obstante la mineralización es menor en aquellas lagunas que están conectadas con la red hídrica superficial.

Las aguas de las lagunas endorreicas tienen entre sus características más definitorias una gran variabilidad de sus parámetros fisicoquímicos a lo largo del ciclo anual, fundamentalmente debido a la pluviometría, la evaporación y la concentración iónica. También son factores variantes la temperatura y la turbidez.

Los valores de salinidad ponen de manifiesto que de forma general las lagunas presentan aguas subsalinas. La concentración mínima se detecta en lagunas Chica y Juncosa. Las facies hidroquímicas predominantes son sulfatadas y cloruradas, condicionadas por la naturaleza litológica de los materiales de la cuenca, aunque las proporciones relativas de cationes varían ampliamente de unos complejos endorreicos a otros. En general son aguas no potables que presentan una deficiente calidad frente al riego.

Tabla 9. Caracterización química de las lagunas

Laguna	Salinidad (g/l) Min-máx	pH
Salada	0,8-2,2 subsalina	7,4-9,3
Chica	0,53-1,6 subsalina	7-9,8
Juncosa	0,56-1,94 subsalina	7,1-8,6

Fuente: *Caracterización Ambiental de Humedales de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente. 2004.*

Respecto a los nutrientes, la laguna Salada presenta niveles algo altos en el contenido de ortofosfatos. Respecto a la alcalinidad del agua, suele ser muy variable si bien la mayoría presentan una alcalinidad elevada.

La concentración de clorofila es de los parámetros más variables. El rango de valores obtenidos es muy amplio, si bien los valores más elevados son picos de concentración puntuales que se producen de forma general en el periodo otoñal, como consecuencia de la descomposición de la materia orgánica generada en la primavera.

En general, dentro del fitoplancton, las especies de la División Heterokontophyta y en particular las diatomeas, constituyen el grupo más frecuente siendo *Nitzschia* y *Navicula* los géneros más comunes. También son frecuentes las clorofitas y cianofitas. En cuanto a la comunidad zooplanctónica destacan los copépodos, rotíferos, cladóceros y braquiópodos. Los primeros están presentes en la totalidad de los complejos endorreicos, aunque en cada laguna la abundancia de estos grupos es variable dependiendo de la época del año y de la biomasa fitoplanctónica.

## 5.5. VEGETACIÓN Y FLORA

La vegetación de las lagunas se caracteriza por presentar una distribución en función, fundamentalmente, de la permanencia del agua, salinidad del suelo y tipo de sustrato. Al ser este último factor muy homogéneo en todas estas lagunas, van a ser los otros dos factores los que determinen la disposición de las asociaciones vegetales.

De forma general y desde un punto de vista ecológico, se puede clasificar la vegetación en dos grupos fundamentales: la vegetación terrestre que se desarrolla en los alrededores de las lagunas, caracterizada por especies que no muestran una adaptación fundamental en su biología al medio acuático, y la vegetación acuática, con especies cuya vida está ligada de forma necesaria al agua.

Respecto a la vegetación terrestre, predominan principalmente los cultivos, fundamentalmente herbáceos de secano, siendo casi inexistentes en este espacio los restos de vegetación natural.

Entre la vegetación natural cabe destacar la presencia de restos del original bosque con formaciones de acebuchales (asociación *Aro italici-Oleetum sylvestris*) con *Olea europaea* var. *Sylvestris* que aparece adhesionado o acompañado de matorral (asociación *Asparago-Rhamnetum oleidis*). Las principales formaciones aparecen en las colinas que no han sido alteradas para su aprovechamiento agrícola y en las lindes de algunas parcelas de cultivos.

Con mayor frecuencia aparece el matorral alto de lentiscales y coscojares (*Asparago albi-Rhamnetum oleoidis*) formando el estrato arbustivo del acebuchal o constituyendo el estrato vegetal principal con especies como lentisco (*Pistacia lentiscus*), coscoja (*Quercus coccifera*), palmito (*Chamaerops humilis*), aladierno (*Rhamnus alaternus*), espino negro (*R. oleoides*) y olivilla (*Teucrium fruticans*). En el entorno de algunas lagunas el matorral alto aparece acompañado de un tomillar (*Asperulo hirsutae-Ulicetum scabri*) con aulaga (*Ulex baeticus subsp. scaber*), tomillo andaluz (*Thymbra capitata*), jaguarzo (*Cistus monspeliensis*), jara blanca (*Halimium atriplicifolium*) y especies como *Helianthemum lavandulifolium* y *Staehelina dubia*.

Entre los claros de acebuchales y matorrales se puede encontrar un pastizal anual basófilo con escasa cobertura y pobre en especies entre las que aparecen *Asteriscus aquaticus* o *Centaureum erythraea*. En las antiguas parcelas agrícolas alrededor de las lagunas, aparecen pastizales nitrófilos perennes dominados por cardos donde destacan especies como *Scolymus hispanicus*, *Cynara humilis* o *Carduus pycnocephalus* que aparecen acompañados de herbazales subnitrófilos con especies como *Echium plantagineum* o *Bromus sp.*

En cuanto a la vegetación emergente, lacustre o helofítica, está constituida por plantas que tienen sumergida su porción basal, al menos en parte de su ciclo, pero que normalmente resisten épocas de sequía siempre que los suelos mantengan cierto grado de humedad. De forma general son comunidades bastante uniformes y poco diversas.

En el límite de la vegetación helofítica con la terrestre son frecuentes los tarajales (*Agrostio stoloniferae-Tamaricetum canariensis*), con *Tamarix canariensis* y *T. africana*.

Como vegetación helofítica propiamente dicha, en todas las lagunas hay comunidades de carrizales que se localizan en las zonas de aguas profundas, con especies como *Phragmites australis* y *Typha dominguensis* (*Typha angustifoliae-Phragmitetum australis*), y praderas de castañuelas en zonas de aguas someras (*Bolboschoenetum maritim*) con *Scirpus maritimus*.

En las orillas se localizan pastizales de suelos húmedos diversos. En la orilla desnuda de la laguna Salada se desarrollan pastizales de *Salicornia ramosissima* (*Suaedetum braun-blanchetii-Salicornietum patulae*).

