

Proyecto de Orden por la que se aprueban los Planes de Gestión de las Zonas Especiales de Conservación Dehesa del Estero y Montes de Moguer (ES6150012), Dunas del Odiel (ES6150013), Marisma de Las Carboneras (ES6150017) y Estuario del Río Piedras (ES6150028)

Borrador 4 (Mayo 2017)



Anexo III. Plan de Gestión de la Zona Especial de Conservación Marisma de Las Carboneras (ES6150017)

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN.....	5
1.1. Ámbito de aplicación.....	5
1.2. Encuadre y contenidos.....	5
1.3. Vigencia y adecuación.....	6
1.4. Seguimiento y evaluación del Plan.....	7
2. CARACTERIZACIÓN GENERAL.....	8
2.1. Ámbito territorial.....	8
2.2. Situación administrativa y titularidad.....	9
2.2.1. Figuras de protección.....	9
2.2.2. Titularidad de los terrenos.....	9
2.2.3. Planeamiento urbanístico.....	9
2.2.4. Planificación territorial y sectorial.....	10
2.3. Aspectos socio económicos.....	15
2.3.1. Población.....	15
2.3.2. Usos del suelo.....	16
2.3.3. Aprovechamientos y actividades económicas.....	19
2.3.4. Infraestructuras.....	24
2.3.5. Uso público.....	28
2.4. Valores ambientales.....	28
2.4.1. Características físicas.....	29
2.4.2. Valores ecológicos.....	33
2.4.2.1. Vegetación, flora y hábitats de interés comunitario.....	33
A) Análisis biogeográfico y vegetación potencial.....	33
B) Vegetación actual.....	35
C) Inventario de especies relevantes de flora.....	38
D) Inventario de hábitats de interés comunitario.....	38
2.4.2.2. Fauna.....	46
A) Inventario de especies relevantes de fauna.....	47
2.4.2.3. Procesos ecológicos.....	55
3. IDENTIFICACIÓN DE LAS PRIORIDADES DE CONSERVACIÓN.....	56
3.1. Criterios para la identificación de prioridades de conservación.....	56
3.1.1. Para las especies.....	56
3.1.2. Para los HIC.....	57

3.2. Prioridades de conservación.....	58
4. DIAGNÓSTICO DE LOS ELEMENTOS PRIORITARIOS DE CONSERVACIÓN.....	63
4.1 Hábitats de Interés Comunitario presentes en la ZEC Marisma de las Carboneras.....	63
4.1.1. HIC 1320 Pastizales de <i>Spartina</i> (<i>Spartinion maritimae</i>).....	63
4.1.2. HIC 1420: Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (<i>Sarcocornetea fruticosae</i>).....	66
4.1.3. HIC 1310 Vegetación anual pionera con <i>Salicornia</i> y otras especies de zonas fangosas o arenosas.....	68
5. PRESIONES Y AMENAZAS RESPECTO A LAS PRIORIDADES DE CONSERVACIÓN.....	70
6. OBJETIVOS Y MEDIDAS DE CONSERVACIÓN.....	75
6.1. Objetivos y medidas para las prioridades de conservación.....	76
6.2. Objetivos y medidas para el apoyo a la gestión.....	77
6.3. Resumen de las medidas y su vinculación con los hábitats de interés comunitario y especies relevantes.....	80
6.4. Marco de Acción Prioritaria Red Natura 2000.....	81
7. INDICADORES.....	84
7.1 Indicadores de ejecución.....	84
7.2 Indicadores de cumplimiento de objetivos.....	84

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Términos municipales incluidos en el ámbito del plan.....	8
Tabla 2. Montes públicos presentes en el ámbito del Plan.....	9
Tabla 3. Planeamiento urbanístico de los municipios de la ZEC Marisma de Las Carboneras.....	10
Tabla 4. Catálogo de Espacios y Bienes Protegidos.....	11
Tabla 5. Usos del suelo en el ámbito del Plan.....	17
Tabla 6. Número de establecimientos con actividad económica.....	19
Tabla 7. Número de establecimientos con actividad económica, según sectores de actividad (CNAE 09)	20
Tabla 8. Población ocupada, según sectores de actividad (CNAE 93).....	21
Tabla 9. Inventario de hábitats de interés comunitario presentes en la ZEC.....	40
Tabla 10. Inventario de especies relevantes de fauna en la ZEC.....	49
Tabla 11. Inventario de aves relevantes en la ZEC.....	51
Tabla 12. Espacios Red Natura 2000 en el entorno de la ZEC.....	55
Tabla 13. Argumentos que justifican la selección de la prioridad de conservación de la ZEC Marisma de Las Carboneras.....	60
Tabla 14. Elementos de la Red Natura 2000 y otras especies importantes relacionadas con las prioridades de conservación.....	61
Tabla 15. Especies características de las comunidades del HIC 1320 detectadas en la ZEC Marisma de Las Carboneras.....	64
Tabla 16. Especies características de las comunidades del HIC 1420 detectadas en el ámbito del plan	67
Tabla 17. Especies características de las comunidades del HIC 1310 detectadas en la ZEC Marisma de Las Carboneras.....	69
Tabla 18. Tabla de impactos de la ZEC Marisma de Las Carboneras.....	74
Tabla 19. Objetivos y medidas para la prioridad de conservación: hábitats de interés comunitario presentes en la ZEC Marisma de Las Carboneras.....	76
Tabla 20. Objetivos y medidas. Conocimiento e información.....	77
Tabla 21. Objetivos y medidas. Comunicación, educación, participación y conciencia ciudadana.....	79
Tabla 22. Objetivos y medidas. Aprovechamientos sostenibles y gestión activa.....	79
Tabla 23. Relación de las medidas con las especies relevantes y los HIC.....	80
Tabla 24. Relación de indicadores para la la ZEC Marisma de Las Carboneras.....	85

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Localización.....	8
Figura 2. Usos del suelo.....	18
Figura 3. Infraestructuras y Vías Pecuarias.....	27
Figura 4. Número de HIC.....	41
Figura 5. HIC 1310.....	42
Figura 6. HIC 1320.....	43
Figura 7. HIC 1420.....	44
Figura 8. Conectividad.....	55

1. INTRODUCCIÓN

El presente Plan de Gestión incluye en su ámbito de aplicación la Zona Especial de Conservación (en adelante ZEC) Marisma de Las Carboneras (ES6150017), que se encuentra en la comarca de la Costa Occidental de Huelva, ubicada al suroeste de dicha provincia y limitando al este con la Comarca Metropolitana de Huelva, al sur destaca la presencia del océano Atlántico.

La presencia en el espacio Marisma de Las Carboneras de hábitats naturales que figuran en el Anexo I y de hábitats de las especies que figuran en el Anexo II de la 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 (en adelante Directiva Hábitats) justificó su inclusión en la lista inicial de Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) de la región biogeográfica mediterránea, aprobada inicialmente por Decisión de la Comisión Europea de 19 de julio de 2006 y revisada en sucesivas decisiones, así como su declaración como Zona Especial de Conservación por el Decreto/2017, de .. de, por el que se declaran las Zonas Especiales de Conservación del litoral de Huelva y se aprueban el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Paraje Natural Marismas del Odiel y de las Reservas Naturales Isla de Enmedio y Marisma de El Burro y el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de la Reserva Natural Laguna de El Portil y de los Parajes Naturales Enebrales de Punta Umbría, Estero de Domingo Rubio, Lagunas de Palos y las Madres, Marismas de Isla Cristina y Marismas del Río Piedras y Flecha del Rompido.

1.1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

El ámbito de aplicación del presente Plan comprende la ZEC Marisma de Las Carboneras (ES6150017).

Su límite es el que se representa en el Anexo X del Decreto/2017, de .. de, Este límite se corresponde con una precisión de detalle realizada a escala 1:10.000, referida a la Ortofotografía Color (Ministerio de Fomento y Junta de Andalucía, 2010-2011), del límite aprobado en la décima lista actualizada de LIC de la región biogeográfica mediterránea, adoptada por la Decisión de Ejecución (UE) 2016/2328 de la Comisión, de 9 de diciembre de 2016.

1.2. ENCUADRE Y CONTENIDOS

El presente Plan se elabora con la finalidad de adecuar la gestión de este espacio a los principios inspiradores de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, y, a su vez, de dar cumplimiento a las obligaciones que de ella se derivan en materia de medidas de conservación de la Red Ecológica Europea Natura 2000 (en adelante, Red Natura 2000), en particular, la aprobación de un plan de gestión específico.

Para ello, el Plan establece las prioridades de conservación, así como los objetivos, criterios y medidas para garantizar el mantenimiento o, en su caso, el restablecimiento de un grado de conservación favorable de hábitats naturales de interés comunitario y de los hábitats y poblaciones de las especies de interés comunitario por los que se ha declarado ZEC este espacio.

El Plan ha sido redactado conforme a las directrices de conservación de la Red Natura 2000 en España, aprobadas por acuerdo de la Conferencia Sectorial de Medio Ambiente como órgano de colaboración entre la Administración del Estado y las Administraciones de las comunidades autónomas para la coordinación de sus políticas y actuaciones medioambientales, bajo los principios de cooperación y respeto recíproco de las competencias propias de cada una de ellas.

En la elaboración del presente Plan se han tenido en cuenta las exigencias ecológicas, económicas, sociales y culturales, así como las particularidades regionales y locales, tal y como establece el artículo 42.1 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre.

1.3. VIGENCIA Y ADECUACIÓN

El presente Plan tendrá vigencia indefinida.

Durante su vigencia, el contenido del Plan podrá ser sometido a modificación de alguna o algunas de las partes que lo constituyen, o a un procedimiento de revisión del conjunto del mismo.

La modificación del Plan supone cambios concretos de alguno o algunos de sus contenidos, tratándose de ajustes puntuales que no alteran sustancialmente la ordenación y gestión adoptadas.

En particular, se considera modificación del Plan los ajustes puntuales que deban realizarse con relación a las medidas contenidas en el epígrafe 6, por el cumplimiento de las actuaciones previstas, o cuando del resultado de la evaluación del Plan, al que se refiere el epígrafe 1.4, se considere necesario para el cumplimiento de los objetivos establecidos.

El Plan podrá ser modificado a propuesta del órgano directivo competente en materia de espacios naturales, bien a iniciativa propia o por acuerdo motivado del Consejo Provincial de Medio Ambiente y de la Biodiversidad de Huelva, aprobado por mayoría absoluta de sus miembros. La modificación será sometida a los trámites de audiencia e información pública.

La aprobación de la modificación corresponderá a la persona titular de la Consejería competente en materia de medio ambiente.

La revisión del Plan implica un examen de este en su conjunto como consecuencia de la constatación de nuevas circunstancias ambientales o socioeconómicas, avances o nuevos descubrimientos científicos u otras causas legalmente justificadas, y supone el establecimiento de una nueva ordenación y de nuevas pautas para la gestión del espacio.

El Plan podrá ser revisado a propuesta del órgano directivo competente en materia de espacios naturales, bien a iniciativa propia o por acuerdo motivado del Consejo Provincial de Medio Ambiente y de la Biodiversidad de Huelva, aprobado por mayoría absoluta de sus miembros.

La revisión se llevará a cabo siguiendo los mismos trámites establecidos para su elaboración y aprobación, entre los que se incluyen los trámites de audiencia e información pública. La aprobación de la revisión corresponderá a la persona titular de la Consejería competente en materia de medio ambiente.

1.4. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL PLAN

El seguimiento de la ejecución del presente Plan se realizará anualmente mediante la cumplimentación de los indicadores de ejecución establecidos en el epígrafe 7.1.

A tal efecto se deberá elaborar un informe anual de actividades y resultados, donde quedará reflejado el resultado de la cumplimentación de dichos indicadores.

La evaluación del presente Plan se efectuará mediante la cumplimentación de los indicadores de cumplimiento de objetivos establecidos en el epígrafe 7.2. El resultado de dicha evaluación se recogerá en un informe de evaluación.

Teniendo en cuenta lo dispuesto en el artículo 17 de la Directiva Hábitats, los informes de evaluación se realizarán de acuerdo al siguiente calendario:

- El primer informe de evaluación se realizará en el año 2018, coincidiendo con la fecha prevista para el próximo informe de aplicación de esta Directiva en España.
- Los siguientes se realizarán cada seis años, a partir de esa fecha.

Además, con la finalidad de abundar en la evaluación continua del presente Plan, se realizarán informes de evaluación intermedios, los cuales se realizarán cada tres años, mediante la cumplimentación de los indicadores de cumplimiento de objetivos establecidos en el epígrafe 7.2, que a tal efecto se consideren necesarios.

El informe anual de actividades y resultados incorporará, en aquellos años que proceda, el informe de evaluación correspondiente.

2. CARACTERIZACIÓN GENERAL

2.1. ÁMBITO TERRITORIAL

El ámbito del plan se extiende por dos términos municipales de la provincia de Huelva: Aljaraque y Gibraleón. Ocupa una superficie próxima a 263 ha, realizándose el cálculo con el sistema de proyección ETRS_1989_UTM_Zone_30N.

Tabla 1. Términos municipales incluidos en el ámbito del plan

MUNICIPIO	SUPERFICIE TÉRMINO MUNICIPAL		SUPERFICIE MUNICIPAL INCLUIDA EN ZEC	
	TOTAL (ha)	% INCLUIDO EN ZEC	(ha)	(%)
Aljaraque	3.380	7,26%	245,27 ha	93,33%
Gibraleón	32.830	0,05%	17,54 ha	6,67%

Fuente: Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía (SIMA). Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. Consejería de Economía y Conocimiento, 2015.

Figura 1. Localización



2.2. SITUACIÓN ADMINISTRATIVA Y TITULARIDAD

2.2.1. FIGURAS DE PROTECCIÓN

En cumplimiento de la Directiva Hábitats y de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, Marisma de Las Carboneras se incluyó en la lista de LIC de la región biogeográfica mediterránea por Decisión de la Comisión Europea de 19 de julio de 2006 y se declaró ZEC por medio del Decreto/2017, de de

En aplicación del artículo 50 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, la ZEC Marisma de Las Carboneras (ES6150017) tiene consideración de -área protegida por instrumento internacional-, al formar parte, junto al Paraje Natural colindante, del Humedal "Marismas del Odiel" incluido en el Convenio relativo humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas (Ramsar).

2.2.2. TITULARIDAD DE LOS TERRENOS

Los terrenos incluidos en el ámbito del Plan son de titularidad pública y pertenecen al dominio público marítimo terrestre (DPMT, en adelante) y al monte Público de El embarcadero (21,70 ha).

Tabla 2. Montes públicos presentes en el ámbito del Plan

MONTE PÚBLICO	TÉRMINO MUNICIPAL	CÓDIGO	TITULAR	SUPERFICIE (ha)	SUPERFICIE INCLUIDA EN ZEC (ha)	% ZEC INCLUIDA EN MONTE PÚBLICO	PLAN DE ORDENACIÓN	FECHA DE APROBACIÓN
Embarcadero (Grupo de Montes de Aljaraque)	Aljaraque	HU-70004-AY	Ayuntamiento de Aljaraque	200,00	21,70	8,26	Sí	15/05/2009
SUPERFICIE OCUPADA EN LA ZEC					21,70	8,26		

Fuente: Catálogo de Montes Públicos de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, 2013.

2.2.3. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

Los dos municipios que tienen parte de su superficie dentro del ámbito del plan cuentan con planeamiento urbanístico con aprobación definitiva, se trata de Normas Subsidiarias (NNSS, en adelante), aunque están elaborando sus correspondientes Planes Generales de Ordenación Urbanística (PGOU). Destaca la colindancia con el ámbito de la ZEC de núcleos urbanos pertenecientes al término municipal de Aljaraque.

El ámbito del plan se clasifica, según las NNSS de Aljaraque como *suelo no urbanizable protegido*, con motivo de ordenación territorial y tipificado como Suelo de Especial Protección Marismas, en el que resulta de aplicación las normas recogidas en el Plan Especial de Protección del

Medio Físico (PEPMF), que se detallan en el siguiente apartado (Norma 44). En el caso del planeamiento de Gibraleón, resulta de aplicación esta misma norma en el ámbito del plan, al tener la misma clasificación en su adaptación a la Ley 7/2002, de 17 de diciembre, de Ordenación Urbanística de Andalucía (LOUA), en este caso motivado por legislación específica con el carácter de Forestal.

Tabla 3. Planeamiento urbanístico de los municipios de la ZEC Marisma de Las Carboneras

MUNICIPIO	FIGURA PLANEAMIENTO GENERAL	ESTADO	FECHA APROBACIÓN	FECHA PUBLICACIÓN BOLETÍN OFICIAL	CLASIFICACIÓN DEL SUELO EN LA ZEC	ADECUACIÓN A LOUA
Aljaraque	NNSS	Vigente	13/12/99	09/08/00	SNUP	Parcial
Aljaraque	PGOU (1)	Vigente	15/01/09	02/06/09	SNUP	Sí
Gibraleón	NNSS	Vigente	29/07/91	03/12/91	SNUP	Parcial

Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, 2014.

PGOU: Plan General de Ordenación Urbanística; **NNSS.** Normas subsidiarias-

(1): procedimiento de adaptación del planeamiento urbanístico a la LOUA.

SNUP: Suelo no urbanizable protegido.

2.2.4. PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y SECTORIAL

1. Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía (POTA): Aprobado mediante Decreto 206/2006, de 28 de noviembre, por el que se adapta el Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía a las Resoluciones aprobadas por el Parlamento de Andalucía en sesión celebrada los días 25 y 26 de octubre de 2006 y se acuerda su publicación (BOJA nº 250, de 29 de diciembre de 2006), y Plan Especial de Protección del Medio Físico (PEPMF) y Catálogo de Espacios y Bienes Protegidos de la provincia de Huelva, aprobado por Resolución de la Dirección General de Urbanismo, de 14 de febrero de 2007 (BOJA nº 66, de 3 abril de 2007).

Según el modelo territorial establecido en el POTA, el primero de los referentes reflejados en el plan es el Sistema de Ciudades. Según esta referencia, los términos municipales de Aljaraque y Gibraleón se incluyen en un Sistema Polinuclear del Centro Regional de Huelva. Esta tipología constituye el primer referente urbano para la articulación. Atendiendo a la dimensión, estructura y madurez de cada ámbito urbano, el plan reconoce para este Sistema de Ciudades evidentes síntomas de iniciar o consolidar procesos de desarrollo urbano tendentes a formalizar estructuras metropolitanas, además de indicar que el Centro Regional de Huelva (junto al de Bahía de Cádiz, Jaén y Almería) presenta en la actualidad un menor peso demográfico y económico que el resto de Centros Regionales de Andalucía, consecuencia de su más reciente consolidación como hechos urbanos maduros y complejos, incluyendo su formalización urbanística. Huelva y Almería son factores básicos para la integración de los dos ámbitos geográficos extremos de Andalucía.