Dentro de la vegetación acuática destacan las comunidades de macrófitos sumergidos. Se trata de plantas que tienen sus estructuras vegetativas siempre sumergidas o flotantes, pudiendo tener partes reproductivas dentro o fuera del agua. Las comunidades de macrófitos muestran generalmente una mayor diversidad que las de helófitos aunque su composición y estructura puede ser muy variable como consecuencia de la propia variabilidad anual e interanual que experimentan las lagunas en sus niveles de inundación y en sus características físico-químicas.

En cuanto a la diversidad florística, las lagunas Chica y Juncosa presentan 24 y 36 especies, respectivamente. En general, las familias mejor representadas son las Asteráceas y Poáceas seguidas de las Juncáceas, Lamiáceas, Fabáceas y Ciperáceas.

### **Inventario de especies relevantes de flora**

Tras analizar y comparar las fuentes de información actualmente disponibles sobre las especies de flora presentes en el ámbito del espacio, no se ha identificado ninguna especie de flora que esté incluida en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas creado por el artículo 25 de la Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la flora y la fauna silvestre.

Respecto a las especies de interés comunitario, algunas fuentes citan la presencia de una especie de flora recogida en el Anexo II de la Directiva Hábitat, *Riella helicophylla*.

## 5.6. FAUNA

Las aves son el grupo de vertebrados más importante tanto en lo que a número de individuos se refiere como a diversidad de especies. Algunas de estas especies representan además, un enorme interés desde el punto de vista de la conservación y aparecen varias especies catalogadas y otras, que si bien no lo están, son de gran interés ecológico.

Si bien cada una de las lagunas de la provincia de Cádiz presenta sus propias características ecológicas (dependientes de factores como estacionalidad, salinidad, superficie, volumen de agua, estructura de la columna de agua, aportes hídricos, origen, etc.), desde el punto de vista de la avifauna, las diferencias entre los humedales gaditanos no parecen ser significativas y, probablemente se explican mejor como una respuesta a variaciones estacionales más que a la existencia de comunidades de aves claramente diferenciadas y específicas de cada laguna.

Las reducidas dimensiones y la proximidad entre estos espacios (especialmente desde el punto de vista de especies con una enorme capacidad de desplazamiento como es el caso de las aves) recomiendan que el análisis de las comunidades de aves se haga de forma global para el conjunto de estos espacios naturales protegidos.

En los complejos endorreicos gaditanos se han identificado unas 120 especies entre las que se incluyen sedentarias, invernantes, estivales y otras de paso asociadas al medio terrestre o al medio acuático.

Entre la avifauna vinculada al medio terrestre destaca la comunidad de paseriformes entre las que se puede mencionar la presencia de curruca cabecinegra (*Sylvia melanocephala*), curruca capirotada (*S. atricapilla*), cogujada montesina (*Galerida theklae*), terrera común (*Calandrella brachydactyla*), calandria común (*Melanocorypha calandra*), alondra común (*Alauda arvensis*), bisbita común (*Anthus pratensis*), lavandera blanca (*Motacilla alba*), lavandera cascadeña (*Motacilla cinerea*), petirrojo (*Erithacus rubecula*), pechiazul (*Luscinia svecica*), colirrojo tizón (*Phoenicurus ochruros*), tarabilla común (*Saxicola torquata*), collalba rubia (*Oenanthe hispanica*), mirlo común (*Turdus merula*), zorzal común (*Turdus philomelos*), zorzal alirrojo (*T. iliacus*), ruiseñor bastardo (*Cettia cetti*), buitrón (*Cisticola juncidis*), carricero común (*Acrocephalus scirpaceus*), mosquitero común (*Philocephalus collybita*), papamoscas gris (*Muscicapa striata*), carbonero común (*Parus major*), alcaudón común (*Lanius senator*), cuervo (*Corvus corax*), estornino negro (*Sturnus unicolor*), gorrión común (*Passer domesticus*), pinzón vulgar (*Fringilla coelebs*), verdecillo (*Serinus serinus*), verderón (*Carduelis chloris*), jilguero (*Carduelis carduelis*), pardillo (*Carduelis cannabina*) y triguero (*Emberiza calandria*).

Entre las rapaces destacan las especies vinculadas a las zonas húmedas como el aguilucho lagunero occidental (*Circus aeruginosus*), el aguilucho pálido (*C. cyaneus*) y el águila pescadora (*Pandion haliaetus*).

Otras especies de no-paseriformes presentes en la zona son lechuza común (*Tyto alba*), autillo europeo (*Otus scops*), mochuelo europeo (*Athene noctua*), abubilla (*Upupa epops*), canastera (*Glareola pratincola*), codorniz (*Coturnix coturnix*), perdiz roja (*Alectoris rufa*), chotacabras cuellirrojo (*Caprimulgus ruficollis*), abejaruco (*Merops apiaster*), alcaraván (*Burhinus oedipnemus*), tortola europea (*Streptopelia turtur*) y cuco común (*Cuculus canorus*).

Sin lugar a dudas, son las aves acuáticas las que presentan el mayor interés, tanto por el tamaño de las poblaciones invernantes y reproductoras, como por el estado de conservación y categoría de amenaza que

tienen algunas de las especies presentes. En estas zonas húmedas se han identificado unas 90 especies entre las que predominan las anátidas, los limícolas, las ardéidas y los láridos.

Las anátidas están representadas por especies como malvasia cabeciblanca (*Oxyura leucocephala*), ánade friso (*Anas strepera*), ánade rabudo (*A. acuta*), ánade azulón (*A. platyrhynchos*), cerceta común (*A. crecca*), cuchara común (*A. clypeata*), silbón europeo (*A. penelope*), ánsar común (*Anser anser*), porrón pardo (*Aythya nyroca*) que aparece ocasionalmente, cerceta pardilla (*Marmaronetta angustirostris*), porrón bastardo (*Aythya marila*), porrón europeo (*A. ferina*), porrón moñudo (*A. fuligula*), y pato colorado (*Netta rufina*). El cuchara común es la especie de esta familia que se encuentra en mayor número en los primeros meses del año dado su carácter migratorio invernante mientras que el ánade azulón es la anátida más frecuente durante los meses estivales.

Entre los limícolas destaca la presencia de especies como correlimos tridáctilo (*Calidris alba*), menudo (*C. minuta*), zarapitín (*C. ferruginea*) y común (*C. alpina*), andarrío chico (*Actitis hypoleucos*), claro (*T. nebularia*) y común (*T. totanus*), aguja colinegra (*Limosa limosa*), agachadiza común (*Gallinago gallinago*), chorlitejo chico (*Charadrius dubius*), grande (*C. hiaticula*) y patinegro (*C. alexandrinus*), combatiente (*Philomachus pugnax*) avefría europea (*Vanellus vanellus*), avoceta común (*Recurvirostra avosetta*) y cigüeñuela común (*Himantopus himantopus*).

Otras especies de acuáticas características de la zona son las gaviotas, representadas por importantes concentraciones invernantes de gaviota patiamarilla (*Larus cachinnans*), sombría (*L. fuscus*) y reidora (*L. ridibundus*) que llegan a alcanzar cifras de varios miles de ejemplares. La presencia de este gran número de gaviotas se ve favorecida por la cercanía de varios vertederos urbanos que son aprovechados como lugares de alimentación, junto con otras especies como milano negro y cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*), con concentraciones de varios centenares.

Los humedales de Cádiz también sirven de hábitat a varias especies de rállidos como gallineta común (*Gallinula chloropus*), calamón (*Porphyrio porphyrio*), rascón europeo (*Rallus aquaticus*), polluela chica (*Porzana pusilla*), focha moruna (*Fulica cristata*) y común (*Fulica atra*), siendo ésta última la especie que aporta unas poblaciones más notables que alcanzan cifras de varios miles de ejemplares. Entre las garzas se cita la presencia de garza real (*Ardea cinerea*), garceta común (*Egretta garzetta*), garceta grande (*Egretta alba*), garza imperial (*Ardea purpurea*) y garcilla bueyera (*Bubulcus ibis*), la especie más abundante dentro de este grupo. Ocasionalmente también puede observarse el avetorillo común (*Ixobrychus minutus*) y la garcilla cangrejera (*Ardeola ralloides*).

Otras especies de acuáticas presentes en la zona son flamenco (*Phoenicopterus ruber*), espátula (*Platalea leucorodia*), somormujo lavanco (*Podiceps cristatus*), zampullín cuellinegro (*P. nigricollis*) y común (*Tachybaptus ruficollis*) que son muy abundantes en la mayoría de las lagunas, donde reúnen concentraciones invernantes significativamente altas, y puntualmente el morito común (*Plegadis falcinellus*).

Diversas especies de aves acuáticas encuentran en estos humedales su refugio durante la invernada. Destacan por su abundancia y riqueza el grupo de anátidas entre las que el pato cuchara común, el ánade azulón y el porrón europeo alcanzan los máximos de abundancia. Por su estado de conservación tiene gran relevancia la malvasia cabeciblanca que cuenta en estos humedales con una importante población invernante. Otros grupos invernantes destacables son las fochas y afines, con importantes poblaciones de focha común, así como cigüeñas, gaviotas y flamencos e incluso el alcaraván (*Burhinus oedipnemus*). En la siguiente tabla se indican las especies de aves acuáticas, con su estado de amenaza, que aparecen en estos humedales según los censos de aves acuáticas reproductoras de la Consejería de Medio Ambiente para el periodo 2004-2012.

En términos generales, la comunidad de aves acuáticas invernantes ha sufrido una fluctuación importante durante el periodo 2004-2012 por efecto del periodo de sequía que empezó en 2005, mermando algunos grupos como patos y fochas y favoreciendo a los grupos que explotan aguas someras. En los dos últimos años ha seguido esa fluctuación dado las importantes precipitaciones de los años 2010-2011 al que siguió un año 2012 relativamente seco.

Tabla 10. Resultado de los censos de aves acuáticas invernantes en el periodo 2004-2012

Especie	CAEA	Tipo <sub>2</sub>	AM	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
<i>Actitis hypoleucos</i>	I.E.	-	X	0	0	0	1	1	0	0	0	0
<i>Anas acuta</i>	-	-	X	0	23	12	0	8	27	1	0	1
<i>Anas clypeata</i>	-	-	X	631	2833	134	326	1107	1645	442	803	1449
<i>Anas crecca</i>	-	-	X	56	342	332	75	259	219	37	24	105
<i>Anas penelope</i>	-	-	X	22	378	38	0	0	0	0	1	233
<i>Anas platyrhynchos</i>	-	-	X	512	1811	1041	442	234	620	169	150	560
<i>Anas querquedula</i>	-	-	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Anas strepera</i>	-	-	X	93	456	36	13	61	144	43	122	149
<i>Anser anser</i>	-	-	X	32	21	21	4	0	14	0	0	2
<i>Ardea cinerea</i>	I.E.	-	X	23	9	8	16	3	12	11	12	9
<i>Aythya ferina</i>	-	-	X	646	824	232	96	653	383	128	329	521
<i>Aythya fuligula</i>	-	-	X	8	0	0	0	0	0	0	4	24
<i>Aythya nyroca</i>	EPE	Anexo IV		1	0	0	0	0	2	0	7	21
<i>Bubulcus ibis</i>	I.E.	-	X	0	0	0	5	0	2	0	0	1
<i>Calidris alba</i>	I.E.	-		0	0	3	0	0	0	0	0	0
<i>Calidris alpina</i>	I.E.	-	X	0	0	83	0	0	0	0	0	0
<i>Calidris ferruginea</i>	I.E.	-	X	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Calidris minuta</i>	I.E.	-	X	0	0	129	0	0	0	0	0	0
<i>Charadrius alexandrinus</i>	I.E.	Anexo IV		0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Charadrius dubius</i>	I.E.	-	X	0	0	2	0	0	0	0	0	0
<i>Charadrius hiaticula</i>	I.E.	-	X	0	0	14	0	0	0	0	0	0
<i>Ciconia ciconia</i>	I.E.	Anexo IV		890	2433	486	1027	650	276	711	1523	610
<i>Circus aeruginosus</i>	I.E.	Anexo IV		10	16	8	7	26	17	22	29	21
<i>Egretta alba</i>	I.E.	Anexo IV		0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Egretta garzetta</i>	I.E.	Anexo IV		4	5	0	4	0	0	1	1	3
<i>Fulica atra</i>	-	-	X	1878	3599	47	58	373	2713	914	2530	1551
<i>Fulica cristata</i>	EPE	Anexo		18	17	0	0	1	1	1	1	0



VALORES AMBIENTALES DE LA ZONA ESPECIAL DE CONSERVACIÓN  
COMPLEJO ENDORREICO DEL PUERTO DE SANTA MARIA (ES0000029)