Otro de los referentes establecidos en el POTA es el Dominio Territorial, en el que, en función de las características físico-naturales y patrimoniales, distingue para el conjunto de Andalucía 4 zonas diferenciadas: Sierra Morena-Los Pedroches; Valle del Guadalquivir; Sierras y Valles Béticos; y Litoral. La ZEC Marisma de Las Carboneras se incluye en el Dominio Territorial Litoral (atlántico), que se configura como el espacio más dinámico de la región, desde el punto de vista demográfico, territorial y económico. Dicho instrumento de planificación manifiesta una tendencia de progresiva transformación del territorio costero y un aumento de la densidad de ocupación urbana y turística, junto con un aumento de la presión sobre los recursos naturales, principalmente motivada por la presencia de actividades muy constructivas.

En paralelo, reconoce que el actual modelo económico del litoral y, especialmente, el ritmo de crecimiento de determinadas actividades productivas y urbanas, comprometen la sostenibilidad económica y ecológica del conjunto del ámbito costero andaluz.

Haciendo un cruce entre estas referencias, el POTA distingue finalmente distintas Unidades Territoriales, definidas como áreas continuas en función de su homogeneidad física y funcional, así como por presentar problemas y oportunidades comunes en materias relacionadas con el uso económico del territorio y la gestión de sus recursos patrimoniales. Son el referente básico para el desarrollo de estrategias territoriales.

El ámbito del presente plan se incluye en Unidad Territorial denominada Centro Regional de Huelva. Su correspondiente Plan de Ordenación del Territorio de ámbito subregional (aglomeración urbana de Huelva), según establece la Ley 1/1994, de 11 de enero de 1994, de Ordenación del Territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía, se encuentra en tramitación y su formulación fue acordada por el Decreto 522/2008, de 9 de diciembre. Por consiguiente, mientras no esté aprobado dicho plan, continúa vigente el Plan Especial de Protección del Medio Físico de Huelva (PEPMF), aprobado por Resolución de la Dirección General de Urbanismo de 14 de febrero de 2007.

Se inscribe en su Catálogo de Espacios y Bienes Protegidos el espacio de Marismas del Odiel (MT-3), cuya superficie en la ZEC es de 62,27 ha.

Tabla 4. Catálogo de Espacios y Bienes Protegidos

CLAVE	DENOMINACIÓN	SUPERFICIE EN LA ZEC (ha)
MT-3	Marismas del Odiel	62,27

Fuente: Plan Especial de Protección del Medio Físico y Catálogo de Espacios y Bienes Protegidos de la provincia de Huelva. Consejería de Medio Ambiente, 2007.

Además de las Normas Generales del Título II del Plan Especial, a este espacio le son de aplicación particularmente las relativas a Zonas Húmedas Transformadas (Marismas Transformadas) que corresponde con la Norma 44, que se transcriben a continuación:

- Se integran dentro de esta categoría aquellas zonas húmedas que presentan o han presentado un elevado índice de manejo del agua con fines productivos y/o una clara regresión en sus caracteres físico-naturales por actuaciones de origen antrópico (pérdida de vegetación perilagunar o de superficie inundable por avance de transformación agraria, desarrollo de actividades extractivas, construcción de obras públicas, etc.).
- Suponen, no obstante, espacios de excepcional importancia para el sostenimiento de numerosas especies.
- En estos espacios se prohíbe suplementariamente:
 - La tala de árboles que implique transformación del uso del suelo.
 - Las construcciones e instalaciones de invernaderos, viveros y similares.
 - Las instalaciones para estabulación del ganado, granjas avícolas, etc.
 - Las actividades extractivas y mineras, excepto las salineras.
 - Construcciones y edificaciones industriales o de almacenes.
 - Los vertederos de residuos sólidos de cualquier naturaleza.
 - Actuaciones turístico-recreativas, excepto adecuaciones naturalísticas y recreativas previamente informadas por la Agencia de Medio Ambiente.
 - Edificaciones públicas singulares.
 - Las viviendas familiares aisladas, excepto las de guardería de instalaciones productivas.
 - La construcción de instalaciones al servicio de la carretera o de entretenimiento de la obra pública.
 - Las instalaciones publicitarias, imágenes y símbolos conmemorativos.
- En general, aquellas actuaciones y edificaciones que pudieran hacer irreversible el proceso de regeneración hídrica de la zona.
- Se consideran compatibles, de acuerdo a la regulación que en cada caso se establece, los siguientes:
 - Las restantes actuaciones relacionadas con la explotación de los recursos vivos, que en cualquier caso deberán contar con previo informe de la Agencia de Medio Ambiente.

- Los usos relacionados con la explotación de salinas previo proyecto autorizado por el organismo competente y realización de Estudio de Impacto Ambiental.
- Las adecuaciones naturalísticas y recreativas y los usos turístico-recreativos implantados en edificaciones existentes que en cualquier caso deberán contar con un Estudio de Impacto Ambiental.
- Las obras de protección hidrológica y movimientos de tierra y actuaciones encaminadas a la regeneración hídrica de la zona de integración en proyectos aprobados por la Agencia de Medio Ambiente.
- Las redes infraestructurales de carácter general de tipo viario, energético, hidráulico, marítimo-terrestre del tipo A, de saneamiento o abastecimiento de aguas se consideran usos excepcionalmente autorizables cuando se demuestre la ineludible necesidad de su localización en estas zonas. En cualquier caso, será preceptiva la realización previa de un Estudio de Impacto Ambiental, de conformidad con lo dispuesto en la Norma 23.

2. Plan de Protección del Corredor Litoral de Andalucía (PPCLA)

Decreto 141/2015, de 26 de mayo, por el que se aprueba el Plan de Protección del Corredor Litoral de Andalucía (BOJA 139, de 20 de julio). Su elaboración se realiza para dar cumplimiento al Decreto Ley 5/2012, de 27 de noviembre, de medidas urgentes en materia urbanística y para la protección del litoral de Andalucía.

El ámbito territorial del PPCLA incluye, al menos, los primeros 500 m de la Zona de Influencia del Litoral, y aquellas otras zonas necesarias para alcanzar los objetivos de protección y accesibilidad del sistema costero de los municipios que se relacionan en el Anexo I de la Ley 1/1994, de 11 de enero, de Ordenación del Territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

El objetivo del PPCLA es salvaguardar los intereses autonómicos presentes en esa zona, de forma que se garantice la protección de la franja más próxima a la costa, y mantener libres de urbanización los espacios no edificados que no sean necesarios para la normal expansión de los pueblos y ciudades costeras, propiciando un desarrollo urbanístico sostenible adecuado a la capacidad de acogida del territorio.

3. Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras. Aprobado por Real Decreto 11/2016, de 8 de enero (BOE nº19, de 22 de enero de 2016).

Las masas de agua del ámbito de la ZEC pertenecen a la Demarcación Hidrográfica Tinto, Odiel y Piedras que tiene todo su territorio incluido en la Comunidad Autónoma de Andalucía, con una superficie de 4.729 km², casi en su práctica totalidad en la provincia de

Huelva, y una pequeña parte en los municipios sevillanos de El Madroño y el Castillo de las Guardas

En cada demarcación hidrográfica, el organismo de cuenca está obligado a establecer y mantener actualizado un Registro de Zonas Protegidas, con arreglo al artículo 6 de la 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 (Directiva Marco del Agua); y con arreglo también al artículo 99 bis del Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas. En el ámbito de la ZEC Marisma de Las Carboneras se localizan las siguientes Zonas Protegidas:

- Zonas de salvaguarda sobre masas de agua subterránea:
 - La Directiva 2000/60/CE propone delimitar zonas de salvaguarda en las que se puedan focalizar restricciones y medidas de control necesarias para salvaguardar la calidad de las aguas subterráneas.
 - De este modo, la delimitación de zonas de salvaguarda está orientada a la protección de las zonas de alimentación y recarga relacionadas con las captaciones de agua destinada a consumo humano identificadas en aquellas masas de agua subterráneas que proporcionen un promedio diario de más 100 m³.
 - Zonas de protección de hábitats o especies, son aquellas zonas en las que el mantenimiento o mejora del estado del agua constituya un factor importante de su protección, incluidos los Lugares de Importancia Comunitaria (Directiva 92/43).
 - Zonas Húmedas, se incluyen aquellas sujetas al convenio internacional Ramsar o bien están inscritas en el Inventario andaluz de Humedales.
4. Plan Andaluz de Humedales. En 2002, se aprobó el Plan Andaluz de Humedales mediante Resolución de 4/11/2002, de la Dirección General de la Red de Espacios Naturales Protegidos y Servicios Ambientales, la cual establece las directrices y criterios de gestión para garantizar la conservación y el uso sostenible de las zonas húmedas.

Dos años después, mediante el Decreto 98/2004, de 9 de marzo, se aprobó el Inventario Andaluz de Humedales, en el que se incluye la ZEC Marisma de Las Carboneras junto al Paraje Natural Marismas del Odiel. En este inventario se catalogan los humedales de Andalucía teniendo en cuenta una serie de criterios como: constituir hábitats de poblaciones o comunidades de especial interés natural, contener endemismos, o que se traten de humedales de interés geológico, geomorfológico, biogeoquímico o cultural.

5. Planes de Autoprotección de los espacios naturales protegidos del litoral occidental onubense: Su objetivo fundamental es el establecimiento de una estructura organizativa y de medidas de actuación que lleve a una adecuada respuesta ante situaciones de emergencia causadas por vertido de hidrocarburos en el ámbito de los espacios naturales protegidos del litoral andaluz y que garantice la protección de los mismos.

Además, se persigue una serie de objetivos específicos como son: análisis de riesgos, establecimiento de criterios de priorización, establecimiento de criterios y herramientas de apoyo para la intervención, determinación de medios y recursos disponibles, integración del gestor del espacio en el dispositivo de emergencia.

Otros planes y programas que afectan al ámbito de la ZEC, son:

- El Plan para la Recuperación y Conservación de Aves de Humedales, aprobado mediante Acuerdo de 13 de marzo de 2012. Incluye una especie catalogada como vulnerable –el águila pescadora– y seis en peligro de extinción: el avetoro, la cerceta pardilla, el porrón pardo, la malvasía cabeciblanca, la focha moruna y la garcilla cangrejera. El ámbito del mismo abarca las 114 zonas húmedas incluidas en el Inventario de Humedales, así como otros enclaves propicios para su nidificación.
- El Programa de Conservación Regional de la Espátula (*Platalea leucorodia*).
- El Programa de Emergencias, Control Epidemiológico y Seguimiento de la Fauna Silvestre de Andalucía. Desarrolla funciones de detección precoz de mortandades de fauna y seguimiento de especies, entre otras actuaciones, como los censos de aves acuáticas invernantes y reproductoras, así como la detección de brotes de botulismo aviar. El seguimiento de las poblaciones de aves acuáticas invernantes y reproductoras es un instrumento clave para evaluar el estado de conservación de las aves acuáticas.
- El Programa Andaluz para el Control de Especies Exóticas.

2.3. ASPECTOS SOCIO ECONÓMICOS

2.3.1. POBLACIÓN

El ámbito del Plan de Gestión se distribuye en 2 términos municipales de la provincia de Huelva, que suman una población total de 32.865 habitantes, según las cifras del Padrón Municipal de 2015 (Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía).

En los últimos años, Aljaraque ha experimentado un gran desarrollo, favorecido por su estratégica ubicación, próxima a la ciudad de Huelva, el encarecimiento de la vivienda en la capital y por su espectacular entorno natural. Todo ello ha atraído a un buen número de personas para fijar su residencia, por la calidad de vida que ofrece su término municipal, con apacibles conjuntos

residenciales con predominio de zonas verdes como los núcleos diseminados de Bellavista o Dehesa Golf. Analizando los datos de población, destaca el fuerte aumento experimentado en más de un 70 % respecto al año 2003. El aumento más brusco (26,4 %) se produjo entre los años 2003 (11.123 habitantes) y 2004 (14.060 habitantes), en años sucesivos se aprecia un aumento progresivo hasta alcanzar, en 2015, 20.357 habitantes.

Gibraleón, por su parte, aumenta en este mismo periodo algo más del 14 %, en menor medida que Aljaraque pero más que la propia ciudad de Huelva (2,54 %) y cuenta con una población de 12.508 habitantes y una densidad de 38,10 hab/km².

Esta circunstancia justifica que ambos municipios difieran igualmente en cuanto a la densidad de población se refiere, siendo también Aljaraque el que presenta una densidad más alta (602,28 hab/km²), incluso superior a la media de la provincia de Huelva (51,34 hab/km²) y a la del conjunto de la región andaluza (95,89 hab/km²), aunque sin llegar a superar la densidad de la ciudad de Huelva (967,07 hab/km²).

Los núcleos de población se encuentran fuera de los límites de las ZEC, aunque son varios los que limitan con la misma.

2.3.2. USOS DEL SUELO

Para la identificación de los usos del suelo presentes en el ámbito del Plan se ha utilizado como fuente de referencia el Mapa de Usos y Coberturas Vegetales del Suelo de Andalucía (escala: 1:25.000), elaborado por la Consejería de Medio Ambiente en el año 2007. Esta información se ha actualizado a fecha de 2015, con observaciones de campo y fotointerpretación mediante ortofoto PNOA máxima actualización, Instituto Geográfico Nacional de España.

La propia naturaleza del territorio ámbito de la ZEC, con suelos con una alta concentración salina, y sometidos a la influencia de las mareas, hace que estas tierras hayan sido consideradas como improductivas, circunstancia que han condicionado en gran medida los usos que se han venido desarrollando. De otra parte, el hecho de ser un espacio protegido Red Natura 2000 y la determinación en 2007, con la aprobación del Plan Especial de Protección del Medio Físico (PEPMF) de Huelva, de aquellos usos y actividades compatibles e incompatibles, hace que los usos del suelo de esta ZEC se vean condicionados en mayor medida.

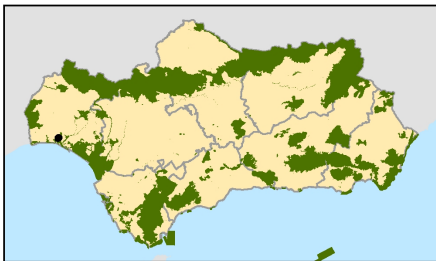
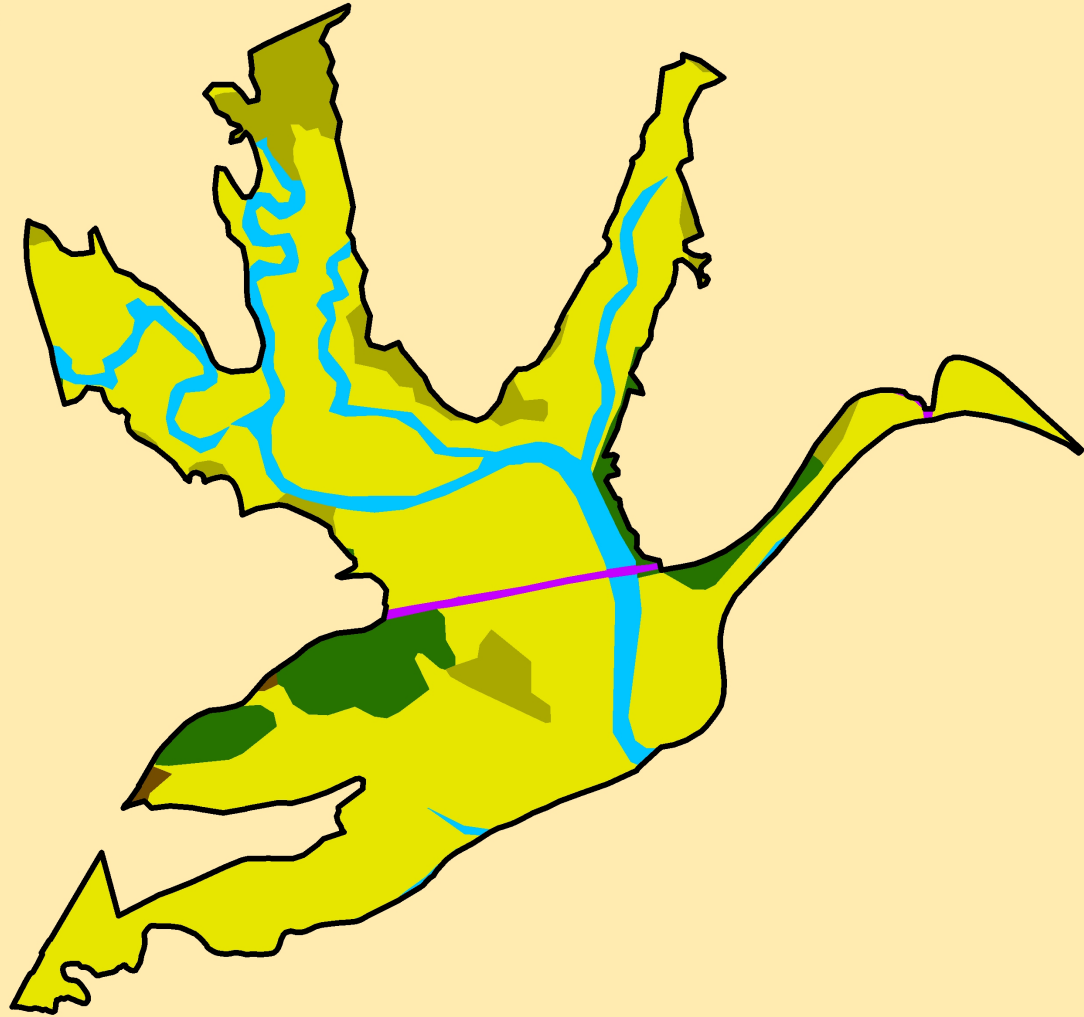
Así, en la cartografía relativa a los usos del suelo, se aprecia un claro predominio de la marisma mareal con vegetación al ocupar más del 70% la superficie total de la ZEC. La superficie ocupada por láminas de agua y red de drenaje ocupa en torno al 10%. Llama la atención la reducción experimentada a la mitad en el número de hectáreas de las formaciones arboladas densas de coníferas entre los años 1956 y 1999, superficie que se ha mantenido prácticamente constante desde entonces. Las formaciones de matorral aumentan en la misma medida en la que se reduce el uso del suelo anterior, para ese mismo periodo.

Tabla 5. Usos del suelo en el ámbito del Plan

USO PREDOMINANTE	USO DEL SUELO	HECTÁREAS (ha)	% RESPECTO A SUPERFICIE DE ZEC
Zonas húmedas y superficies de agua	Marisma mareal con vegetación	194,92	74,17
	Ríos y cauces naturales: lámina de agua	25,92	9,86
Áreas forestales y naturales	Formación arbolada densa: coníferas	18,72	7,12
	Matorral denso arbolado: eucaliptos	0,20	0,08
	Matorral disperso arbolado: coníferas. denso	0,29	0,11
	Matorral disperso arbolado: eucaliptos	0,60	0,23
	Matorral disperso	19,81	7,54
Superficies Edificadas e infraestructuras	Autovías, autopistas y enlaces viarios	2,35	0,89

Fuente: Mapa de Usos y Coberturas Vegetales del Suelo de Andalucía (escala: 1:25.000). Consejería de Medio Ambiente, 2007. Actualizado a fecha de 2015 mediante observaciones en campo y fotointerpretación mediante ortofoto PNOA máxima actualización, Instituto Geográfico Nacional de España.