Especie	CAEA	Tipo <sub>2</sub>	AM	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
		IV										
<i>Gallinago gallinago</i>	-	-	X	9	7	5	1	32	0	2	1	2
<i>Gallinula chloropus</i>	-	-	X	75	78	4	13	18	8	23	36	33
<i>Himantopus himantopus</i>	I.E.	Anexo IV		17	48	93	75	122	65	0	1	6
<i>Larus fuscus</i>	-	-	X	1028	2910	313	147	4	520	0	64	67
<i>Larus michahellis</i>	-	-		1	1420	122	517	15	85	70	149	522
<i>Larus ridibundus</i>	-	-	X	273	1313	689	603	22	168	3	1342	310
<i>Limosa limosa</i>	I.E.	-	X	0	11	115	0	0	1	13	0	0
<i>Netta rufina</i>	-	-	X	92	34	8	0	1	112	28	128	51
<i>Oxyura jamaicensis</i>	-	-		0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Oxyura leucocephala</i>	EPE	Anexo IV		255	593	2	0	327	411	230	496	202
<i>Pandion haliaetus</i>	VU	Anexo IV		1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Phalacrocorax carbo</i>	-	-		15	1	1	6	3	1	7	152	100
<i>Philomachus pugnax</i>	I.E.	Anexo IV		0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Phoenicopterus ruber</i>	I.E.	Anexo IV		0	266	2	304	133	295	0	0	127
<i>Plegadis falcinellus</i>	-	Anexo IV		0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Pluvialis apricaria</i>	I.E.	Anexo IV		0	0	0	0	0	0	32	0	0
<i>Pluvialis squatarola</i>	I.E.	-		0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Podiceps cristatus</i>	I.E.	-	X	29	12	6	2	2	0	4	4	178
<i>Podiceps nigricollis</i>	I.E.	-	X	71	66	4	1	36	31	62	159	62
<i>Porphyrio porphyrio</i>	I.E.	Anexo IV		46	42	6	0	7	9	13	16	18
<i>Rallus aquaticus</i>	-	-	X	5	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Recurvirostra avosetta</i>	I.E.	Anexo IV		0	12	358	0	28	35	0	0	0
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	I.E.	-	X	47	81	8	1	81	85	95	181	166
<i>Tadorna tadorna</i>	I.E.	-	X	0	0	3	0	0	4	0	0	0
<i>Tringa ochropus</i>	I.E.	-	X	0	0	0	0	5	0	1	1	1
<i>Tringa totanus</i>	-	-	X	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Vanellus vanellus</i>	-	-	X	14	561	46	20	113	186	33	93	44

Especie	CAEA	Tipo <sub>2</sub>	AM	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
<b>Nº TOTAL INDIVIDUOS</b>				<b>6802</b>	<b>20222</b>	<b>4415</b>	<b>3764</b>	<b>4327</b>	<b>8091</b>	<b>3097</b>	<b>8359</b>	<b>7150</b>
<b>Nº TOTAL ESPECIES</b>				<b>31</b>	<b>31</b>	<b>39</b>	<b>25</b>	<b>31</b>	<b>30</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>33</b>

CAEA: Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas. EPE: en peligro de extinción, VU: vulnerable, I.E.: de interés especial: AM: especies de aves migradoras de presencia regular en estos espacios, no incluidas en el Anexo I (DA) según la información recogida en los Formularios Oficiales Red Ecológica Europea Natura 2000.

<sup>2</sup> Ley 42/2007 de 13 de diciembre A-IV: Anexo IV de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre.

Las lagunas se convierten en lugares idóneos para la nidificación de la avifauna, donde se reproducen en torno a 29 especies distintas entre las que destacan por su abundancia el ánade friso y azulón, el zampullín común y cuellinegro, el somormujo lavanco, el pato colorado, el porrón europeo, la focha común, la gallineta común, la cigüeñuela y el calamón. Aunque menos abundantes también cabe destacar por su estado de amenaza otras especies como la malvasia cabeciblanca, que se reproduce en la mayoría de las lagunas, la focha moruna.

En términos globales, y según los censos de reproducción de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, durante el periodo 2003-2012 la reproducción de aves acuáticas en estos humedales se ha caracterizado por una cierta estabilidad en cuanto a riqueza mientras que la abundancia ha fluctuado de forma más acusada. Durante el año 2010 tuvieron lugar unas acusadas precipitaciones, que invadieron en muchos casos la orla de vegetación perlagunar durante la época de reproducción.

En 2012 se ha registrado una disminución significativa la actividad reproductora, que puede ser debida a las bajas precipitaciones de esa temporada. Las malas condiciones hidrológicas en general de los humedales, debido a las bajas precipitaciones en los meses invernales y al mes de febrero, con unas temperaturas mínimas históricas y heladas, han condicionado al éxito reproductor y la formación de parejas en los humedales gaditanos. Se han detectado carpas en la laguna Salada.

Tabla 11. Resultado del censo de reproducción de aves acuáticas en el periodo 2003-2012

Especie	CAEA	Tipo <sub>2</sub>	AM	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
<i>Anas clypeata</i>	-	-	X	0	1	6	0	0	0	2	0	0	0
<i>Anas platyrhynchos</i>	-	-	X	181	74	78	52	57	28	26	27	67	58
<i>Anas strepera</i>	-	-	X	50	45	24	11	25	21	26	28	51	38
<i>Ardea cinerea</i>	I.E.	-		0	1	0	0	0	0	0	4	2	1
<i>Ardea purpurea</i>	I.E.	Anexo IV		0	2	1	0	0	0	1	0	0	0
<i>Ardeola ralloides</i>	EPE	EPE		0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Aythya ferina</i>	-	-	X	108	34	12	3	22	0	31	18	21	3
<i>Aythya nyroca</i>	EPE	Anexo IV		0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Bubulcus ibis</i>	I.E.	-		80	120	120	70	115	0	0	0	0	0
<i>Burhinus oedicnemus</i>		Anexo IV		0	0	0	0	0	0	0	1	1	4
<i>Charadrius alexandrinus</i>	I.E.	Anexo IV		8	0	0	10	0	2	1	0	0	0
<i>Charadrius dubius</i>	I.E.	-	X	1	2	4	5	6	3	5	4	2	2
<i>Circus aeruginosus</i>	I.E.	Anexo IV		1	8	7	6	6	7	11	12	11	10

VALORES AMBIENTALES DE LA ZONA ESPECIAL DE CONSERVACIÓN  
COMPLEJO ENDORREICO DEL PUERTO DE SANTA MARIA (ES0000029)