0 0,25 0,5 0,75 1 Kilómetros



- | | |
|--|---|
|  Autovías, autopistas y enlaces viarios |  Matorral con arbolado: eucaliptos |
|  Formación arbolada: coníferas |  Matorral disperso |
|  Marismas |  Ríos y cauces nat: lámina de agua |

ZEC Marisma de Las Carboneras (ES6150017)

Figura 2: Usos del suelo



JUNTA DE ANDALUCÍA
CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

2.3.3. APROVECHAMIENTOS Y ACTIVIDADES ECONÓMICAS

Es importante destacar que, como consecuencia de la propia naturaleza del territorio, con suelos con una alta concentración salina, y sometidos a la influencia de las mareas, no existen aprovechamientos o actividades económicas en el ámbito de la ZEC.

Por otra parte, en los ríos Tinto y Odiel se tiene constancia de asentamientos humanos desde tiempo inmemorial, atraídos por su posición estratégica y por su riqueza salina, minera y pesquera. Así lo confirman los hallazgos arqueológicos encontrados, entre los que destacan los de la isla de Saltés, dentro de los límites del Paraje Natural Marismas del Odiel. Más recientemente, a partir de la década de los 50 del siglo XX, la presencia humana se hace manifiesta, alcanzando su máximo desarrollo en los años 70, con la puesta en marcha de actividades salineras o el desarrollo de grandes infraestructuras que van a suponer un antes y un después en la dinámica hidrológica de la zona.

La economía de los municipios en los que se integra el Plan de Gestión, se ha basado tradicionalmente en el sector primario, hecho que continúa en la actualidad, siendo la agricultura y la ganadería los pilares fundamentales. Aunque en los últimos años hay que hacer especial mención el incremento de la economía entorno a actividades vinculadas a la construcción y el turismo.

La evolución demográfica experimentada ha ido aparejada de un incremento en el dinamismo económico de estos términos municipales. El municipio de Aljaraque, se ha ido especializando en la oferta terciaria de servicios a particulares y empresas relacionadas con las necesidades de la población local. Esto se ha plasmado en la aparición de polígonos industriales, un claro ejemplo se presenta en la aparición de centros comerciales de gran envergadura en La Raya y Corrales, cuyos servicios se orientan a una clientela de procedencia provincial, debido a su accesibilidad. La tabla nº 6 refleja este notable aumento (más del 115 %) en el nº de establecimientos económicos en el municipio de Aljaraque entre los años 2000 y 2014. Este aumento resulta muy superior al experimentado por el resto de territorios comparados, incluso podría decirse que, el efecto de la actual crisis económica, ha tenido menor incidencia en este término municipal, al ser menor el descenso en el nº de establecimientos que en Gibraleón, Huelva capital o el resto de media provincial. El 92 % de estas empresas se caracterizan por tener, en 2012, menos de 5 asalariados y sólo Aljaraque cuenta con tres establecimientos con 50 o más empleados.

Tabla 6. Número de establecimientos con actividad económica

TERRITORIO	Nº DE ESTABLECIMIENTOS					INCREMENTO ESTABLECIMIENTOS (2000-2014)
	AÑO 2000	AÑO 2003	AÑO 2007	AÑO 2012	AÑO 2014	
Aljaraque	382	406	774	816	823	115,44%
Gibraleón	478	441	617	498	505	5,65%
Huelva capital	7.578	7.591	10.430	9.462	9.389	23,90%

TERRITORIO	Nº DE ESTABLECIMIENTOS					INCREMENTO ESTABLECIMIENTOS (2000-2014)
	AÑO 2000	AÑO 2003	AÑO 2007	AÑO 2012	AÑO 2014	
Huelva provincia	23.827	24.480	32.381	29.328	29.450	23,60%

Fuente: Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía (SIMA). Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo, 2014.

El que la mayor parte de los establecimientos se vinculen al sector servicios se corrobora en la Tabla 7, en la que se indica que las principales actividades económicas de Aljaraque para el año 2012, en cuanto al número de establecimientos se refiere, son aquellas vinculadas al comercio al por mayor y al por menor, y reparación de vehículos de motor y motocicletas (22,06%), las actividades profesionales, científicas y técnicas (16,67%), hostelería (9,93%) o las actividades inmobiliarias (7,72%). Si se analiza de forma comparada con el año 2007, aunque el número de establecimientos totales aumenta algo más del 5%, hay algunos sectores que se han visto afectados negativamente, como es el caso de la construcción, que disminuye en un 37,08% o el sector inmobiliario, así como las actividades administrativas y servicios auxiliares. Además de los citados, también disminuye el número de establecimientos vinculados a la industria manufacturera en un 20,59% y al comercio (2,17%). Ambos sectores tienen especial repercusión en el empleo de Aljaraque, ya que entre representan a más del 23% de la población total ocupada (Tabla 8).

Entre los años 2007 y 2012, Gibrleón sí ve reducido su número de establecimientos en un 20% aproximadamente. Los sectores más afectados coinciden con los de Aljaraque, aunque de forma más acentuada. Así, en el caso de la industria manufacturera, llega a descender en un 30%; por el contrario, las industrias extractivas aumentan su número de 1 a 3 establecimientos, aunque no se trata de un dato muy favorable en cuanto al empleo que genera esta actividad, ya que únicamente representa el 0,11% de la población ocupada.

Tabla 7. Número de establecimientos con actividad económica, según sectores de actividad (CNAE 09)

ACTIVIDAD (CNAE09)	ESTABLECIMIENTOS ALJARAQUE				ESTABLECIMIENTOS GIBRALEÓN			
	2007		2012		2007		2012	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Industrias extractivas	1	0,13	1	0,12	1	0,16	3	0,60
Industria manufacturera	34	4,39	27	3,31	50	8,10	35	7,03
Suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado	3	0,39	4	0,49	1	0,16	11	2,21
Suministro de agua, actividades de saneamiento, gestión de residuos y descontaminación	1	0,13	6	0,74	1	0,16	2	0,40
Construcción	89	11,50	56	6,86	142	23,01	59	11,85
Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos de motor y motocicletas	184	23,77	180	22,06	186	30,15	156	31,33
Transporte y almacenamiento	57	7,36	52	6,37	52	8,43	41	8,23

ACTIVIDAD (CNAE09)	ESTABLECIMIENTOS ALJARAQUE				ESTABLECIMIENTOS GIBRALEÓN			
	2007		2012		2007		2012	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Hostelería	66	8,53	81	9,93	48	7,78	44	8,84
Información y comunicaciones	5	0,65	10	1,23	3	0,49	4	0,80
Actividades financieras y de seguros	21	2,71	34	4,17	16	2,59	15	3,01
Actividades inmobiliarias	67	8,66	63	7,72	22	3,57	23	4,62
Actividades profesionales, científicas y técnicas	107	13,82	136	16,67	23	3,73	30	6,02
Actividades administrativas y servicios auxiliares	25	3,23	20	2,45	13	2,11	10	2,01
Educación	38	4,91	56	6,86	9	1,46	19	3,82
Actividades sanitarias y de servicios sociales	36	4,65	44	5,39	12	1,94	12	2,41
Actividades artísticas, recreativas y de entretenimiento	17	2,20	18	2,21	9	1,46	10	2,01
Otros servicios	23	2,97	28	3,43	29	4,70	24	4,82
TOTAL	774	100	879	100	617	100	498	100

Fuente: Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía (SIMA). Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo, 2012.

Tabla 8. Población ocupada, según sectores de actividad (CNAE 93)

ACTIVIDAD (CNAE 93)	POBLACIÓN OCUPADA ALJARAQUE				POBLACIÓN OCUPADA GIBRALEÓN			
	HOMBRES	MUJERES	TOTAL (Nº)	TOTAL (%)	HOMBRES	MUJERES	TOTAL (Nº)	TOTAL (%)
Agricultura, ganadería, caza y selvicultura	182	110	292	6,20	371	270	641	17,44
Pesca	29	4	33	0,70	8	1	9	0,24
Industrias extractivas	9		9	0,19	4		4	0,11
Industria manufacturera	381	64	445	9,45	369	49	418	11,37
Producción y distribución de energía eléctrica, gas y agua	30	6	36	0,76	20	1	21	0,57
Construcción	434	30	464	9,85	936	28	964	26,23
Comercio; reparación de vehículos de motor, motocicletas y ciclomotores; y artículos personales y de uso doméstico	381	260	641	13,61	271	220	491	13,36
Hostelería	130	63	193	4,10	62	35	97	2,64
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	217	57	274	5,82	141	34	175	4,76
Intermediación financiera	96	41	137	2,91	27	5	32	0,87
Actividades inmobiliarias y de alquiler; servicios empresariales	163	149	312	6,62	55	41	96	2,61

ACTIVIDAD (CNAE 93)	POBLACIÓN OCUPADA ALJARAQUE				POBLACIÓN OCUPADA GIBRALEÓN			
	HOMBRES	MUJERES	TOTAL (Nº)	TOTAL (%)	HOMBRES	MUJERES	TOTAL (Nº)	TOTAL (%)
Administración pública, defensa y seguridad social obligatoria	408	266	674	14,31	148	94	242	6,59
Educación	217	315	532	11,30	44	83	127	3,46
Actividades sanitarias y veterinarias, servicio social	187	268	455	9,66	57	150	207	5,63
Otras actividades sociales y de servicios prestados a la comunidad; servicios personales	86	61	147	3,12	41	26	67	1,82
Actividades de los hogares	2	64	66	1,40	5	79	84	2,29
Organismos extraterritoriales				0,00				0,00
TOTAL	2.952	1.758	4.710	100,00	2.559	1.116	3.675	100,00

Fuente: Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía (SIMA). Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo, 2012.

- Agricultura

Como ya se ha mencionado anteriormente, la propia naturaleza de los suelos determina que estas tierras se consideren improductivas, por lo que las explotaciones agrícolas son inexistentes en el ámbito de la ZEC, aunque limita al sur con una finca de cultivo de cítricos de regadío, y al norte y este, con varias huertas. No obstante, en los municipios en los que se integra la ZEC, el sector primario ha sido el pilar fundamental de su economía.

En el término municipal de Aljaraque se están produciendo dos procesos que están condicionando este sector, en gran medida. Por un lado, la introducción del naranjo y por otra, la urbanización difusa de las pequeñas explotaciones de huerta. Este sector genera el 6,20 % del empleo y son los cultivos leñosos los de mayor importancia, con 215 hectáreas. De ellas, 79 corresponden a cultivos de naranjo en regadío lo que le convierte en el cultivo más representativo. Por su parte, el olivar es el cultivo leñoso de secano con mayor número de hectáreas (10 ha). Entre los cultivos herbáceos, con un total de 167 hectáreas, destaca el cultivo de secano del girasol (49 ha) y en regadío, el del haba verde con 5 ha, según datos extraídos del Instituto de Cartografía y Estadística de Andalucía para el año 2014.

En Gibraleón destaca su agricultura, dedicada a la vid, el olivo, el girasol y los cítricos. Uno de los productos de calidad de la provincia de Huelva es el aceite de oliva Virgen Extra Oleodiel que se produce en este término municipal, y que en dos ocasiones ha sido distinguido por el Ministerio de Agricultura como el mejor aceite de España.

En Gibraleón este sector cobra mayor importancia y ocupa a un total 17,44 % de la población. Al igual que en Aljaraque son los cultivos leñosos los que tienen mayor superficie cultivada con 6.565 ha, igualmente es el el mandarino de regadío el cultivo con mayor número de hectáreas (1.680 ha) y el olivar de aceituna de aceite (2.157 ha) el de secano. En referencia a los cultivos herbáceos cuentan con un total de 3.658 ha, siendo el girasol el principal cultivo de secano con 1.108 ha y la fresa y el fresón el principal cultivo de regadío con 98 ha.

- Ganadería

La ganadería no es una actividad destacable en el ámbito de la ZEC, donde no existen explotaciones ganaderas. En el término municipal de Aljaraque, que aporta prácticamente la totalidad del territorio a la ZEC, según el censo de 2009, existen un total de 28 explotaciones con ganadería, en la que se reparten 218 cabezas de ganado ovino, 13 de ganado caprino, 62 de equino y 176.874 de aves.

- Otras actividades tradicionales relacionadas con el medio natural

La alta productividad de las marismas mareales y, por tanto, la coexistencia en ellas de importantes comunidades de invertebrados, hacen que este recurso se convierta en aprovechamiento en las planicies intermareales de Marisma de Las Carboneras, a través de la captura de cebos para la pesca. Esta actividad debe hacerse de forma regulada y previa autorización del órgano competente.

También se practica el marisqueo, aunque es más habitual en la zona del estuario del río Odiel. Las especies que se aprovechan en la zona de marismas del Odiel, y que están definidas para la producción de marisqueo por la Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural, son: chirla (*Chamelea gallina*), coquina (*Donax trunculus*), almeja chocha (*Venerupis rhomboides*), la almeja blanca (*Spisula solida*), navajas (*Ensis spp.*) y longuerón (*Solen marginatus*).

- Industria y sector servicios

Es a finales del siglo XIX cuando comienza a desarrollarse la actividad salinera en el entorno de las marismas del Odiel, actividad que continúa a lo largo del siglo XX junto a las explotaciones agrícolas y la utilización de esta zona para la construcción naval, hasta que se declara el Paraje Natural Marismas del Odiel.

La actividad salinera continúa a día de hoy siendo uno de los aprovechamientos más interesantes del entorno. Aunque no llega a ubicarse en el ámbito territorial del presente plan, destaca por la práctica colindancia en su límite sur con las salinas industriales Aragonesas, aún en producción dentro del Paraje Natural, junto a las salinas tradicionales de Bacuta. En la primera, la extracción de sal está mecanizada e incluso la captación de agua se hace mediante el empleo de bombas de agua desde el estero de Cartaya; la segunda únicamente hace uso de

energías renovables, la captación de agua se hace por la influencia mareal y la extracción de la sal se hace de forma manual.

Esta actividad contribuye a aumentar la diversidad de hábitats del entorno, al crear zonas de aguas someras y elevaciones artificiales que son ocupadas por distintas aves como lugares para la nidificación, entre las que destacan las colonias de espátulas (*Platalea leucorodia*).

Por otro lado, las salinas industriales también tienen cierta afeción sobre la cubierta vegetal y provocan la redistribución de la fauna.

- Sector turístico

El proceso de regeneración urbana que se está llevando a cabo en los municipios del ámbito de la ZEC, la estratégica ubicación junto a la ciudad de Huelva, la mejora de las infraestructuras viarias y la existencia de equipamientos de uso público, así como el creciente interés del viajero por el turismo de naturaleza y la tendencia de estos a realizar viajes más cortos y frecuentes, hacen que esta zona cuente con un elevado potencial turístico y plantee una alternativa al masificado turismo de sol y playa ofertado por los municipios costeros del entorno. A las razones antes mencionadas se suman que, tanto la ZEC como su entorno más inmediato cuentan con una importante riqueza natural que los convierten en un lugar con un enorme atractivo para el desarrollo de actividades ecoturísticas y de turismo activo, como pueda ser la observación de avifauna, senderismo, cicloturismo o piragüismo.

Como iniciativa, destaca en el entorno la adhesión del Paraje Natural Marismas del Odiel, con el que colinda la ZEC, a la Carta Europea de Turismo Sostenible en el año 2011. Su ámbito de actuación incluye a los municipios afectados por el presente plan de gestión (Aljaraque y Gibraleón).

2.3.4. INFRAESTRUCTURAS

La ubicación de la ZEC, en torno a núcleos principales de población y la propia ciudad de Huelva, hace que cuente con una importante dotación de infraestructuras. De hecho, hay vías de comunicación que bordean gran parte de su perímetro e incluso la atraviesan.

- Infraestructuras de comunicación

La principal vía de comunicación que afecta a Marisma de Las Carboneras es la autovía A-497, que comunica la ciudad de Huelva con Punta Umbría. Para ello cruza el río Odiel y atraviesa completamente el ámbito territorial de la ZEC. Durante el periodo estival, esta vía soporta buena parte de los desplazamientos cortos en dirección a las playas.

La siguiente vía de comunicación en importancia es la A-492, que conduce desde la A-497, a modo de circunvalación, a los núcleos de población de los Corrales y Bellavista/Dehesa Golf,

incluidos en el término municipal de Aljaraque, conectando además a los mismos con la A-49, que comunica Sevilla con Ayamonte y que cuenta con una desviación a Huelva.

La A-5077, Ronda exterior de Aljaraque, se encarga de conectar este núcleo de población con las dos vías anteriores.

Por la propia naturaleza de la marisma, no abundan los caminos en el interior de la ZEC, aunque sí destaca el situado en el ámbito territorial inferior y que conecta al monte público Embarcadero con las salinas Aragonesas, localizadas en el Paraje Natural Marismas del Odiel.

En cuanto a la red ferroviaria, no existen líneas de tren que atraviesen el ámbito del plan. Próximas existen dos líneas de ferrocarril: una al este, que va de Huelva a Gibraleón; y otra línea al oeste que, partiendo de San Bartolomé de la Torre y pasando por el núcleo Corrales, termina en la estación del Puntal de la Cruz, lindando con la isla de Bacuta, en el Paraje Natural Marismas del Odiel. Esta última es un patrimonio ferroviario en desuso.

Respecto a la comunicación fluvial, hay establecido durante el periodo estival una comunicación tradicional entre Huelva y Punta Umbría mediante canoa que recorre el río Odiel, el canal del Burro y la ría de Punta Umbría.

- Vías pecuarias

En el ámbito territorial de la ZEC no existen vías pecuarias. Al norte del núcleo de Aljaraque y a una distancia inferior a un kilómetro de la ZEC confluyen las siguientes veredas:

- Del Camino de Gibraleón.
- Del Camino de San Bartolomé.
- Del Camino Viejo de Aljaraque a Cartaya.

- Otras infraestructuras: energéticas, distribución y depuración de aguas

En cuanto a las infraestructuras energéticas, el ámbito de la ZEC Marismas de Las Carboneras se encuentra atravesado, dentro de los límites de la ZEC, por algunos tendidos eléctricos con una tensión de 15 kV. Fuera del límite, en su vertiente oeste, existe una línea eléctrica de 66 kV de tensión que se dirige desde la subestación de Corrales hacia el sur, hasta alcanzar la subestación de la Bota, en el término municipal de Punta Umbría.

Debido a su cercanía al Polo Químico de Huelva, circunvalando exteriormente el límite superior, existe una conducción de transporte de gas natural que conecta Huelva con el núcleo de Aljaraque.

En general, estas infraestructuras se ajustan a lo establecido en el POT.

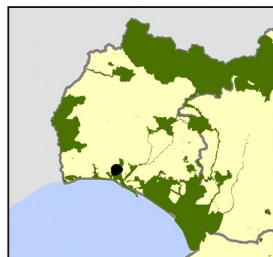
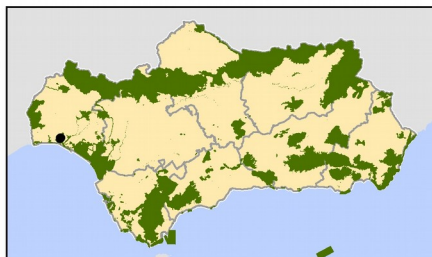
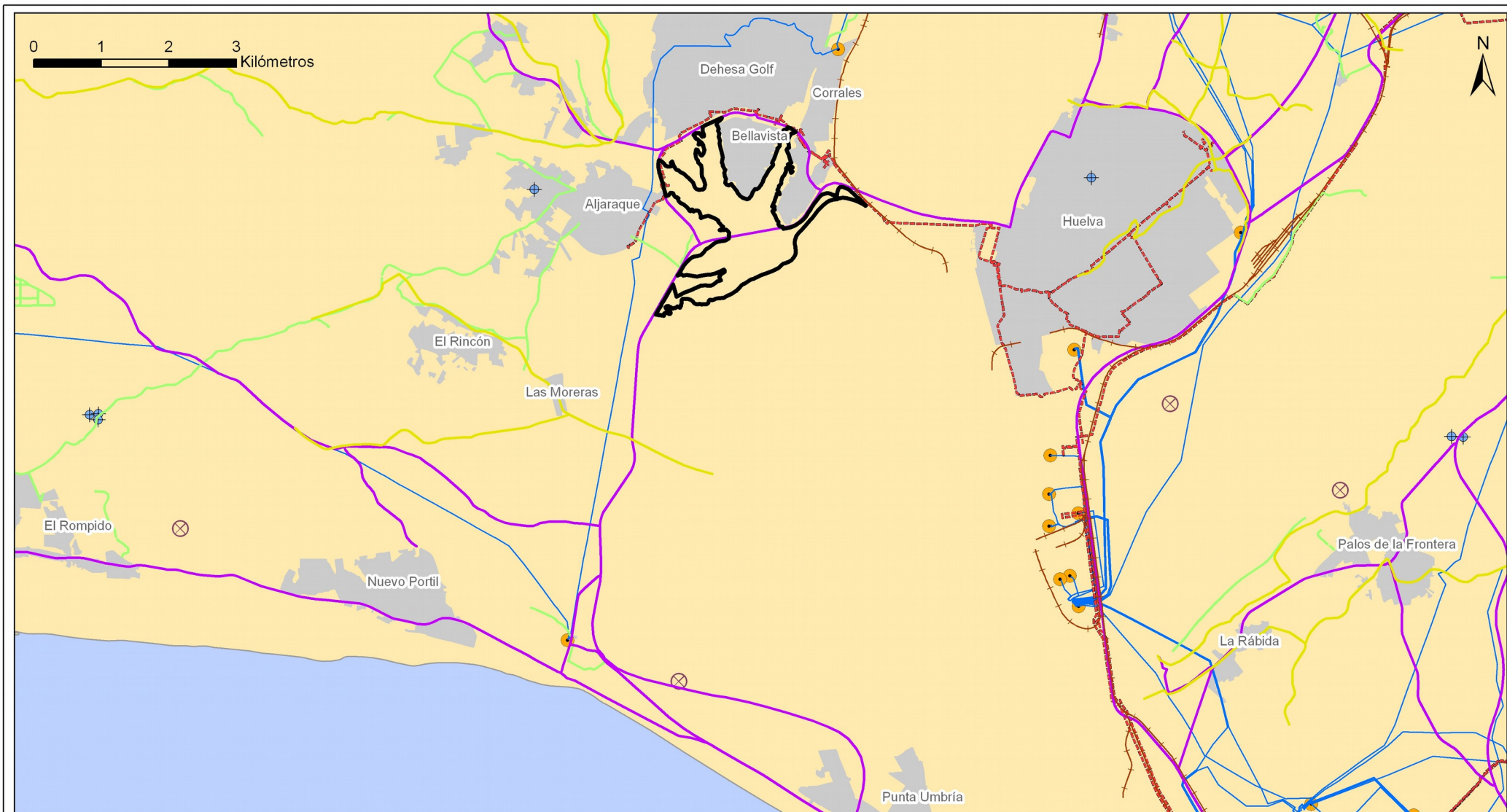
En el ámbito de la ZEC no existen infraestructuras hídricas de importancia ni centrales de tratamiento de aguas. En lo que respecta a la depuración de aguas residuales, los distintos

núcleos de población de Aljaraque cuentan con una red de colectores que conducen estas aguas hasta la Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) Marismas del Odiel, ubicada en el término municipal de Punta Umbría.

El colector, inaugurado en 2011, discurre a lo largo de 14 km partiendo del núcleo de Corrales para conectar con Bellavista y Aljaraque. Desde este último núcleo parte un tramo de 4,8 km que transporta las aguas residuales a la EDAR de Punta Umbría. Este mismo colector presenta una estación de bombeo ubicada en el ámbito de la ZEC.

El término municipal de Gibraleón también depura sus aguas a través de la EDAR inaugurada en 2008.

Ambos municipios cuentan con Estación de Tratamiento de Agua Potable (ETAP), así como distintos pozos en el entorno de Marisma de Las Carboneras.



- | | | |
|--------------------------|------------------------|--------------------|
| Ámbito del Plan | Ferrocarril | Subestacion |
| Red de carreteras | Gasoducto | Captación |
| Vías Pecuarias | Línea eléctrica | EDAR |
| Camino | | |

ZEC Marisma de Las Carboneras (ES6150017)

Figura 3: Infraestructuras y VVPP

JUNTA DE ANDALUCÍA
CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

2.3.5. USO PÚBLICO

El ámbito de la ZEC cuenta con los siguientes equipamientos de uso público que permiten el acercamiento y disfrute de turistas y ciudadanos a los recursos naturales que ofrece:

1. Vía Multimodal Marismas de Aljaraque (perteneciente al Ayuntamiento de Aljaraque): este equipamiento de uso peatonal y ciclista ha sido realizado como uno de los objetivos principales del Plan de Dinamización Turística de Aljaraque, con objeto de poner en valor estas marismas como recurso turístico. Además de conseguir la conexión, de manera alternativa a las vías de tráfico rodado tradicionales, de los cuatro núcleos de población y, por ende, una movilidad más sostenible en el entorno. El recorrido comienza en el núcleo de Corrales y rodea al de Bellavista en sus fachadas norte (1.200 metros) y oeste (700 metros) y atraviesa la marisma en dirección al paraje de las Cojillas, por medio de una pasarela de madera de 394 metros y otro tramo de hormigón de 85 metros, hasta conectar con el pinar de Las Sordas y lograr así la conexión de todos los núcleos.
2. Carril Bici Huelva-Playa de la Bota (propiedad de la Junta de Andalucía): con un recorrido algo superior a los 16 km desde Huelva hasta la playa de la Bota (Punta Umbría), este carril transcurre a escasos metros del límite de la ZEC, en su recorrido junto a las salinas del Paraje Natural Marismas del Odiel, y la atraviesa para alcanzar el monte público Embarcaderos. En dicho monte público también se encuentra el área recreativa La Sorda.

Además de los anteriores, Plan de Ordenación del Territorio de ámbito Subregional (Aglomeración urbana de Huelva), en fase de tramitación, recoge como propuesta la creación del centro de interpretación de Punta de Cojillas.

Aunque no existen equipamientos de uso público de la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA) en el ámbito de la ZEC, la oferta anterior se completa ampliamente con los equipamientos del entorno. Los más cercanos corresponden a los localizados en el Paraje Natural Marismas del Odiel. A pocos metros se encuentran tres de los cuatro observatorios de los que dispone este espacio protegido, además de contar con un centro de visitantes, un área recreativa y seis senderos señalizados.

2.4. VALORES AMBIENTALES

Las marismas del Odiel, originadas por los procesos sedimentarios generados en la desembocadura de los ríos Tinto y Odiel, se integran en un complejo sistema de estuarios que constituyen uno de los espacios naturales más interesantes del suroeste de la península ibérica, albergando asimismo una diversidad de ecosistemas litorales, entre los que destacan las marismas

mareales, como es el caso de la zona objeto del presente plan. Las marismas de Aljaraque, como son también conocidas, se concentran fundamentalmente en la franja este y sureste del municipio. Se trata de brazos de marisma mareal integrados en el sector norte del extenso complejo marismero que se desarrolla en la desembocadura de los ríos Odiel y Tinto. Esta tipología de humedal se caracteriza por presentar una clara influencia y dependencia del régimen de oscilación de las mareas, que condiciona, a su vez, la biodiversidad que alberga. Así mismo, cuenta con red de drenaje y suelos de escaso desarrollo compuestos por sedimentos de reciente deposición y alternancia de texturas. La redistribución de estos sedimentos y nutrientes de las mareas determina, por un lado, el crecimiento de la marisma como único ecosistema en expansión; y, por otro, que sean considerados como uno de los ecosistemas con mayor productividad del planeta.

2.4.1. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

- Orografía

La topografía del ámbito de la ZEC es la propia de la costa onubense, con cotas que no superan los 10 m de altitud. Sin embargo, en este ambiente resulta de gran importancia el gradiente topográfico relacionado con las mareas, ya que pequeñas variaciones a escala microespacial pueden generar cambios sustanciales en la composición de las comunidades vegetales. Esto se debe a que estas diferenciaciones pueden hacer que determinadas zonas queden encharcadas durante un período de tiempo más o menos prolongado, excluyendo, por tanto, a especies que no soportan estas condiciones tan extremas, y que sí pueden aparecer a unos pocos centímetros.

- Clima

La ZEC se ubica en el área geográfica del litoral onubense y el clima representativo del ámbito de actuación del plan se corresponde con un bioclima Pluviestacional Oceánico de termotipo termomediterráneo y ombrotipo seco-inferior.

- Precipitaciones

Las precipitaciones se sitúan en torno a los 400-600 mm/año, al presentar un ombrotipo seco que, aunque es más frecuente en Andalucía oriental, también aparece en algunas zonas costeras de la vertiente occidental. La mayor parte de las precipitaciones se producen entre los meses de octubre y marzo, con una acusada sequía estival desde el mes de junio hasta septiembre.

- Insolación y temperaturas

Térmicamente, destaca la influencia marina sobre las temperaturas, con inviernos suaves, en el que la temperatura media anual oscila entre los 16 y los 20 °C. En el

mes más frío, enero, la temperatura ronda los 11 °C y las temperaturas máximas en verano no suelen sobrepasar los 31 °C.

El ámbito de la ZEC cuenta con una insolación media anual de 4.200 horas de sol al año.

- Aridez

Según el modelo AEMET para el periodo 1961-2000, Marisma de Las Carboneras presenta un índice de aridez mayoritario comprendido entre los 150 y 200, aunque existen algunas zonas, en menor proporción, en las que este índice supera escasamente los 200.

- Cambio climático

La región mediterránea es una de las zonas más vulnerables al cambio climático en Europa por lo que se espera que el aumento de las sequías, los incendios forestales y olas de calor darán lugar a una mayor presión sobre las especies y los hábitats de los ambientes mediterráneos europeos. Además, las previsiones de cambio climático prevén que sus efectos se intensificarán en el futuro.

Según los escenarios regionalizados de cambio climático elaborados por la Consejería de Medio Ambiente en 2011 (Proyecto Escenarios Locales de Cambio Climático de Andalucía-ELCCA- actualizados al 4º Informe del IPCC. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía.2011), en el ámbito de la ZEC Marisma de Las Carboneras se espera:

- a) Un incremento de las temperaturas máximas en torno a 1,7 °C para el periodo 2041-2070 en el caso del escenario A2 (escenario que representa la continuidad con las tendencias de desarrollo actuales) y en el caso del escenario B1 (desarrollo regional y sostenible) sería de algo inferior a 1 °C.
- b) Un incremento de las temperaturas medias anuales alrededor de 2 °C en el escenario A2 y de 1,3 °C en el caso del escenario B1, para el periodo 2041-2070.
- c) Para ese mismo periodo, se observaría una reducción de las precipitaciones medias anuales más o menos generalizada en torno a los 10 mm en el caso del escenario A2 y en el del B1, se incrementaría entorno a 35 mm.
- d) Las condiciones climáticas esperadas para el periodo 2041-2070 muestran igualmente un aumento generalizado del “número de días de calor anuales (días/año > 35 °C)” así como de la evapotranspiración de referencia.

- Hidrología

La totalidad de la superficie de la ZEC Marisma de Las Carboneras pertenece a la Demarcación Hidrográfica Tinto, Odiel y Piedras y, en concreto, a la cuenca del río Odiel. Los arroyos del Chorrillo del Valle y de la Notaría, ambos de jerarquía 3, confluyen en la zona norte de la ZEC para dar lugar al río Aljaraque, que recorre el ámbito territorial del plan hasta su encuentro con el río Odiel, fuera de los límites de la ZEC.

El arroyo del Chorrillo tiene carácter temporal, sin embargo, tanto el arroyo del Notario como el río Aljaraque tienen un régimen hídrico permanente.

Por su parte, el régimen hidráulico de ambos arroyos se define como lento y es el río Aljaraque el que alcanza a mitad de su recorrido, por el ámbito de la ZEC, mayor velocidad, convirtiéndose en rápido.

En cuanto a las masas de agua subterránea, destaca el acuífero Ayamonte-Huelva, perteneciente a la unidad hidrológica del mismo nombre, que ocupa una extensión de 66.989,31 ha, y tiene naturaleza detrítica. La tendencia que muestra esta unidad en la zona de la ZEC es hacia la estabilidad, debido a la disminución en el número de extracciones. La zona presenta una vulnerabilidad media-baja en su conjunto.

- Aspectos geológicos y geomorfología

La zona del litoral onubense donde se encuentra la ZEC es de dominio cronológico muy reciente, a partir del Mioceno superior-Plioceno y, sobre todo, del Cuaternario, donde dominan los procesos de deposición y acumulación. La configuración de este litoral es consecuencia de una intensa actividad neotectónica que no ha finalizado aún, acompañada de una dinámica litoral muy potente influenciada por los aportes sedimentarios marinos y fluviales. Su transformación reciente en el tiempo tiende a su cierre, al constituir en la actualidad distintos cordones arenosos que constriñen los estuarios de los distintos ríos, entre ellos, el Odiel, y aislando antiguas albuferas poco profundas que acaban convirtiéndose en espacios marismeños, como el que nos ocupa en el presente plan.

Entre los distintos modelados presentes en el ámbito de la ZEC destacan las formas mareales en un 50%, vegas y llanuras aluviales entorno al 40%. Las terrazas ocupan aproximadamente el 8% de la superficie y el resto está constituido por glaciares y formas asociadas.

En cuanto a su litología, el ámbito de la ZEC está compuesto en algo más del 50% por conglomerados, arenas y arcillas; y en casi un 40%, por marismas. El resto lo componen calcarenitas, margas, yesos y calizas.

- Georrecursos culturales

No aparecen en el interior del ámbito de la ZEC.

- Edafología

Por su naturaleza, los suelos mayoritarios en la ZEC (en torno al 80 %) son los suelos denominados de salinas y se encuentran ampliamente extendidos en los ecosistemas de marismas. Atendiendo a la clasificación de los suelos establecida por la FAO (Organización para la Alimentación y la Agricultura), este tipo de suelos se denominan solonchaks y se caracterizan por contener cantidades apreciables de sales más solubles que el yeso dentro de los 50 cm desde la superficie, y no tienen otro horizonte de diagnóstico distinto al horizonte A (móllico u ócrico) hístico, cámbico, gípsico o cálcico (FAO, 1974, 1998).

Recientemente, los solonchaks se definen como suelos que tienen un horizonte de diagnóstico superficial o subsuperficial poco profundo, con un enriquecimiento – mínimo del 1%– en sales fácilmente solubles. Suele ser de 15 cm o más de espesor, y el producto de este expresado en cm por el % de sal es 60 o más. Este horizonte, denominado sálico, comienza dentro de los 50 cm desde la superficie.

Estas condiciones hacen que las tierras presentes en la ZEC se consideren marginales o improductivas, aproximadamente en el mismo porcentaje que el de solonchaks.

El resto de suelos comprendidos en la ZEC son cambisoles, luvisoles, litosoles y planosoles.

- Paisaje

El paisaje es considerado, según la Estrategia de Paisaje de Andalucía (aprobada por Consejo de Gobierno el 6 de marzo de 2012) , como un capital territorial, un servicio suministrado por el capital natural y un valor cultural, importante para el desarrollo de la Comunidad Autónoma. Presentando una serie de valores:

- Valores ecológicos: que determinan la calidad del medio natural, el funcionamiento de los ecosistemas y que pueden evaluarse por su integridad y salud ecológica.
- Valores funcionales, utilitarios o productivos: están relacionados con la capacidad que presenta cada paisaje para servir de marco de vida y proporcionar asiento, recursos, así como beneficios económicos.
- Valores culturales, históricos e identitarios: siendo las huellas paisajísticas más relevantes dejadas y transmitidas por las diversas culturas a lo largo de la historia.

- Valores escénicos y espirituales: se refieren a la capacidad que presentan tanto paisajes en su conjunto como determinados elementos de evocar la belleza o provocar emociones y sentimientos.

El paisaje es la imagen del ecosistema, constituyendo la primera evidencia de la calidad ambiental y natural de un territorio a través de su capacidad de integración. Por tanto, es un indicador del comportamiento de los habitantes respecto con el medio. Los paisajes andaluces se encuadran dentro del dominio mediterráneo, donde factores, como los climáticos, la biodiversidad de los ecosistemas, la geodiversidad así como un continuo y prolongado proceso de antropización han configurado una diversa y compleja estructura paisajística; que dan lugar a ochenta y cinco ámbitos paisajísticos encuadrados en veintiuna áreas, que sistemáticamente quedan encuadrados en seis categorías:

- Serranías: zonas montañosas que se distribuyen desde la baja y media montaña hasta la alta montaña.
- Campiñas: áreas situadas principalmente en la depresión del Guadalquivir, constituidas tanto por llanuras interiores como por áreas acolinadas.
- Altiplanos y suddesiertos esteparios: zonas fragmentadas y de gran diversidad que se localizan en Andalucía oriental y que se producen como resultado de los condicionantes físicos-naturales existentes en dicha zona.
- Valles, vegas y marismas: ocupan las áreas topográficamente menos elevadas de la depresión del Guadalquivir y sus afluentes. Las marismas son esencialmente litorales, con excepción de algunas áreas endorreicas. Es precisamente en esta categoría, en la que se enmarca el ámbito de la ZEC.
- Litoral: diferenciándose dos tipos, el litoral Atlántico con costas bajas y arenosas, y el litoral Mediterráneo donde se alternan zonas serranas y acantilados con las desembocaduras fluviales, donde algunas de ellas forman deltas.
- Ciudades y áreas muy alteradas: conforman los paisajes creados directamente por actividad (constructiva o destructiva) humana.