Especie	CAEA	Tipo <sup>2</sup>	AM	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
<i>Egretta garzetta</i>	I.E.	Anexo IV		20	20	0	0	50	0	0	0	0	0
<i>Fulica astra</i>	-		X	582	301	66	8	317	25	324	332	244	4
<i>Fulica cristata</i>	EPE	Anexo IV		22	30	0	0	1	0	3	1	1	0
<i>Gallinula chloropus</i>	-		X	69	60	23	15	16	9	23	60	22	4
<i>Himantopus himantopus</i>	I.E.	Anexo IV		23	9	9	38	42	36	34	25	4	9
<i>Ixobrychus minutus</i>	I.E.	Anexo IV		0	2	1	0	0	0	0	3	2	1
<i>Netta rufina</i>	-	-	X	66	38	8	5	32	9	27	26	17	32
<i>Nycticorax nycticorax</i>	I.E.	Anexo IV		0	3	2	2	0	0	0	0	0	0
<i>O.leucocephala x jamaicensis</i>	-	-		0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Oxyura leucocephala</i>	EPE	Anexo IV		88	28	2	0	14	0	16	16	5	4
<i>Podiceps cristatus</i>	I.E.	-	X	26	32	24	13	53	0	49	58	47	55
<i>Podiceps nigricollis</i>	I.E.	-	X	102	75	12	0	27	6	97	59	41	20
<i>Porphyrio porphyrio</i>	I.E.	Anexo IV		15	47	7	2	7	3	31	13	8	0
<i>Porzana pusilla</i>	I.E.	Anexo IV		0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Recurvirostra avosetta</i>	I.E.	Anexo IV		0	0	2	44	9	18	0	0	0	3
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	I.E.	-	X	122	91	23	6	44	16	105	87	61	16
<i>Vanellus vanellus</i>	-	-	X	0	0	2	1	0	0	1	1	0	0
<b>NÚMERO TOTAL PAREJAS</b>				<b>1564</b>	<b>1025</b>	<b>433</b>	<b>291</b>	<b>843</b>	<b>183</b>	<b>813</b>	<b>775</b>	<b>608</b>	<b>265</b>
<b>NÚMERO TOTAL ESPECIES</b>				<b>18</b>	<b>24</b>	<b>21</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>13</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>18</b>

Fuente: Programa de Emergencias, Control Epidemiológico y Seguimiento de Fauna Silvestre de Andalucía, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

**CAEA:** Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas. **EPE:** en peligro de extinción, **VU:** vulnerable, **I.E.:** de interés especial; **AM:** especies de aves migradoras de presencia regular en estos espacios, no incluidas en el Anexo I (DA) según la información recogida en los Formularios Oficiales Red Ecológica Europea Natura 2000.

<sup>2</sup> Ley 42/2007 de 13 de diciembre A-IV: Anexo IV de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre.

En cuanto a los mamíferos, destaca la presencia de nutria (*Lutra lutra*), zorro (*Vulpes vulpes*) y comadreja (*Mustela nivalis*). Entre los pequeños roedores abundan los conejos (*Oryctolagus cuniculus*), liebres (*Lepus granatensis*), lirones caretos (*Eliomys quercinus*) y ratones de campo (*Apodemus sylvaticus*).

También aparecen el galápago leproso (*Mauremys leprosa*), lagartijas colirroja y colilarga (*Acanthodactylus erythrurus* y *Psammmodromus algirus*), culebrilla ciega (*Blanus cinereus*), culebra de herradura (*Coluber hippocrepis*), culebra de escalera (*Elaphe scalaris*), culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*) y viperina (*Natrix maura*), así como lagarto ocelado (*Lacerta lepida*), y salamaguesa común (*Tarentola mauritanica*).

Aunque en menor número, también aparecen culebras de collar (*Natrix natrix*), eslizón tridáctilo (*Chalcides striatus*) y culebra de cogulla (*Macroprotodon cucullatus*); siendo ocasional la presencia de eslizón ibérico (*Chalcides bedriaga*), salamaguesa rosada (*Hemidactylus turcicus*), lagartija cenicienta (*Psammmodromus hispanicus*) y víbora hocicuda (*Vipera latastei*).

La población de anfibios está menos representada, destacando las especies como sapo corredor (*Bufo calamita*) y sapo de espuelas (*Pelobates cultripes*), ranita meridional (*Hyla meridionalis*), sapillo moteado (*Pelodytes punctatus*), sapillo moteado ibérico (*Pelodytes ibericus*), gallipato (*Pleurodeles waltl*), rana común (*Rana perezi*) y tritón jaspeado (*Triturus marmoratus*).

### Inventario de especies relevantes de fauna

Entre la avifauna presente en este espacio natural se incluyen diversas especies de aves protegidas por el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas (creado por el artículo 25 de la Ley 8/2003, de 28 de octubre). Destaca la presencia de 7 especies catalogadas en peligro de extinción y 1 catalogada vulnerable.

También hay dos especies recogidas en el Anexo II de la Directiva Hábitats, la nutria (*Lutra lutra*) y el galápago leproso (*Mauremys leprosa*).

Se han citado 34 especies de aves incluidas en el Anexo I de la Directiva Aves y Anexo IV de la Ley 42/2007 de 13 de diciembre y unas 45 especies de aves migradoras de presencia regular que no se incluyen en dicho Anexo y que se citan en los formularios oficiales de la Red Ecológica Europea Natura 2000 de estas ZEPA. Aunque la mayoría de estas especies pertenecen a las aves que invernan o se reproducen en estos humedales, hay otras cuya presencia es más común durante los periodos estivales como es el caso de la espátula común y otras que aparecen ocasionalmente como la garcilla cangrejera.