2.4.2. VALORES ECOLÓGICOS

2.4.2.1. Vegetación, flora y hábitats de interés comunitario

A) Análisis biogeográfico y vegetación potencial

Atendiendo a la sectorización biogeográfica de la provincia de Huelva propuesta por Rivas-Martínez *et al.*, (1997), el ámbito del plan se incluye dentro de las siguientes unidades fitogeográficas:

Región: Mediterránea

Subregión: Mediterránea-Occidental

Superprovincia: Iberomarroquí-Atlántica

Provincia: Gaditano-Onubo-Algarviense

Sector: Gaditano-Onubense

Distrito: Onubense Litoral

El sector Gaditano-Onubense comprende un territorio eminentemente litoral, y de baja altitud, con cotas que no sobrepasan los 200 m, donde son dominantes los arenales y suelos silíceos, siendo de destacar por su originalidad y riqueza los ecosistemas dunares y marismeños. Se distinguen dos distritos, el Gaditano-Litoral, que abarca una línea costera en el occidente de Cádiz, desde aproximadamente Barbate hasta la desembocadura del Guadalquivir, y el Onubense-Litoral, en donde se encuadra la presente ZEC, y que se extiende desde la desembocadura de este río hasta las proximidades de Huelva, penetrando hacia el interior por el valle del Guadalquivir hasta las proximidades de Sevilla.

El distrito Onubense-Litoral se caracteriza por poseer los sistemas dunares y paleodunares más extensos del litoral español. Destaca su gran originalidad florística, de extrema fragilidad (Rivas-Martínez, 1988), cuya principal amenaza se centra en el descenso continuo de los acuíferos.

En lo que se refiere al bioclima, todo el sector se enmarca dentro del piso termomediterráneo seco a subhúmedo.

En el ámbito de la ZEC, puede decirse que la bioclimatología es simple, debido a que no aparecen notables gradientes ni altitudinales ni latitudinales que impliquen grandes variaciones de temperatura y pluviometría. Además, su estrecha relación con el océano Atlántico le dota de un relevante efecto temperante, suavizando las temperaturas, lo que determina que el gradiente ambiental más influyente no está relacionado con las variaciones de altitud y latitud, sino que esté en estrecha relación con las mareas.

La vegetación climatófila potencial que se encuentra en el entorno del presente plan corresponde con la serie termomediterránea gaditanoonubo-algarviense y mariánico-monchiquense subhúmeda silicícola del alcornoque (*Quercus suber*) *Oleo-Querceto suberis sigmetum*, aunque dentro de las marismas no está representada esta serie, debido a las condiciones ambientales particulares existentes (tan solo se da en los alrededores de estos ecosistemas). La vegetación de marismas es, por tanto, en su mayor parte vegetación azonal.

Esta serie, *Oleo-Querceto suberis sigmetum* ocupa territorios importantes en el suroeste peninsular. Discurre por gran parte del frente litoral del Golfo de Cádiz, desde Huelva hasta Cádiz.

B) Vegetación actual

Dentro del ámbito del plan no encontramos las especies características del sector Gaditano-Onubense, debido a que en este ecosistema de marisma mareal, objeto del presente plan, se desarrolla un tipo de vegetación azonal particular, que responde a situaciones ambientales excepcionales al tener uno o varios parámetros físico-químicos (humedad, salinidad y nivel de inundación mareal) muy por encima de los niveles de tolerancia media. Por tanto, las comunidades vegetales presentes se hacen muy especializadas, pobres florísticamente y cosmopolitas.

En el ámbito del plan, la serie de vegetación presente es la Microgeoserie edafohigrófila termomediterránea mediterráneo-iberoatlántica hiperhalófila que aparece en la desembocadura de ríos en el mar, formándose los esteros, salinas y marismas con mezcla de aguas saladas y dulces.

Las comunidades se suceden a lo largo de gradientes ecológicos que representan la mayor o menor tasa de encharcamiento, así como la variación de la textura y trofia del suelo. La microgeosociosociación viene representada por comunidades pertenecientes a las clases *Spartinetea* y *Arthrocnemetea*. Las comunidades que se suceden desde el agua (comunidades menos halófilas) hasta la tierra firme (comunidades más halófilas) son: *Spartinetum densiflorae*, *Puccinellio-Sarcocornietum perennis*, *Halimonio-Sarcocornietum alpini*, *Cistancho-Arthrocnemetum fruticosi*, *Inulo-Arthrocnemetum macrostachyi*, *Polygono-Limonistretum monipetali*; y en los lindes de los esteros, la comunidad halonitrófila *Cistancho-Suadetum verae*. En ocasiones puede incluso aparecer un tarayal de *Polygono-Tamaricetum africanae* como formación más desarrollada.

Además, las series de marismas constituyen una serie edafófila, pues el aporte hídrico no depende exclusivamente del clima, sino que se presenta sobre suelos adicionalmente húmedos (riberas, salinas, etc.) o, en otras situaciones, excepcionalmente secos (arenas, roquedos, etc.). El hecho de que la aparición de estas últimas no vaya ligada específicamente a una región o zona climática ha motivado que sean denominadas también como vegetación azonal (Gómez *et al.*, 1996).

Atendiendo a las comunidades vegetales que forman estas series, encontramos los siguientes hábitats de interés comunitario (HIC) dentro de la ZEC:

1. HIC 1320 Pastizales de *Spartina* (*Spartinion maritimae*), Está constituido por vegetación hidrófila vivaz formada por halófitos de talla media que pueden alcanzar casi un metro de altura.

En la ZEC Marisma de Las Carboneras la comunidad característica de este hábitat es *Spartinetum densiflorae*, cuya especie característica es la alóctona, *Spartina densiflora*. Este neófito rizomatoso, es la especie más abundante en la ZEC y conforma la comunidad vegetal que más extensión ocupa en esta marisma, superando las 100 hectáreas.

Esta asociación suele aparecer en comunidades con poca o ninguna diversidad, este último caso es el ejemplo de los llamados mares de *Spartina*. Las especies acompañantes suelen ser quenopodiáceas y plumbagináceas, principalmente. El hábitat está normalmente bajo influencia mareal, y la forma vital principal es el neófito dominante, acompañado principalmente de nanofanerófitos. Las especies acompañantes son: *Halimione portulacoides* (verdolaga marina), *Sarcocornia fruticosa* (almajo salado), *Spartina maritima*, *Salicornia ramosissima* (salicor o alacranera de las marismas), *Limonium angustifolium*, *Limonium ferulaceum*, *Juncus subulatus* (junco), *Sarcocornia perennis* subsp. *Perennis*, *Arthrocnemum macrostachyum* (sapina).

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

En el ámbito del Plan, la comunidad vegetal que representa este HIC es: *Suaeda splendidis-Salicornietum patulae*. Generalmente ocupa zonas de marisma media y alta, en las llamadas cubetas hipersalinas, que son depresiones no muy extensas del terreno, con diferencias topográficas de unos pocos centímetros, pero suficientes para que con mareas relativamente amplias acceda agua salada. Esta agua permanece confinada al no drenar, ya que no está conectada a la red de drenaje. El agua se evapora y la sal precipita, concentrándose en el fondo de la cubeta. Al permanecer encharcada durante periodos prolongados y continuos de tiempo, muchas zonas quedan sin cubrir por la vegetación, al ser condiciones muy extremas para esta. Constituyen elementos muy característicos en las marismas mareales.

Existe gran número de cubetas a lo largo de toda la ZEC. La formación vegetal dominante está representada por comunidades donde las especies principales son el terófito *Salicornia ramosissima* (salicor o alacranera de las marismas) y el nanofanerófito *Arthrocnemum macrostachyum* (sapina). Estas zonas se caracterizan por la gran abundancia de suelo desnudo, pudiendo aparecer otras especies, pero en muy baja cobertura.

3. HIC 1420 Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (*Sarcocornetea fruticosi*).

El matorral sin arbolado es la comunidad vegetal más extendida por la marisma, debido a la ausencia de estrato arbóreo natural en nuestros ecosistemas de marismas. El matorral se encuentra formado principalmente por sapinas y almajos salados (*Arthrocnemum macrostachyum* y *Sarcocornia fruticosa*, respectivamente), el matorral típico de marisma. En zonas de escasa influencia mareal o sin ella aparece otro tipo de matorral, no halófilo, como los jarales. Estos matorrales están conformados principalmente por nanofanerófitos.

- Gramal-Sapinar (*Puccinellio maritimae-Sarcocornietum perennis*): *Puccinellio ibericae-Sarcocornietum perennis* asociación constituida por caméfitos de corta talla. Todas las especies son quenopodiáceas, entre las que domina *Sarcocornia perennis* subsp. *perennis*. Junto a ella, *Sarcocornia fruticosa* y *Halimione portulacoides* son las otras dos especies que aparecen con mayor abundancia. Esta asociación se encuentra relacionada con hábitats de alta influencia mareal, como las áreas de marisma baja. Esto es debido a que se trata del hábitat característico de la especie dominante. La asociación no es muy diversa y aparecen pocas especies acompañantes, ya que se desarrolla en hábitats muy restrictivos. Como especie acompañante aparece *Spartina maritima*.

- Sapinar (*Inula crithmoidis-Arthrocnemum macrostachyi*): esta asociación es muy característica dentro de la clase *Salicornietea fruticosae*. En ella domina el nanerófito *Arthrocnemum macrostachyum* (sapina), siendo también abundante el caméfito *Halimione portulacoides* (verdolaga marina). Suele aparecer en zonas de marisma media-alta o áreas independizadas de la marea, pudiendo soportar grandes oscilaciones en la concentración de sales del suelo, sobre todo a causa de la sequedad estival. Normalmente, suele aparecer como asociación secundaria tras *Cistancho phelpaeae-Sarcocornietum fruticosae*, pero aparece en varias de las unidades cartografiadas como dominante. En los inventarios aparece una sola especie característica, *Limonium ferulaceum*, pero en muy baja abundancia y frecuencia. También hay un gran número de acompañantes, entre las que destaca *Sarcocornia fruticosa* (almajo salado), que aparece en todos los inventarios realizados. Otras son *Puccinellia stenophylla*, *Spergularia salina*, *Sarcocornia perennis* subsp. *perennis*, *Limonium monopetalum*, *Spartina densiflora*, *Frankenia boissieri*. Existe, por tanto, una gran variabilidad de las especies acompañantes, ya que hay halófilas de zonas mareales, pero también especies de hábitats no mareales como *Plantago coronopus* subsp. *coronopus* o *Polypogon monspeliensis*.

- *Cistancho phelpaeae-Sarcocornietum fruticosae*: esta asociación se sitúa en zonas de marisma media-alta. En ella la especie predominante es *Sarcocornia fruticosa* y *Halimione portulacoides*. Además de estas dos quenopodiáceas, aparecen como especies características *Sarcocornia perennis* subsp. *perennis* e *Inula crithmoides*, esta última en muy baja proporción. Entre las especies acompañantes, cabe destacar la alta frecuencia de *Arthrocnemum macrostachyum* (integrante de la clase *Salicornietea fruticosae*); el resto de especies aparecen en pocos inventarios o en muy baja abundancia. Esta asociación es muy diversa y puede contener numerosas especies acompañantes, entre ellas: *Arthrocnemum macrostachyum*, *Spartina*

densiflora, Suaeda vera, Polypogon monspeliensis.

C) Inventario de especies relevantes de flora

Se consideran relevantes en el ámbito del plan las especies Red Natura 2000 (aquellas incluidas en el Anexo II de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre) y otras que, sin serlo, se consideran de importancia para la gestión de la ZEC.

La elaboración del inventario de especies relevantes presentes en el ámbito del plan se ha realizado tomando como punto de partida los formularios oficiales Natura 2000 del LIC Marisma de Las Carboneras y tomando en consideración las siguientes fuentes de información:

1. Online report on Article 17 of the Habitats Directive: conservation status of habitats & species of Community interest (2007-20012). <http://bd.eionet.europa.eu/article17/reports2013/>
2. Base de Datos sobre Flora Amenazada y de Interés de Andalucía (FAME), 2001- 2010.
3. Ámbitos de aplicación de los planes de protección de especies amenazadas.

De forma menos sistemática también se han considerado otras fuentes de información fiables, como referencias bibliográficas, observaciones realizadas durante las visitas a campo y aportaciones del personal técnico vinculado a la gestión de estos espacios.

Tras analizar y comparar las fuentes anteriormente mencionadas se concluye que, en el ámbito del Plan, no existen especies de flora incluidas en el Anexo II de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, ni ninguna otra que resulte relevante para la gestión de la ZEC por su endemidad o por estar incluida en los Listados de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial o en los Catálogos Español y Andaluz de Especies Amenazadas. Sin embargo, teniendo en consideración el papel que desempeña para la gestión de esta ZEC se considera como relevante la especie *Spartina maritima*.

D) Inventario de hábitats de interés comunitario

La diversidad de comunidades vegetales existentes en la ZEC Marisma de Las Carboneras origina un mosaico de hábitats de interés comunitario (HIC) que va a ser analizado a continuación, teniendo en cuenta también la relación existente entre ellos.

La elaboración del inventario de hábitats de interés comunitario presentes en el ámbito del Plan se ha realizado tomando como fuente de referencia la información más actualizada que se corresponde con la fuente cartográfica: *Hábitats de Interés Comunitario de Andalucía* (2015). Complementariamente, también se ha tenido en consideración información adicional, procedente de consultas y análisis de detalle que han precisado dicho inventario.

De los tres HIC que recogía el formulario oficial del LIC Marisma de Las Carboneras, se ha identificado la presencia de todos ellos, de modo que se concluye la presencia, en el ámbito del Plan, de los HIC 1310 Vegetación anual pionera con *Salicornia* y otras especies de zonas fangosas o arenosas, 1320 Pastizales de *Spartina* (*Spartinion maritimi*) y 1420 Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (*Sarcocornetea fructicosae*).

La distribución de todos ellos se representa en las figuras de HIC. Esta distribución 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 Plan es la que se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 9. Inventario de hábitats de interés comunitario presentes en la ZEC

HÁBITAT		CATEGORÍA	SUPERFICIE			ESTADO DE CONSERVACIÓN PARA LA REGIÓN BIOGEOGRÁFICA MEDITERRÁNEA									
						A NIVEL EUROPEO					A NIVEL ESPAÑOL				
CÓDIGO UE	DESCRIPCIÓN		SUPERFICIE TOTAL EN ZEC (ha)	PRESENCIA RELATIVA EN ZEC (%)	CONTRIBUCIÓN A LA RED NATURA 2000 ANDALUCÍA (%)	RANGO	ÁREA	ESTRUCTURA Y FUNCIÓN	PERSPECTIVAS FUTURAS	EVALUACIÓN GLOBAL	RANGO	ÁREA	ESTRUCTURA Y FUNCIÓN	PERSPECTIVAS FUTURAS	EVALUACIÓN GLOBAL
1310	Vegetación anual pionera con <i>Salicornia</i> y otras especies de zonas fangosas o arenosas	4	14,06	5,35	0,50	U1	U1	U1	U1	U2	XX	XX	XX	XX	XX
1320	Pastizales de <i>Spartina</i> (<i>Spartinion maritimi</i>)	4	141,96	54,01	6,48	FV	XX	XX	XX	FV	XX	XX	XX	XX	XX
1420	Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (<i>Sarcocornetea fruticosae</i>)	4	160,51	61,07	1,42	FV	XX	XX	XX	XX	U1	U2	XX	XX	XX

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. **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; **0.-** Sin datos.

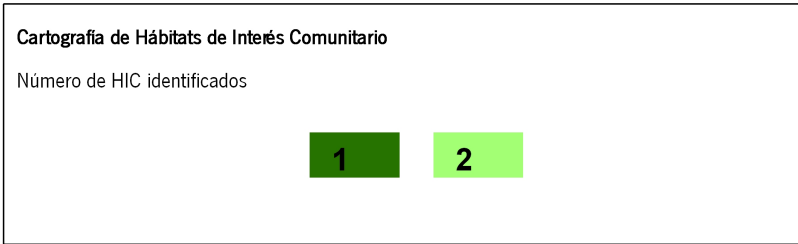
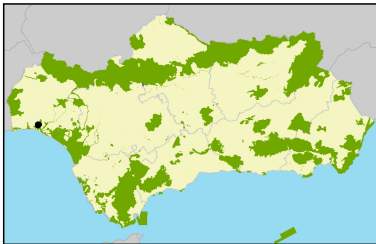
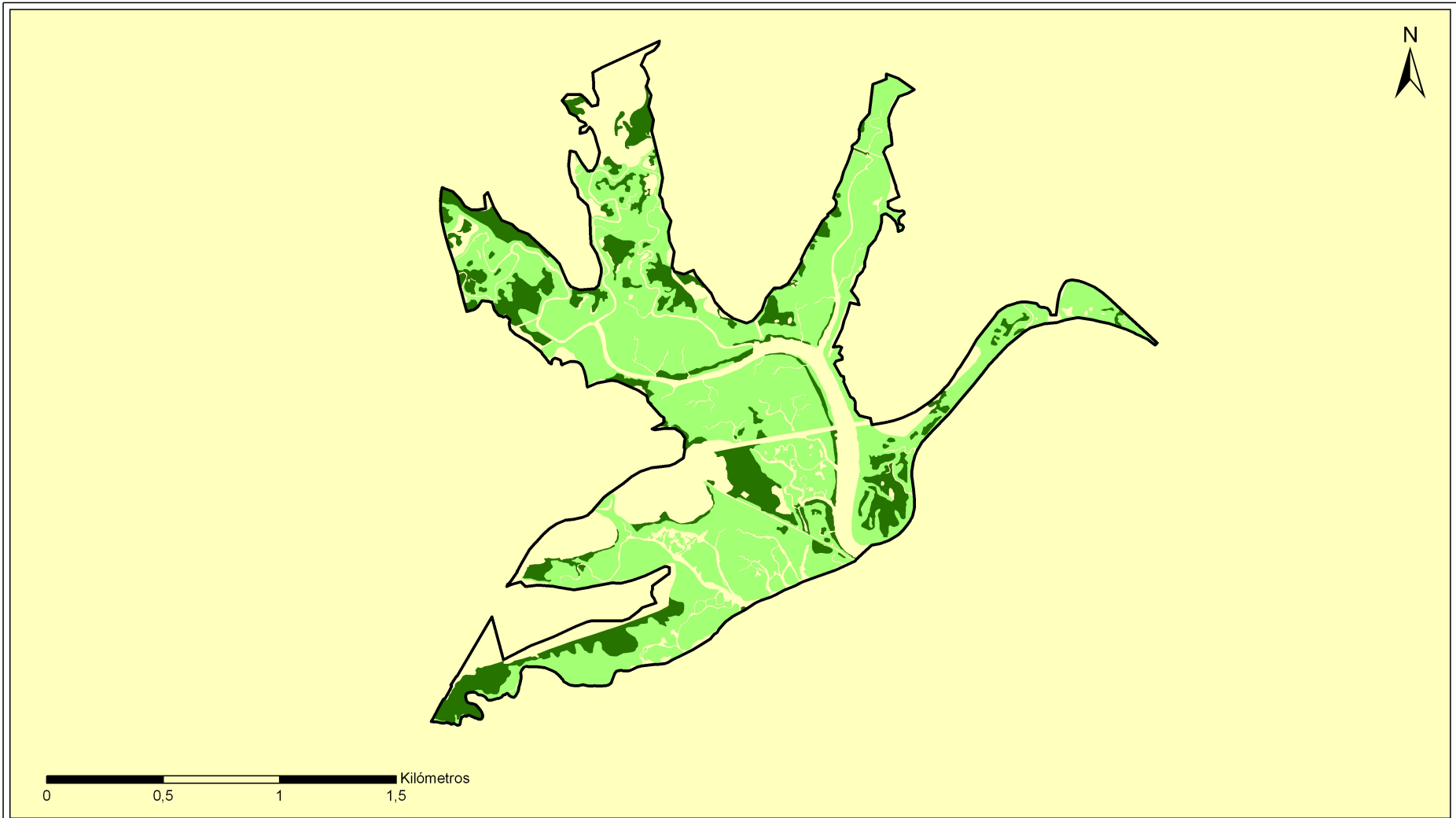
Superficie total en la ZEC (ha): los datos de superficie se han obtenido a partir del Mapa de la Distribución de Hábitats de Interés Comunitario de Andalucía, publicación 2015 (a escala 1:10.000), de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

Presencia relativa en la ZEC (%): porcentaje de superficie del HIC respecto a la superficie total de la ZEC.