Tabla 12. Aves presentes en los formularios oficiales de la Red Europea Natura 2000 no incluidas en los censos de invernada y reproducción

Especie	CAEA	AM	Tipo <sup>2</sup>
<i>Aquila adalberti</i>	EPE		Anexo IV
<i>Ciconia nigra</i>	EPE		Anexo IV
<i>Marmaronetta angustirostris</i>	EPE		Anexo IV
<i>Chlidonias hybridus</i>	I.E.		Anexo IV
<i>Chlidonias niger</i>	I.E.		Anexo IV
<i>Gelochelidon nilotica</i>	I.E.		Anexo IV
<i>Glareola pratincola</i>	I.E.		Anexo IV
<i>Ixobrychus minutus</i>	I.E.		Anexo IV
<i>Platalea leucorodia</i>	I.E.		Anexo IV
<i>Plegadis falcinellus</i>	I.E.		Anexo IV
<i>Sterna albifrons</i>	I.E.		Anexo IV
<i>Tringa glareola</i>	I.E.		Anexo IV
<i>Aythya marila</i>	I.E.	X	-

<sup>1</sup> Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas (establecido por la Ley 8/2003 de 18 de octubre y modificado por el Decreto 23/2012, de 14 de febrero.). **EPE:** En peligro de extinción **I.E:** de Interés especial. **Anexo I. DA:** especies de aves del Anexo I de la Directiva Aves presentes según la información recogida en los Formularios Oficiales Red Ecológica Europea Natura 2000. **AM:** especies de aves migradoras de presencia regular en estos espacios, no incluidas en el Anexo I (DA) según la información recogida en los Formularios Oficiales Red Ecológica Europea Natura 2000.

<sup>2</sup> Ley 42/2007 de 13 de diciembre A-IV: Anexo IV de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre.

## 5.7. HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

La elaboración del inventario de hábitats de interés comunitario se ha realizado tomando como fuente de referencia la cobertura<sup>1</sup> correspondiente al Informe Sexenal 2007-2012 (abril de 2013), realizado conforme al artículo 17 de la Directiva Hábitats. Complementariamente, también se ha tenido en consideración información adicional procedente de análisis de detalle y consultas realizados con posterioridad, que han precisado dicho inventario. Estas fuentes de información han puesto de manifiesto la existencia de variaciones con relación a los HIC que en su día se recogieron en el formulario oficial del LIC Complejo Endorreico del Puerto de Santa María (ES0000029), así como variaciones en la superficie que algunos de ellos ocupan en la actualidad.

La distribución de los HIC no implica una ocupación total de la superficie donde aparece identificado el hábitat, debido a que cada uno presenta una cubierta sobre el terreno que puede variar del 1 a 100%. La superficie real aproximada que ocupa cada hábitat en el ámbito del espacio se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 13. Rango de superficies (ha) y coberturas (%) ocupadas por hábitats de interés presentes en la ZEC

Código UE	Descripción	Categoría	Superficie aproximada (ha) en el ámbito del espacio	Superficie relativa aproximada en el espacio (%)	Contribución aproximada a la red Natura 2000 (%)
1310	Vegetación anual pionera con Salicornia y otras especies de zonas fangosas o arenosas	4	1	<1%	<1
3170*	Estanques temporales mediterráneos*	1	3	<1%	<1
5330	Matorrales termomediterráneos y preestépicas (1)	4	<1	<1%	<1
6420	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion	1	2	<1%	<1
92D0	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (Nerio-Tamaricetea y Securinegion tinctoriae)	5	6	0,03	<1
6220*	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea *	2	15	2	<1
7220*	Manantiales petrificantes con formación de tuf (Cratoneurion) *	1	<1	1	<1
9320	Bosques de Olea y Ceratonia	1	31	15	<1

\* Hábitat prioritario

SD Sin datos.

**Categoría:** criterio de selección utilizado en la propuesta de Lugares de Importancia Comunitaria con el que se clasifican los hábitats teniendo en cuenta su "rareza" a nivel andaluz y su importancia a nivel europeo por estar considerado "prioritario".

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

1 Hábitat muy raro.

2 Hábitat raro y prioritario.

3 Hábitat no raro y prioritario.

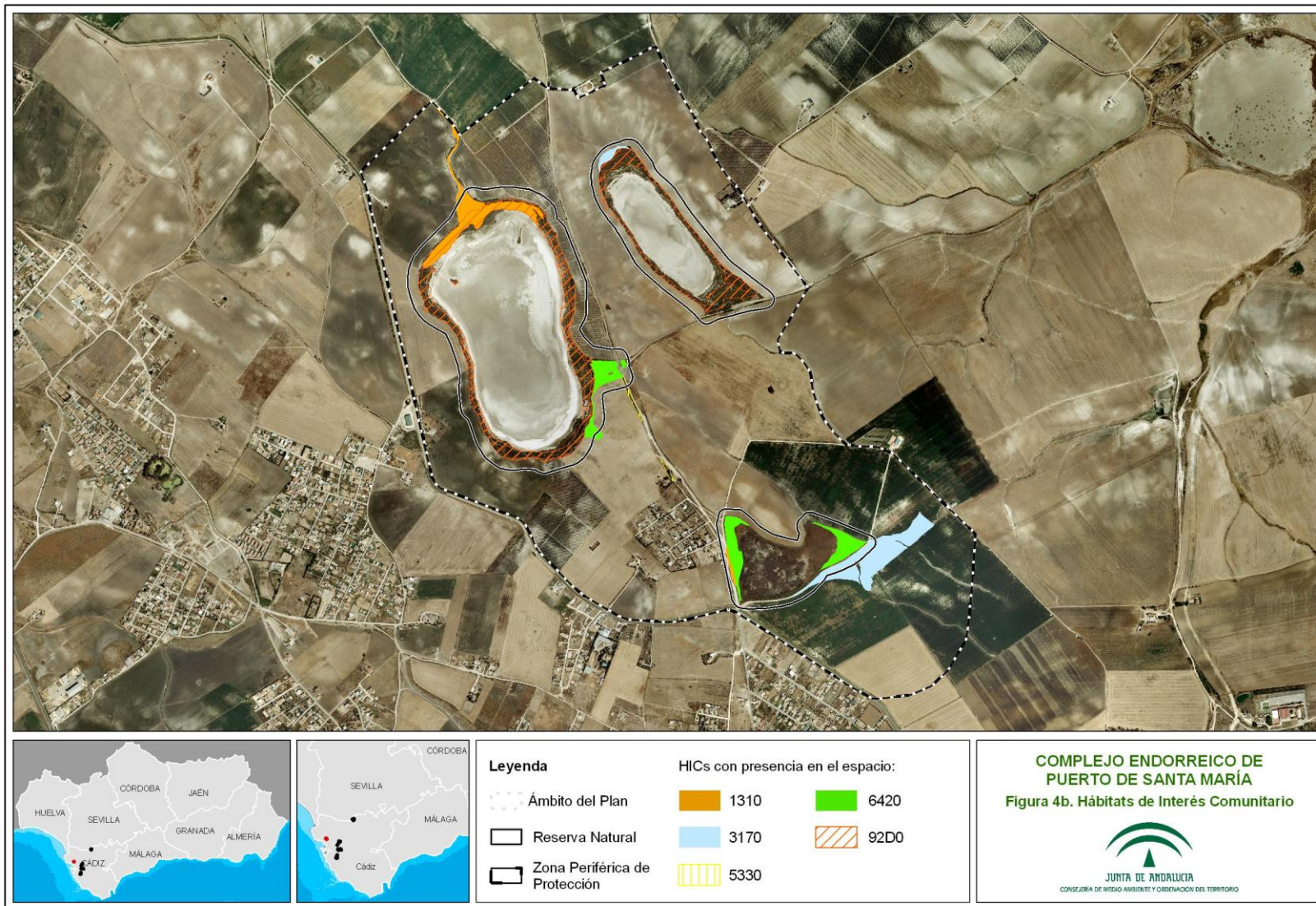
4 Hábitat raro y no prioritario.