Superficie del HIC en Red Natura 2000 de Andalucía: los datos de superficie se han obtenido a partir del Mapa de la 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.

Contribución a la Red Natura 2000 de Andalucía: porcentaje de superficie del HIC respecto a su superficie total en la Red Natural 2000 de Andalucía.

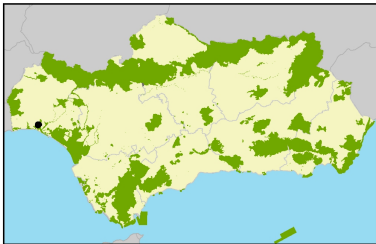
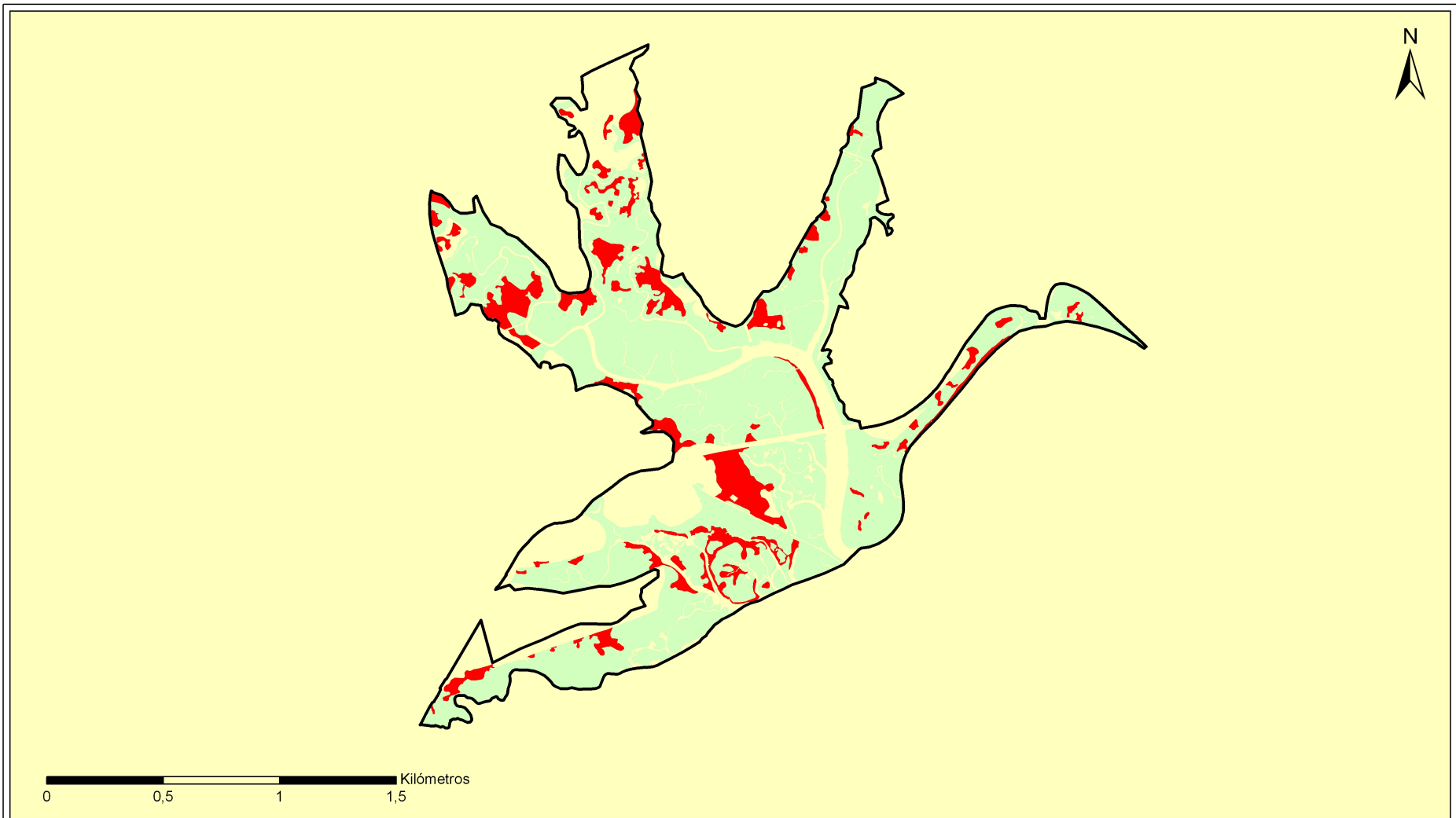
Estado de conservación: la información del estado de conservación se corresponde con la procedente del Informe Sexenal del periodo 2007-2012 elaborado en cumplimiento de los artículos 10 y 17 de la Directiva Hábitats. Esta información está disponible únicamente para las especies incluidas en la Directiva Hábitats. Fuente: Online report on Article 17 of the Habitats Directive: conservation status of habitats & species of Community interest (2007-2012). <http://bd.eionet.europa.eu/article17>. **FV:** favorable, **U1:** inadecuado, **U2:** malo, **XX:** desconocido. *: sin datos.



ZEC MARISMA DE LAS CARBONERAS (ES6150017)

Figura 4: Número de HIC

JUNTA DE ANDALUCÍA
CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO



HIC 1310: Vegetación anual pionera con *Salicornia* y otras especies de zonas fangosas arenosas

HIC con presencia en el espacio

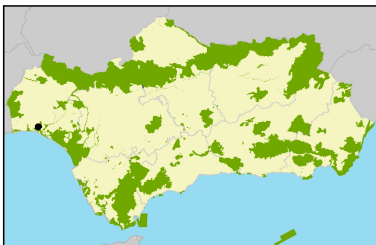
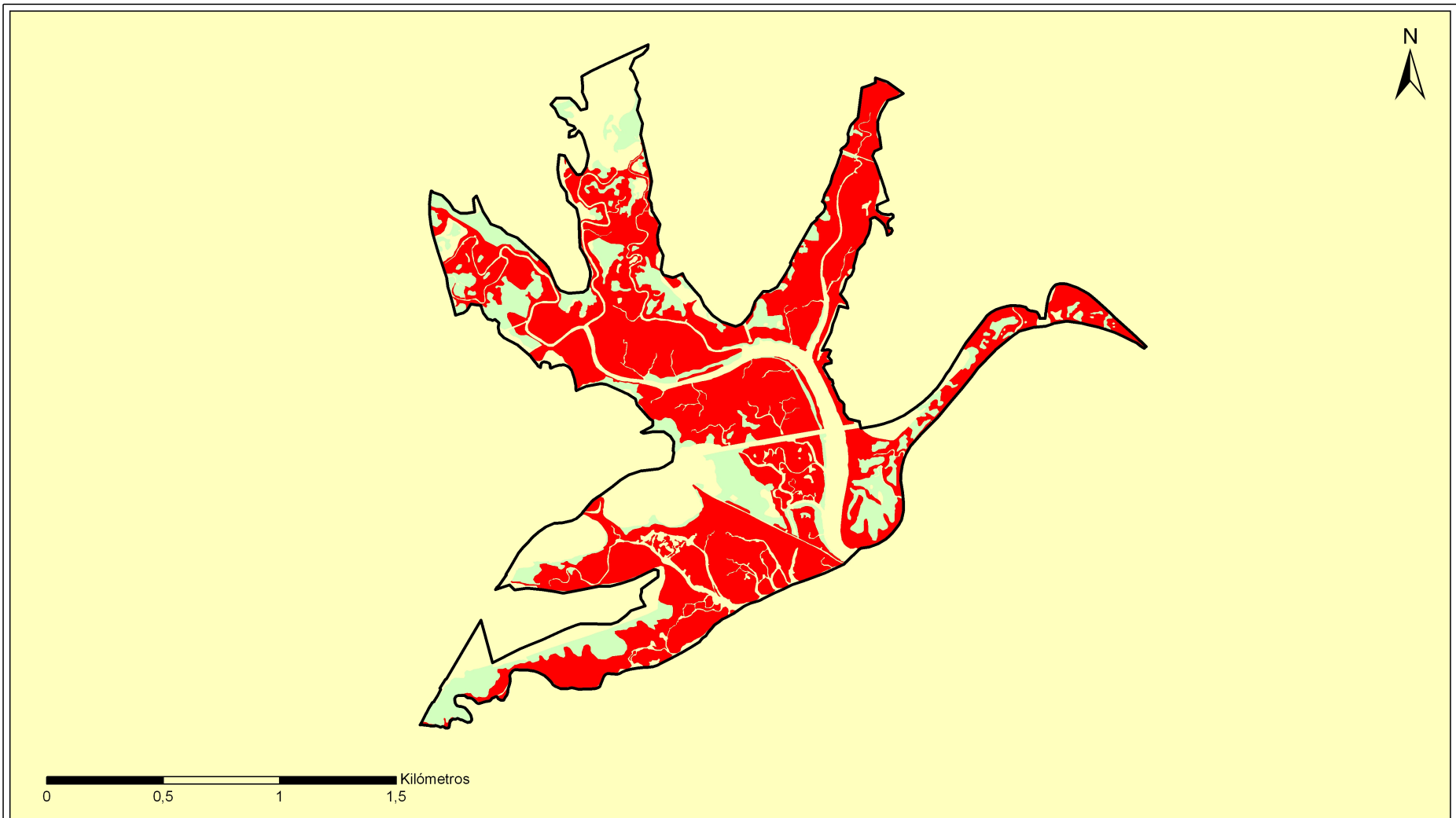


ZEC MARISMA DE LAS CARBONERAS (ES6150017)

Figura 5: HIC 1310



JUNTA DE ANDALUCÍA
CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO



HIC 1320: Pastizales de *Spartina* (*Spartinion maritimi*)

HIC con presencia en el espacio

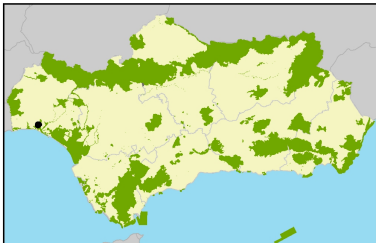
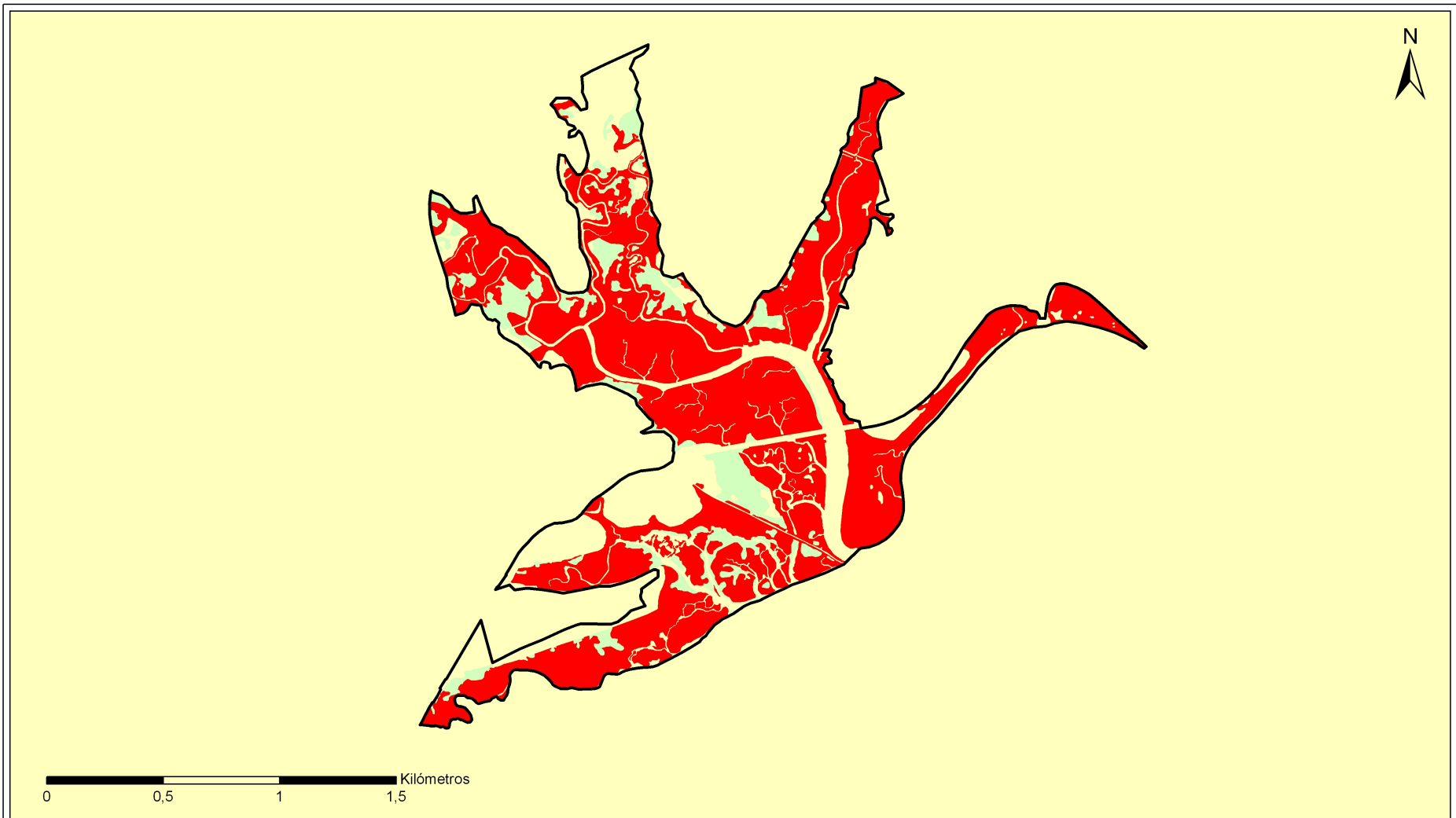


ZEC MARISMA DE LAS CARBONERAS (ES6150017)

Figura 6: HIC 1320



JUNTA DE ANDALUCÍA
CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO



HIC 1420: Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (*Sarcocornetea fruticosae*)

HIC con presencia en el espacio



ZEC MARISMA DE LAS CARBONERAS (ES6150017)

Figura 7: HIC 1420



JUNTA DE ANDALUCÍA
CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

Con el objetivo de comprender la realidad territorial de este mosaico de hábitats de interés comunitario, se analiza a continuación la relación existente entre los distintos hábitats de la ZEC ya descritos. Para este análisis se utiliza la los datos de superficie se han obtenido a partir del Mapa de la Distribución de Hábitats de Interés Comunitario de Andalucía, publicación 2015 (a escala 1:10.000), de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

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

Está constituido por comunidades vegetales pioneras estacionales que colonizan suelos salinos húmedos en los espacios abiertos (desnudos o perturbados) de marismas y saladares costeros, o que ocupan el espacio temporalmente inundado de los bordes de charcas y lagunazos temporales, de agua salada o salobre. Presentan dos aspectos muy diferentes. En unos casos, se trata de formaciones de quenopodiáceas (la más frecuente, *Salicornia ramosissima*) anuales de pequeño porte y con aspecto carnoso, que colonizan los suelos limosos que quedan en primera línea tras la retirada temporal de las aguas de esteros, charcas y lagunazos. En otros, son formaciones herbáceas dominadas por especies no carnosas, muchas veces gramíneas, propias de medios parecidos o de todo tipo de suelos salinos brutos como *Hordeum marinum* o *Polygonon monspeliensis*. Este tipo de hábitat se distribuye en la península ibérica por las regiones costeras atlánticas y mediterráneas, aunque también llega a penetrar en los saladares interiores.

Este HIC, se desarrolla sobre ecosistemas muy restrictivos, por lo que, en el ámbito de la ZEC, su relación con el resto de hábitats es muy escasa y aparece casi en exclusiva.

- HIC 1320 Pastizales de *Spartina* (*Spartinion maritimae*).

Constituye formaciones prácticamente monoespecíficas dominadas por gramíneas del género *Spartina* que tapizan la zona intermareal de las marismas costeras, entre los niveles medios de la bajamar y la pleamar, permaneciendo emergidas o sumergidas alternativamente. Las comunidades ibéricas del género *Spartina* crecen sobre todo en las costas cantábricas y atlánticas, desde el estrecho de Gibraltar hasta el País Vasco. En el ámbito de la ZEC, este HIC hacia la franja supralitoral (por encima del nivel medio de la pleamar) contacta con formaciones de matorral craso halófito (1420). También se relaciona con el hábitat 1310, en las zonas de marisma baja, en los fangos desnudos de los bordes de los canales de drenaje.

- HIC 1420 Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (*Sarcocornetea fruticosi*).

Está constituido por formaciones de arbustos y plantas perennes crasas propias de suelos húmedos salinos costeros o interiores. Esta vegetación recibe ligeramente la

inundación de la pleamar o puede quedar fuera de ella, viviendo sobre suelos húmedos o muy húmedos y marcadamente salinos, al no tener aporte de agua dulce. En el ámbito de la ZEC representa el hábitat con una mayor distribución debido a que las comunidades que lo componen pueden tolerar grandes oscilaciones en la influencia mareal. Así, aparece tanto en zonas de marisma baja, donde domina *Sarcocornia perennis* subsp. *perennis*, como en zonas de marisma media-alta, con influencia mareal, o en zonas independizadas de las mareas cuyas especies dominantes son *Sarcocornia fruticosa*/*Halimione portulacoides* y *Arthrocnemum macrostachyum*.

Este HIC, se relaciona con los otros dos hábitats presentes, al encontrarse ampliamente distribuido por todo el ámbito objeto del plan, al estar conformado por comunidades vegetales que toleran un amplio grado de influencia mareal.

2.4.2.2. Fauna

Las marismas mareales son ecosistemas altamente productivos en los que coexisten importantes comunidades de invertebrados que atraen a otros grupos en su búsqueda de alimento.