5 Hábitat no raro y no prioritario.

**Superficie relativa aproximada en el espacio (%):** porcentaje de superficie del HIC dentro de la ZEC

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







## 6 PRIORIDADES DE CONSERVACIÓN

---

Tras la recogida y análisis de la información a partir de la cual se han concretado el inventario de especies de flora y fauna relevantes y de hábitats naturales de interés comunitario, se han identificado las siguientes Prioridades de Conservación sobre las que se orientará la gestión y la conservación del espacio:

- ▶ Hábitats acuáticos y especies asociadas
- ▶ Comunidad de aves acuáticas y migradoras
- ▶ Matorral y monte mediterráneo

### Hábitats acuáticos y especies asociadas

#### Argumentos que justifican la selección de las Prioridades de Conservación:

---

- La vegetación acuática, tanto en lo que respecta a las especies helofíticas (carrizales, juncales, castañuelas, tarajales, etc.) como a los macrófitos (*Riella helycophylla*, *Ruppia drepanensis*, *Zannichellia obtusifolia*, etc.) desempeña un papel relevante en estas áreas endorreicas no sólo como fuente de alimento, sino como zonas de reproducción y refugio de diversas aves acuáticas incluidas en el Anexo I de la Directiva Aves, algunas en estado de amenaza, y en la diversidad y estructura de los ecosistemas presentes. Además se localiza el hábitat 3170\* Estanques temporales mediterráneos, considerado como prioritario para su conservación. Por otro lado la vegetación perilagunar ofrece una protección contra los procesos de erosión del terreno circundante a las lagunas y el relleno de las cubetas.
  - Por otro lado, se constata la presencia de otras especies vinculadas a cursos de agua e incluidas en la Directiva Hábitats, como la nutria o el galápago leproso, a lo que hay que sumar la probable presencia de un briofito incluido en el Anexo II de la Directiva Hábitat: *Riella helycophylla*.
  - Además de albergar hábitats y especies de interés comunitario y jugar un papel prioritario como centro de invernada, reproducción, descanso migratorio y hábitat alternativo durante el periodo estival de multitud de aves acuáticas, hay que hacer constar el papel de las funciones y servicios ecosistémicos que prestan estos hábitats acuáticos, entre los que podemos mencionar: regulación hídrica, mejora en la calidad del agua, intervención en el ciclo de nutrientes, protección de suelos, mantenimiento de la biodiversidad, actividades recreativas y educativas.
  - El valor de estos humedales se incrementa al formar, con otros humedales de la Comunidad Autónoma de Andalucía, una red o sistema que permite la conectividad entre las distintas áreas naturales, contribuyendo no sólo a la proliferación de especies que han quedado relegadas a determinados lugares, y a ofrecer refugio y nichos ecológicos a especies que en los medios agrícolas no encuentran este tipo de elementos, sino también a la dispersión de especies que al aumentar sus poblaciones necesitan un hábitat de mayor superficie.
  - Actuaciones como extracciones o vertidos incontrolados, modificación de usos del terreno, contaminación difusa por fertilizantes, infraestructuras de uso público, energéticas o de transporte, pueden modificar severamente al funcionamiento de estos hábitats y ecosistemas acuáticos, alterar la calidad de sus aguas, o acelerar procesos de erosión, relleno o colmatación de los vasos lagunares, impactos que terminan afectando directa o indirectamente a la flora, fauna y hábitats presentes.
-

## Comunidad de aves acuáticas y migradoras

### Argumentos que justifican la selección de las Prioridades de Conservación:

- La presencia de aves acuáticas constituye uno de los principales elementos que caracterizan las zonas húmedas, y es el motivo de designación de este espacio como ZEPA, Reserva Natural y sitios Ramsar. Hay presentes más de 30 especies incluidas en la Directiva de Aves.
- Este espacio, junto con los complejos endorreicos cercanos, constituye una de las últimas zonas de reproducción de Europa Occidental de especies de aves como la malvasia cabeciblanca y la focha moruna, así como de avistamiento de porrón pardo, garcilla cangrejera o cerceta pardilla entre otras, todas ellas catalogadas en peligro de extinción.
- Además de las amenazas potenciales comentadas para la prioridad de conservación anterior, hay que considerar otros impactos como la introducción de especies exóticas invasoras, el furtivismo, la presencia de barreras artificiales, la caza incontrolada y sus efectos indirectos (plumbismo), aprovechamientos agrícolas y ganaderos no controlados o las potenciales molestias de las actividades de uso público en la fauna.

## Matorral y monte mediterráneo

### Argumentos que justifican la selección de las Prioridades de Conservación:

- En varias de las reservas naturales se encuentran presentes reductos del matorral, formaciones adehesadas y retazos del bosque mediterráneo original o transformado, de gran relevancia para mantener la diversidad ecológica y paisajística de estas zonas de campiña, constituir zonas de refugio y alimentación de diversas especies de fauna, y desarrollar una importante función protectora del suelo para la formación y protección de mantillos y suelos y para frenar la colmatación de las lagunas. Además está presente el HIC 6220\* Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea*, considerado como prioritario.

## 7 DIAGNÓSTICO DE LOS ELEMENTOS PRIORITARIOS DE CONSERVACIÓN

---

En este epígrafe se incluye una valoración del grado de conservación de las prioridades de conservación establecidas para este espacio. En este sentido, y siguiendo las recomendaciones de las Directrices de Conservación de la Red Natura 2000 en España, para establecer el grado de conservación de las especies Red Natura 2000 que se han considerado prioridades de conservación en la ZEPA, se han utilizado los conceptos y metodología recogidos en el documento guía para la elaboración del informe de seguimiento de la Directiva Hábitats correspondiente al período 2007-2012, así como las directrices redactadas por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente para dar respuesta eficazmente a las obligaciones derivadas de las Directivas Aves y Hábitats, entre otras referencias normativas, de informar sobre el grado de conservación de los hábitats de interés comunitario, las especies amenazadas o en régimen de protección especial.

A continuación, se realiza una descripción de las prioridades de conservación y de su grado de conservación actual dentro del espacio, evaluando los diferentes factores que se indican en los apartados e) e i) del artículo 1 de la Directiva Hábitats.

### 7.1. EN RELACIÓN CON LAS FORMACIONES VEGETALES Y HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

En algunos casos, la actividad agrícola presente en las Zonas Periféricas de Protección ha propiciado la destrucción de la orla de vegetación perilagunar en zonas húmedas como la laguna Chica, Salada y Juncosa en el Complejo Endorreico de El Puerto de Santa María.

La degradación de la vegetación perilagunar implica la pérdida de hábitats de interés comunitario, la desaparición de zonas de anidamiento y refugio de las comunidades orníticas, la disminución de la capacidad natural para reducir la entrada de nutrientes a la laguna y la desaparición de una barrera natural para frenar la colmatación de la cubeta lagunar y disminuir los riesgos de perturbación derivados del aprovechamiento ganadero, uso público y caza. Este impacto es especialmente importante para numerosas aves para las que la orla perilagunar juega un papel principal en el éxito reproductivo.

Son numerosas las actuaciones de repoblación acometidas los últimos años para recuperar la vegetación natural tanto en las cuencas y cauces vertientes como en el borde perilagunar y las vías pecuarias contiguas. El Complejo Endorreico de El Puerto Santa María es un ejemplo representativo de estas actuaciones. No obstante, todavía quedan actuaciones por desarrollar, principalmente en aquellos terrenos de titularidad privada donde es necesario establecer acuerdos o convenios con las personas físicas o jurídicas titulares de los terrenos.

En cuanto a los hábitats, en la actualidad se cuenta con información cartográfica actualizada y a detalle de los hábitats de interés comunitario presentes. Esta cartografía proporciona la localización así como una estimación sobre la superficie máxima y mínima que ocupa cada hábitat.

Por otra parte, se han detectado ciertas carencias de información en la cobertura de hábitats a escala 1:10.000 relacionadas con los hábitats no vinculados a formaciones forestales, y en particular los vinculados a la lámina de agua, que demandan continuar depurando y ampliando la información existente.

Con la información disponible actualmente sólo es posible relacionar el estado de conservación de los hábitats con una estimación de la superficie que ocupan en el espacio por lo que sería interesante contar con información de otros parámetros tales como diversidad florística o estratos para tener una visión más real del estado actual y favorable de conservación de los hábitats.

## 7.2. EN RELACIÓN CON LAS AVES Y ESPECIES ASOCIADAS A CURSOS DE AGUA

Actualmente no existen datos suficientes para determinar el estado actual de las poblaciones de las especies de fauna de interés comunitario objeto de conservación en estos espacios. En el caso de la nutria su presencia en el Complejo Endorreico del Puerto de Santa María no ha sido confirmada.

Por otro lado algunas fuentes citan la presencia de *Riella helicophylla* en algunas lagunas de este espacio aunque en la actualidad no puede confirmarse ni la presencia de dicho briofito ni en su caso el estado de sus poblaciones.

En el caso de las aves acuáticas, las características propias de estas especies y su movilidad impiden fijar unos valores de referencia basados en conteos concretos de especies en cada espacio y momento específicos, ya que éstos sólo mostrarían fotos fijas que no se ajustan a la realidad de las poblaciones existentes. Por tanto, se estima más adecuado basar las medidas en las dinámicas poblacionales de estas especies a escala regional y no a escala de humedal, sobre todo cuando las mismas poblaciones utilizan diferentes áreas según épocas, condiciones climáticas, de alimentación u otras variables que incluso pueden ser desconocidas a día de hoy.

En lo que se refiere a las especies reproductoras, según los datos del el marco del Programa de Emergencias, Control Epidemiológico y Seguimiento de Fauna Silvestre de Andalucía para la provincia de Cádiz, de 44 las especies analizadas, 21 presentan tendencias estadísticamente significativas y de ellas, 10 positivas y 4 negativas. La evolución de las especies más amenazadas (cerceta pardilla, focha moruna y malvasía cabeciblanca) ha sido variable en el periodo 2004-2011. Sin tener datos estadísticamente significativos, en el caso de la cerceta pardilla su evolución es incierta, mientras que la focha moruna sufrió un acusado descenso y la malvasía un moderado descenso.

Respecto a las especies invernantes, para el periodo 2004-2011 consideradas a escala provincial, de las cuatro especies más amenazadas (garcilla cangrejera, focha moruna, porrón pardo y malvasía), ninguna presenta una tendencia que sea estadísticamente significativa. La focha moruna es la que presenta una mayor disminución, sin presentar la población gaditana signos de recuperación, mientras que el porrón pardo muestra un incremento notable respecto al año anterior. Habría que considerar en el análisis de estas dos especies los posibles ejemplares procedentes de sueltas de cría en cautividad que llegaron a los humedales de Cádiz.

Por otro lado se cita por segunda vez a la garcilla cangrejera como invernante para Cádiz. El chorlito patinegro, cigüeñuela y la avoceta muestran tendencias negativas en su abundancia invernal. Por contra, gaviota picofina, aguilucho lagunero, espátula, zampullín cuellinegro, alcaraván, garceta grande y pato colorado muestran crecimientos positivos en sus poblaciones.

También se ha detectado cierta discrepancia entre las especies de aves que se recogen en los respectivos formularios oficiales de la ZEPA y la información que se desprende de los censos de aves acuáticas. La mayoría de estos espacios naturales albergan más especies de las que se les atribuyen en dichos formularios por lo que

sería deseable su actualización. Estas especies son: Aguilucho lagunero occidental, chorlitejo patinegro, martinete común. Así mismo, en algunos espacios naturales no se ha podido constatar la presencia de ciertas aves que actualmente se recogen en sus Formularios Oficiales, como el Porrón pardo.