Son las aves el grupo más representativo de este espacio, adaptadas a la explotación de los diversos recursos del medio. Entre ellas, destacan las limícolas, que forman el grupo más característico y diverso, especialmente durante sus pasos migratorios, compuesto por especies como correlimos común (*Calidris alpina*), correlimos tridáctilo (*Calidris alba*), correlimos zarapitín (*Calidris ferruginea*), correlimos menudo (*Calidris minuta*), chorlitejo patinegro (*Charadrius alexandrinus*), chorlitejo grande (*Charadrius hiaticula*), aguja colinegra (*Limosa limosa*), aguja colipinta (*Limosa lapponica*), zarapito real (*Numenius arquata*), cigüeñuela (*Himantopus himantopus*) y avoceta (*Recurvirostra avosetta*).

También resaltan por su abundancia los láridos como gaviota reidora (*Larus ridibundus*), gaviota de Audouin (*Larus audouinii*), gaviota patiamarilla (*Larus michahellis*), gaviota cabecinegra (*Larus melanocephalus*) y gaviota sombría (*Larus fuscus*), así como los estérnidos como charrancito (*Sterna albifrons*), charrán común (*Sterna hirundo*) y fumarel común (*Chlidonias niger*), siendo también regular la presencia de otras aves marinas como el cormorán grande (*Phalacrocorax carbo*).

Las zancudas también constituyen un grupo muy importante y numeroso. En este aspecto sobresale la espátula (*Platalea leucorodia*), que cuenta en las marismas del Odiel con una de las mayores colonias de cría de Europa y es objeto de un proyecto de conservación llevado a cabo por la Consejería de Medio Ambiente. En 2012 la especie cuenta con un total de 174 parejas reproductoras en la provincia de Huelva, experimentando un notable descenso respecto al año anterior, motivado por el mal estado de los humedales en ese año tras un invierno y primavera excesivamente secos. En general, se considera que la especie ha experimentado un declive moderado, tras analizar su evolución entre los años 2002 y 2012. En este grupo, también destaca el flamenco rosa (*Phoenicopterus ruber*), las garzas real (*Ardea cinerea*) e imperial (*Ardea purpurea*), la garceta común (*Egretta garzetta*), la

garcilla bueyera (*Bubulcus ibis*) y la cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*). Asimismo, son destacables un buen número de aves acuáticas como somormujo lavanco (*Podiceps cristatus*), zampullín cuellinegro (*Podiceps nigricollis*), zampullín chico (*Tachybaptus ruficollis*), focha moruna (*Fulica cristata*), tarro blanco (*Tadorna tadorna*), ánade friso (*Anas strepera*), porrón común (*Aythya ferina*).

Entre las rapaces, las principales especies son águila pescadora (*Pandion haliaetus*), aguilucho lagunero occidental (*Circus aeruginosus*) y aguilucho cenizo (*Circus pygargus*).

Hay que destacar el éxito del proyecto de reintroducción del águila pescadora llevado a cabo por la Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente. En la provincia de Huelva comenzó a reproducirse en 2008 y de manera ininterrumpida ha continuado con una pareja hasta 2011. En 2012, el número de parejas reproductoras experimenta un gran impulso al contar con un total de tres en el Paraje Natural Marismas del Odiel y cuyo ámbito territorial se extiende al Paraje Natural Marismas de Isla Cristina y Ayamonte. En 2014, son ya cuatro las parejas reproductoras en Marismas del Odiel.

En las zonas más dulcificadas aparecen anfibios como el sapo corredor (*Bufo calamita*), sapo partero ibérico (*Alytes cisternasii*) o la ranita meridional (*Hyla meridionalis*).

Entre los reptiles sobresalen el galápago leproso (*Mauremys leprosa*) o el eslizón ibérico (*Chalcides bedriagai*), ambos endemismos ibéricos.

A) Inventario de especies relevantes de fauna

Se consideran relevantes en el ámbito del Plan las especies Red Natura 2000 (aquellas incluidas en los Anexos II y IV de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre); las aves migratorias que, aunque no están incluidas en el Anexo IV, sí se recogen en el Formulario Normalizado de Datos Natura 2000; así como otras que, sin ser especies Red Natura 2000, también son consideradas de importancia para la gestión de la ZEC.

La elaboración del inventario de especies relevantes en el ámbito del plan se ha realizado tomando, como punto de partida, los Formularios Normalizados de Datos Natura 2000 y tomando en consideración las siguientes fuentes de información:

1. Online report on Article 17 of the Habitats Directive: conservation status of habitats & species of Community interest (2007-2012). <http://bd.eionet.europa.eu/article17/reports2013/>.
2. Online report on Article 12 of the Birds Directive: population status assessments of birds species (2008-2012). <http://bd.eionet.europa.eu/article12/>.
3. Programa de emergencias, control epidemiológico y seguimiento de fauna silvestre de Andalucía. Censos de aves terrestres, 1992-2012.

4. Plan de Recuperación y Conservación de Aves de Humedales, aprobado mediante 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.
5. Ámbitos de aplicación de los planes de recuperación y conservación de especies amenazadas.
6. Proyecto de reintroducción del águila pescadora (*Pandion haliaetus*).
7. Plan Regional de la Conservación de la Espátula (*Platalea leucorodia*) en Andalucía

Aunque de forma menos sistemática, también se han considerado otras fuentes de información fiables, como referencias bibliográficas, observaciones realizadas durante las visitas de campo y aportaciones del personal técnico vinculado a la gestión de este espacio.

Tras analizar y comparar las fuentes de información actualmente disponibles sobre las especies de fauna presentes en el ámbito del plan, se han incluido en el Inventario de Especies de Fauna Relevante 67 especies. De ellas, 32 se encuentra en el Anexo IV y cuatro en el Anexo II de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre. Las demás se han incluido por tratarse de especies endémicas, por pertenecer a algún grupo de interés para la conservación o por ser una especie *indicador* para alguna de las prioridades de conservación establecidas en el presente plan.

Tres de estas especies tienen la categoría de amenaza de *vulnerable* (VU) y otras tres la de *en peligro de extinción* (EN).

Tabla 10. Inventario de especies relevantes de fauna¹ en la ZEC

TIPO	ESPECIES	ENDÉMICA	CATEGORÍAS DE AMENAZA				ESTADO DE CONSERVACIÓN PARA LA REGIÓN BIOGEOGRÁFICA MEDITERRÁNEA										PLANES DE GESTIÓN O CONSERVACIÓN	FUENTES
			LESRPE	CEEA	LAESRPE	CAEA	A NIVEL EUROPEO					A NIVEL ESPAÑOL						
							RANGO	POBLACIÓN	HÁBITAT	PERSPECTIVAS FUTURAS	EVALUACIÓN GLOBAL	RANGO	POBLACIÓN	HÁBITAT	PERSPECTIVAS FUTURAS	EVALUACIÓN GLOBAL		
Anfibios y Reptiles																		
A-II	<i>Discoglossus galganoi</i> (sapillo pintojo ibérico)	No	X		X		FV	FV	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX		1,3
O	<i>Alytes cisternasii</i> (sapo partero ibérico)	No	X		X		FV	XX	U1	XX	UI	FV	FV	U1	FV	U1		3
O	<i>Bufo calamita</i> (sapo corredor)	No	X		X		FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV		3
O	<i>Hyla meridionalis</i> (ranita meridional)	No	X		X		XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX		3
O	<i>Pelobates cultripes</i> (sapo de espuelas)	No	X		X		U2	XX	U2	U1	U2	U2	XX	U2	U1	U2		3
A-II	<i>Mauremys leprosa</i> (galápago leproso)	No	X		X		FV	FV	FV	XX	FV	FV	FV	FV	XX	FV		3
O	<i>Chalcides bedriagai</i> (eslizón ibérico)	No	X		X		XX	U1	U1	U1	U1	XX	U1	U1	U1	U1		3
A-II	<i>Emys orbicularis</i> (galápago europeo)	No	X		X		XX	XX	U1	U1	U1	XX	XX	U1	U1	U1		1,2,3
Mamíferos																		
A-II	<i>Lutra lutra</i> (nutria)	No	X		X		FV	XX	FV	XX	XX	FV	FV	FV	XX	FV		2, 3,4

¹El grupo de las aves se ha recogido en un inventario independiente.

Tipo: A-II. Anexo II de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre; O. Otras especies relevantes.

Categoría de amenaza: LESRPE. Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y CEEA. Catálogo Español de Especies Amenazadas (Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo, modificado por la Orden AAA/1771/2015, de 31 de agosto); LAESRPE. Listado Andaluz de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y CAEA. Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas (establecidos por la Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la flora y la fauna silvestres, y modificado por el Decreto 23/2012, de 14 de febrero).

Estado de conservación: La información del estado de conservación se corresponde con la información procedente del Informe Sexenal del periodo 2007-2012 elaborado en cumplimiento de los artículos 10 y 17 de la Directiva Hábitats. Esta información está disponible únicamente para las especies de la Directiva Hábitats (fuente: Online report on Article 17 of the Habitats Directive: conservation status of habitats & species of Community interest (2007-2012). <http://bd.eionet.europa.eu/article17>. **FV:** favorable; **U1:** inadecuado; **U2:** malo; **XX:** desconocido. *: sin datos.

Fuentes: 1. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio; 2. Formulario Normalizado de Datos Natura 2000; 3. Inventario Nacional de Biodiversidad; 4. Otros estudios de la Consejería de Medio Ambiente.

Tabla 11. Inventario de aves relevantes en la ZEC

TIPO	ESPECIES	ENDÉMICA	CATEGORÍAS DE AMENAZA				ESTADO DE CONSERVACIÓN PARA LA REGIÓN BIOGEOGRÁFICA MEDITERRÁNEA				PLANES DE GESTIÓN O CONSERVACIÓN	FUENTES
			LESRPE	CEEA	LAESRPE	CAEA	A NIVEL EUROPEO		A NIVEL ESPAÑOL			
							POBLACIÓN	TENDENCIA	POBLACIÓN	TENDENCIA		
A-IV	<i>Alcedo atthis</i> (martín pescador)		X		X		68.200-115.000 pr	I	24.200 pr	-		1
A-IV	<i>Ardea purpurea</i> (garza imperial)		X		X		12.600-15.800 pr	I	4.406-5.379 pr	+		1
O	<i>Arenaria interpres</i> (vuelvepiedras)		X		X		2.900-4.600 pr	-	1.618 – 2.020 iw	0		1
O	<i>Bubulcus ibis</i> (garcilla bueyera)		X		X		72.100-84.700 pr	-	38.137-40.057 pr	-		1
A-IV	<i>Burhinus oedicnemus</i> (alcaraván)		X		X		47.600-77.700 pr	-	30.000-40.000 pr	-		1
O	<i>Calidris alba</i> (correlimos tridáctilo)		X		X		68.100-75.200 i	+	3.919 5.794 iw	+		1
O	<i>Calidris alpina</i> (correlimos común)		X		X				94.217-104.728 iw	+		1
O	<i>Calidris canutus</i> (correlimos gordo)		X		X		504.000-565.000 i	+	329-541 iw	-		1
O	<i>Calidris ferruginea</i> (correlimos zarapitín)		X		X		1.000-1.800 i	F	631-1.384 iw	F		1
O	<i>Calidris minuta</i> (correlimos menudo)		X		X		14.000-28.500 i	0	10.231-17.902 iw	+		1
A-IV	<i>Ciconia ciconia</i> (cigüeña común)		X		X		154.000-164.000 pr	+	33.217 pr	+		1
A-IV	<i>Circus aeruginosus</i> (aguilucho lagunero)		X		X		37.700-87.900 ♀	+	1.149-1.494 ♀	+		1
A-IV	<i>Circus pygargus</i> (aguilucho cenizo)		X	VU	X	VU	15.500-21.500	U	6.093-7.389 ♀	0	II	1

TIPO	ESPECIES	ENDÉMICA	CATEGORÍAS DE AMENAZA				ESTADO DE CONSERVACIÓN PARA LA REGIÓN BIOGEOGRÁFICA MEDITERRÁNEA				PLANES DE GESTIÓN O CONSERVACIÓN	FUENTES
			LESRPE	CEEA	LAESRPE	CAEA	A NIVEL EUROPEO		A NIVEL ESPAÑOL			
							POBLACIÓN	TENDENCIA	POBLACIÓN	TENDENCIA		
A-IV	<i>Charadrius alexandrinus</i> (chorlitejo patinegro)		X		X		10.100-16.700 pr	-	4.322-4.645 pr	0		1
O	<i>Charadrius dubius</i> (chorlitejo chico)		X		X		74.500-109.000 pr	0	33.050 pr	0		1
O	<i>Charadrius hiaticula</i> (chorlitejo grande)		X		X		70.800-79.800 iw	F	8.021-12.012 iw	+		1
A-IV	<i>Chlidonias niger</i> (fumarel común)		X	EN	X	EN	11.100-20.600 pr	-	0-40 pr	-	I	1
A-IV	<i>Egretta garzetta</i> (garceta común)		X		X		43.600-51.700 pr	+	8.942-9.347 pr	+		1
A-IV	<i>Fulica cristata</i> (focha cornuda)		X	EN	X	EN	25-90 pr	F	50 pr	F	I	1
A-IV	<i>Himantopus himantopus</i> (cigüeñuela)		X		X		37.800-47.400 pr	+	28.250 pr	+		1
A-IV	<i>Ixobrychus minutus</i> (avetorillo común)		X		X		23.900-36.900 pr	0	4.050 pr	-		1
A-IV	<i>Larus audouinii</i> (gaviota de Audouin)		X	VU	X	VU	21.400-21.900 pr	+	19.461 pr	+		1
A-IV	<i>Larus genei</i> (gaviota picofina)		X		X		5.000-7.100 pr	+	1.220 pr	+		1
A-IV	<i>Larus melanocephalus</i> (gaviota cabecinegra)		X		X		13.200-19.600 pr	+	52-54 pr	+		1
A-IV	<i>Limosa lapponica</i> (aguja colipinta)		X		X		108.000-158.000 iw	+	3.302-4.299 iw	+		1
O	<i>Limosa limosa</i> (aguja colinegra)		X		X		164.000-256.000 iw	+	34.941-73.818 iw	+		1

TIPO	ESPECIES	ENDÉMICA	CATEGORÍAS DE AMENAZA				ESTADO DE CONSERVACIÓN PARA LA REGIÓN BIOGEOGRÁFICA MEDITERRÁNEA				PLANES DE GESTIÓN O CONSERVACIÓN	FUENTES
			LESRPE	CEEA	LAESRPE	CAEA	A NIVEL EUROPEO		A NIVEL ESPAÑOL			
							POBLACIÓN	TENDENCIA	POBLACIÓN	TENDENCIA		
O	<i>Numenius arquata</i> (zarapito real)		X		X		478.000-620.000 iw	+	4.233-5.063 iw	+		1
A-IV	<i>Nycticorax nycticorax</i> (martinete)		X		X		26.300-33.900 pr	-	4.964-5.354 pr	+		1
A-IV	<i>Oxyura leucocephala</i> (malvasía cabeciblanca)		X	EN	X	EN	120-320 pr	+	201 pr	0	I	1
A-IV	<i>Pandion haliaetus</i> (águila pescadora)		X	VU	X	VU	5.700-7.500 pr	+	17 pr	+	I	1
A-IV	<i>Philomachus pugnax</i> (combatiente)		X		X		22.200-49.000 ♂	-	670-1.748 iw	+		1
A-IV	<i>Phoenicopterus roseus</i> (flamenco común)		X		X		31.900-37.000 pr	+	18.976-19.076 pr	+		1
A-IV	<i>Platalea leucorodia</i> (espátula común)		X		X		6.700-8.900 pr	+	1.614 pr	+		1
A-IV	<i>Plegadis falcinellus</i> (morito común)		X		X		6.300-7.400 pr	+	3.777pr	+		1
O	<i>Pluvialis squatarola</i> (chorlito gris)		X		X		121.000-149.000 iw	+	7.704-9.118 iw	+		1
O	<i>Podiceps cristatus</i> (somormujo lavanco)		X		X		186.000-287.000 pr	U	22.050 pr	-		1
O	<i>Podiceps nigricollis</i> (zampullín cuellinegro)		X		X		9.800-17.700 pr	U	1.700-3.100 pr	+		1
A-IV	<i>Porphyrio porphyrio</i> (calamón común)		X		X		3.400-3.900	+	2.750 pr	+		1
A-IV	<i>Recurvirostra avosetta</i> (avoceta)		X		X		51.600-59.300 pr	+	28.450 pr	+		1
A-IV	<i>Sterna albifrons</i> (charrancito común)		X		X		14.400-19.700 pr	-	3.575 pr	0		1

TIPO	ESPECIES	ENDÉMICA	CATEGORÍAS DE AMENAZA				ESTADO DE CONSERVACIÓN PARA LA REGIÓN BIOGEOGRÁFICA MEDITERRÁNEA				PLANES DE GESTIÓN O CONSERVACIÓN	FUENTES
			LESRPE	CEEA	LAESRPE	CAEA	A NIVEL EUROPEO		A NIVEL ESPAÑOL			
							POBLACIÓN	TENDENCIA	POBLACIÓN	TENDENCIA		
A-IV	<i>Sterna caspia</i> (pagaza piquirroja)		X		X		1.600-2.100 pr	-	118 iw	X		1
A-IV	<i>Sterna hirundo</i> (charrán común)		X		X		132.000-213.000 pr	+	3.196-3.204 pr	-		1
O	<i>Tachybaptus ruficollis</i> (zampullín común)		X		X		94.200-143.000 pr	X	31.000 pr	X		1

Tipo: A-IV. Anexo IV de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre; O. Otras especies relevantes.

Categoría de amenaza: LESRPE. Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y CEEA. Catálogo Español de Especies Amenazadas (Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo, modificado por la Orden AAA/1771/2015, de 31 de agosto); LAESRPE. Listado Andaluz de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y CAEA. Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas (establecidos por la Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la flora y la fauna silvestres, y modificado por el Decreto 23/2012, de 14 de febrero).

Estado de conservación: Para recoger esta información se utilizan las bases EIONET a nivel europeo y estatal. **Población:** Se indicará el número de parejas (p) o individuos (i), así como si se trata de una población reproductora (r) o invernante (w). El sexo de los individuos censados será indicado con los símbolos ♂ (macho) y ♀ (hembra). **Tendencia.** +. Creciente; -. Decreciente; O. Estable; F. Fluctuante; X. Desconocida; I. Incierta.

Planes de gestión o conservación: I. Plan de Recuperación y Conservación de Aves de Humedales; II. Plan de Recuperación y Conservación de Aves Esteparias;

Fuentes: 1. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio; 2. Formulario Normalizado de Datos Natura 2000; 3. Inventario Nacional de Biodiversidad; 4. Otros estudios de la Consejería de Medio Ambiente.

2.4.2.3. Procesos ecológicos

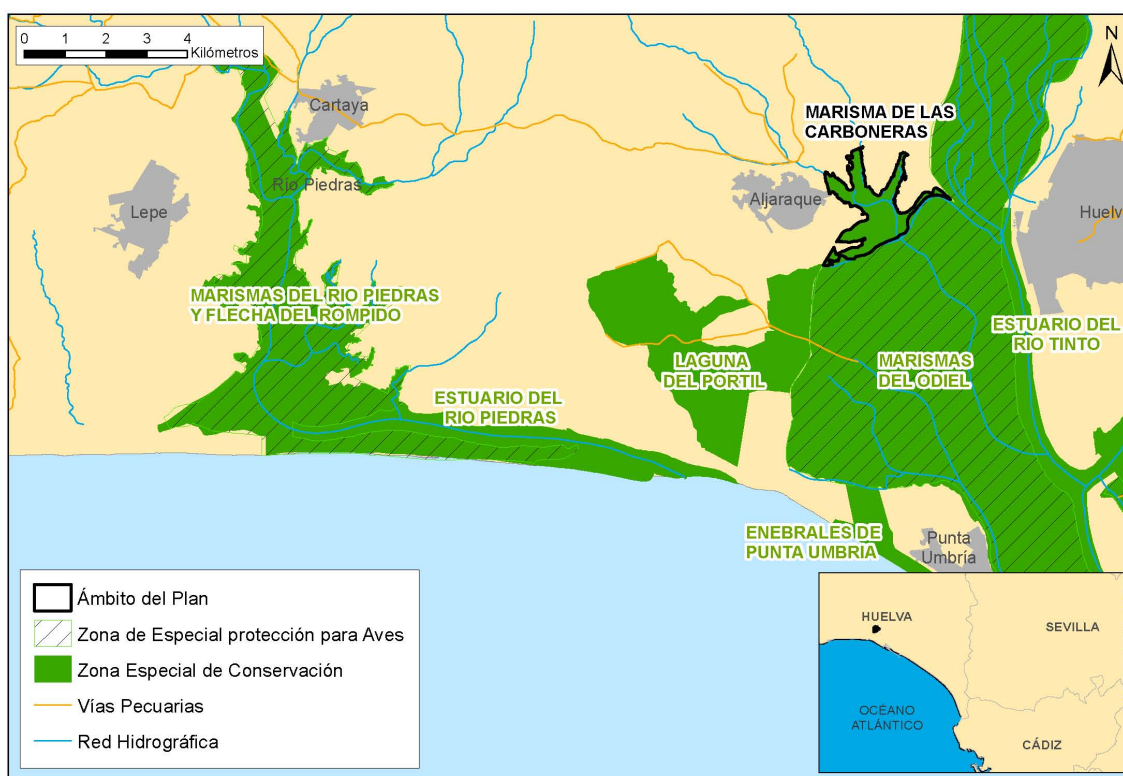
En las inmediaciones del Plan de Gestión existen estos otros espacios protegidos Red Natura 2000. De ellos, con el que mantiene una relación más directa es con el Paraje Natural Marismas del Odiel, ya que ambos pertenecen al mismo complejo de marismas mareales. El que estos dos espacios compartan los mismos hábitats de interés comunitario favorece la conectividad entre ellos, permitiendo la movilidad y el intercambio genético entre las poblaciones de especies de fauna residentes en estos espacios naturales protegidos.

Además de estos dos espacios con los que limita la ZEC Marisma de Las Carboneras, existen en las proximidades otros espacios Natura 2000 que aportan su superficie al rico entramado de zonas húmedas que alberga la provincia de Huelva. Entre ellas:

Tabla 12. Espacios Red Natura 2000 en el entorno de la ZEC

DENOMINACIÓN	CÓDIGO	ESPACIO NATURAL PROTEGIDO	LIC	ZEPa	ZEC
Marismas del Odiel	ES0000025	Paraje Natural	X	X	X
Laguna del Portil	ES6150001		X		X
Marismas del Río Piedras y Flecha del Rompido	ES6150006		X	X	X
Estuario del Río Piedras	ES6150028		X		X

Figura 8. Conectividad



3. IDENTIFICACIÓN DE LAS PRIORIDADES DE CONSERVACIÓN

Tras la recogida y análisis de la información a partir de la cual se han concretado los inventarios de especies de flora y fauna relevantes y de hábitats naturales de interés comunitario, se ha procedido a identificar aquellas especies y hábitats de interés comunitario incluidos en los anexos I, II y IV de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, cuya gestión se considera prioritaria.

Este Plan identifica entre los hábitats y especies presentes las prioridades de conservación sobre los que se focalizará la gestión del ámbito del Plan.

3.1. CRITERIOS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE PRIORIDADES DE CONSERVACIÓN

La identificación de las prioridades de conservación se ha realizado siguiendo las directrices y recomendaciones recogidas en el documento Directrices de conservación de la Red Natura 2000 en España (Resolución de 21 de septiembre de 2011, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático, por la que se publican los Acuerdos de la Conferencia Sectorial de Medio Ambiente en materia de patrimonio natural y biodiversidad).

De esta forma, se han tenido en cuenta y se han valorado los siguientes parámetros para cada una de las especies y hábitats inventariados:

3.1.1. PARA LAS ESPECIES

- Presencia significativa
 - a) Motivo de designación del LIC: Se valora positivamente si la especie en cuestión constituye uno de los valores que justificaron la designación del LIC. Representa la importancia de la ZEC para la conservación de una especie concreta que fue argumento para su designación.
 - b) Población relativa: Se valora el tamaño de la población de la especie en la ZEC respecto al total de la población a otras escalas (provincial, regional, nacional, europea o biogeográfica). Mide, al igual que la anterior, la importancia del espacio para la conservación de la especie.
 - c) Tendencia poblacional: Valoración de la tendencia poblacional de la especie tanto en el ámbito del espacio como a otras escalas (provincial, regional, nacional, europea). La conservación de una especie puede ser prioritaria si la tendencia de la población de dicha especie a escalas mayores es regresiva.

- Relevancia
 - a) Aislamiento: Se valora el hecho de que la población esté fragmentada y que exista aislamiento entre subpoblaciones, circunstancia que aumenta su vulnerabilidad frente a determinadas amenazas (consanguinidad, episodios catastróficos, epidemias, etc.).
 - b) Carácter prioritario: Indica si la especie está considerada como prioritaria en la Directiva Hábitat.
 - c) Estatus legal en el ámbito andaluz: Se valora si la especie está, o no, incluida en alguna de las categorías de amenaza del Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas (*extinta*, *en peligro de extinción* o *vulnerable*).
- Necesidad de gestión activa para mantener o restaurar la especie en el espacio
 - a) Amenazas: Indica el grado de presión antrópica o de riesgos naturales sobre una especie determinada y la necesidad de intervención para minimizar las implicaciones negativas que esas presiones (veneno, furtivismo, etc.) constituyan para la especie.
 - b) Actuaciones de conservación o seguimiento: Indica si en la actualidad se están llevando a cabo, o en el futuro inmediato se van a abordar, medidas de manejo para favorecer la conservación de la especie o actuaciones de seguimiento de su estado (reintroducción, alimentación suplementaria, cría en cautividad, repoblaciones de especies flora, restauración de hábitats, seguimiento, etc.). La necesidad de estas actuaciones se valora positivamente a la hora de considerar la especie como prioridad de conservación.

3.1.2. PARA LOS HIC

- Presencia significativa
 - a) Motivo de designación del LIC: se valora positivamente si la HIC en cuestión constituye uno de los valores que justificaron la designación del LIC. Representa la importancia del ámbito del Plan para la conservación del HIC concreto que fue argumento para su designación.
 - b) Contribución a la Red Natura 2000: mide el porcentaje de la superficie del HIC en la ZEC respecto al total de la superficie del HIC en la Red Natura 2000 andaluza. A mayor contribución, mayor importancia tiene el HIC.
- Relevancia del HIC
 - a) Carácter prioritario: indica si el HIC está, o no está, considerado a escala europea como prioritario en la Directiva Hábitats.
 - b) Categoría: es una escala de cinco valores discretos procedente de la combinación de dos

parámetros: rareza en Andalucía y prioritario en la Directiva Hábitats.

CATEGORÍA	RAREZA	PRIORITARIO
1	Muy raro	No
2	Raro	Sí
3	No raro	Sí
4	Raro	No
5	No raro	No

c) Función ecológica: valora la importancia del HIC en relación con su contribución en procesos ecológicos esenciales como la conectividad ecológica, la regulación del ciclo del agua, la presencia de especies relevantes u otras.

- Necesidad de gestión activa para mantener el HIC

a) Manejo activo: Valora la necesidad de intervención antrópica, en unos casos para garantizar la conservación del HIC y en otros casos para favorecer la restauración y restitución del HIC a su estado natural.

b) Amenazas: Valora el grado de presión antrópica y de riesgos naturales sobre el HIC (presencia de especies alóctonas, abandono de prácticas tradicionales, etc.).

A continuación se ha procedido a realizar un segundo análisis para evitar duplicidades y optimizar el número de prioridades.

De esta forma, se ha evitado que una especie y su hábitat se identifiquen como prioridades de conservación distintas, ya que la gestión de ambos está, evidentemente, correlacionada, por lo que, en gran medida, las medidas de gestión que se establezcan serán comunes (por ejemplo, actuaciones de mejora del hábitat para aumentar la densidad de las presas).

Así mismo, se han agrupado en una misma prioridad de conservación determinadas especies y HIC que van a compartir medidas de gestión, las cuales se derivan de necesidades similares (comparten amenazas, ocupan el mismo ecosistema o tienen estrechas relaciones ecológicas o taxonómicas).

3.2. PRIORIDADES DE CONSERVACIÓN

Tomando en consideración estos criterios anteriores, la prioridad de conservación seleccionada, sobre las que se orientará la gestión y conservación de la ZEC Marisma de Las Carboneras, son los Hábitats de Interés Comunitario presentes en la ZEC

La ZEC Marisma de Las Carboneras, humedal del tipo marisma mareal, se caracteriza por una clara influencia y dependencia del régimen de oscilación de las mareas, que condiciona a su vez la diversidad de comunidades vegetales que en ella se desarrolla. Así mismo, presenta una importante red de drenaje, con suelos salinos de escaso desarrollo compuestos por sedimentos de reciente deposición y alternancia de textura. La redistribución de estos sedimentos y nutrientes de las mareas determina, por un lado, el crecimiento de la marisma como único ecosistema en expansión; y, por otro, su gran potencialidad biológica.

En este peculiar ambiente destaca la vegetación halófila mediterránea de marisma que motivó la declaración de este espacio como Lugar de Interés Comunitario por tratarse de hábitats deficitarios en el conjunto de la Unión Europea. Los hábitats que conforman asociaciones vegetales son los siguientes: 1310, 1320 y 1420.

- HIC 1310 Vegetación anual pionera con *Salicornia* y otras especies de zonas fangosas o arenosas. Incluye formaciones constituidas por plantas anuales pioneras, fundamentalmente quenopodiáceas, gramíneas y amarantáceas halonitrófilas que se desarrollan en suelos salinos, limo-arcillosos o arenosos, desnudos, poco evolucionados, que temporalmente pueden encontrarse encharcados en las orillas o sobre el sedimento de humedales salinos temporales.
- HIC 1320 Pastizales de *Spartina (Spartinion maritimi)*. Formaciones vegetales pioneras dominadas por gramíneas del género *Spartina (Spartion maritimi)* que habitualmente se presentan de manera monoespecífica. Aparecen en Andalucía en la costa atlántica onubense y gaditana colonizando sedimentos salinos limo-arcillosos de la zona intermareal en estuarios, marismas y bahías de aguas tranquilas.
- HIC 1420 Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (*Sarcocornetea fruticosi*). Comunidades de matorrales crasifolios halófitos dominadas por quenopodiáceas, que pueden estar acompañadas de pastizales anuales de gramíneas y leguminosas con una diversidad de especies variable. Se trata, en general, de especies leñosas perennes que juegan un importante papel funcional al modificar de forma local las condiciones de humedad edáfica, elevación, materia orgánica, nutrientes, salinidad y radiación, creando un microhábitat con menor estrés ambiental que las áreas desprovistas de especies perennes.

Se desarrollan en suelos húmedos muy salinos, tanto litorales (marismas, saladares litorales y bahías) como interiores (bordes de lagunas salobres, charcas endorreicas, etc.) y que presentan una distribución mediterránea-atlántica. Entre las especies más frecuentes destacan las del género *Sarcocornia*: *Salicornia*, *Suaeda*, *Limonium* y *Arthrocnemum macrostachyum*.

Entre las especies vegetales presentes, destaca por su papel ecológico la *Spartina maritima*, al tener la capacidad de favorecer la creación de nuevas zonas de marismas por medio de la retención y acreción de sedimentos. Por otro lado, provoca directamente una disminución del aporte de sedimentos a la zona central de los canales mareales y una menor inversión económica en los dragados de los fondos donde aparece. Además, facilita el proceso de sucesión mediante el establecimiento de especies de los tipos de habitats 1420 y 1310, principalmente.

Estudios sobre el estado de las poblaciones de esta especie en el Paraje Natural Marismas del Odiel indican que muchas poblaciones están en regresión por pérdida de hábitat (Figueroa *et al.*, 2000). Este espacio natural es contiguo al ámbito territorial de este Plan de Gestión, siendo por tanto extrapolables las conclusiones del mismo.

Esta colindancia con el espacio protegido antes mencionado, también declarado como ZEPA (ES0000025) y la presencia de los tres hábitats en ambos espacios, les confiere a los mismos una importante labor para el mantenimiento de la conectividad ecológica entre ellos.

Al mismo tiempo, la presencia de estos hábitats permite el desarrollo de una rica fauna, destacando en las marismas mareales la avifauna, ya sea por nidificar en ellas o por utilizarlas como fuente de alimento durante la bajamar. Entre ellas, destacan las limícolas, algunas especies de gaviota cuya presencia más destacada es la gaviota de Adouin o el grupo de los charranes.

A la rica avifauna acompañan otras especies de anfibios y reptiles de interés comunitario, algunos considerados endemismos ibéricos, como el eslizón ibérico o el sapo partero ibérico.

Otras especies bien implantadas en la marisma y que ocupan una gran extensión, también en los hábitats 1310 y 1420, vienen a restarle biodiversidad al ecosistema. Es el caso de la *Spartina densiflora* (espartillo), gramínea alóctona que constituye uno de los principales problemas de conservación a los que se enfrentan las marismas andaluzas atlánticas, además de la alteración de la dinámica litoral o la erosión.

Tabla 13. Argumentos que justifican la selección de la prioridad de conservación de la ZEC Marisma de Las Carboneras

Prioridad de conservación: hábitats de interés comunitario presentes en la ZEC
<ul style="list-style-type: none"> - La presencia de los HIC 1310, 1320 y 1420, fue motivo de designación del LIC Marisma de Las Carboneras, se consideran como raros y deficitarios en el conjunto de la unión europea. - Estos HIC desarrollan una importante función ecológica, ya que la vegetación en las marismas está formada por un gran mosaico de diferentes especies que posibilita la existencia de una rica fauna. En este escenario destaca el grupo de las aves. De hecho, la ZEC Marisma de Las Carboneras se incluye en el ámbito territorial del Plan de Recuperación y Conservación de Aves de Humedales, habiéndose detectado la presencia de cuatro de las ocho especies que son objeto de dicho plan, entre las que destaca el águila pescadora (<i>Pandion haliaetus</i>), que cuenta en las marismas del Odiel con un programa de reintroducción. La zona de marisma media mareal, donde aparecen las comunidades halófilas estrictas (HIC 1420), suele ser zona de nidificación de aves, como la espátula, la cigüeñela o la avoceta (todas de interés comunitario). - Además, este tipo de hábitat y sus especies vegetales constituyen una reserva genética de plantas tolerantes a la salinidad. Ofrecen protección a la costa contra fenómenos de erosión. Esto supone un valor ecológico y económico de gran peso. La especie <i>Spartina maritima</i> (HIC 1320) tiene un elevado potencial biotecnológico en relación con

Prioridad de conservación: hábitats de interés comunitario presentes en la ZEC	
<p>la retención y acumulación de metales pesados. Desde el punto de vista cultural, este tipo de hábitat constituye un elemento paisajístico fundamental de la cultura mediterránea.</p> <ul style="list-style-type: none"> - En el peculiar ambiente que constituyen las marismas mareales, el gradiente topográfico relacionado con las mareas hace que pequeñas variaciones topográficas a escala microespacial puedan generar cambios sustanciales en la composición de las comunidades vegetales, circunstancia que dota a estos hábitats de una gran fragilidad ante cambios en las dinámicas sedimentarias. - La enorme presión a la que se ven sometidas las zonas costeras, las predicciones sobre el incremento del nivel del mar en un escenario de cambio climático suponen un riesgo para estos HIC. - La introducción de especies exóticas como es el caso de la <i>Spartina densiflora</i>, además de la presión urbanística en la costa y otras amenazas de origen antrópico, como el efecto de la contaminación, el pisoteo provocado por un exceso en la captura de cebos para la pesca, el tránsito de embarcaciones, así como el desarrollo de obras que afectan a las corrientes litorales y, por consiguiente, a la dinámica de sedimentación, constituyen algunas de las principales amenazas para la conservación de estos hábitats, lo que hace que sea necesaria la adopción de medidas para su conservación. 	

Tabla 14. Elementos de la Red Natura 2000 y otras especies importantes relacionadas con las prioridades de conservación

ELEMENTOS RED NATURA 2000			PRIORIDADES DE CONSERVACIÓN
			HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO PRESENTES EN LA ZEC
HIC	1310	Vegetación anual pionera con <i>Salicornia</i> y otras especies de zonas fangosas o arenosas	X
	1320	Pastizales de <i>Spartina</i> (<i>Spartinion maritimi</i>)	X
	1420	<i>Berberidion</i> p.p.	X
ESPECIES RED NATURA 2000	Fauna	<i>Alcedo atthis</i> (martín pescador)	X
		<i>Ardea purpurea</i> (garza imperial)	X
		<i>Burhinus oediconemus</i> (alcaraván)	X
		<i>Ciconia ciconia</i> (cigüeña común)	X
		<i>Circus aeruginosus</i> (aguilucho lagunero)	X
		<i>Circus pygargus</i> (aguilucho cenizo)	X
		<i>Charadrius alexandrinus</i> (chorlitejo patinegro)	X
		<i>Chlidonias niger</i> (fumarel común)	X
		<i>Egretta garzetta</i> (garceta común)	X
		<i>Fulica cristata</i> (focha cornuda)	X
		<i>Himantopus himantopus</i> (cigüeñuela)	X
		<i>Ixobrychus minutus</i> (avetorillo común)	X
		<i>Larus audouinii</i> (gaviota de Audouin)	X
		<i>Larus genei</i> (gaviota picofina)	X
		<i>Larus melanocephalus</i> (gaviota cabecinegra)	X
		<i>Limosa lapponica</i> (aguja colipinta)	X
<i>Nycticorax nycticorax</i> (martinete)	X		
<i>Oxyura leucocephala</i> (malvasía cabeciblanca)	X		

ELEMENTOS RED NATURA 2000		PRIORIDADES DE CONSERVACIÓN
		HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO PRESENTES EN LA ZEC
	<i>Pandion haliaetus</i> (águila pescadora)	X
	<i>Philomachus pugnax</i> (combatiente)	X
	<i>Phoenicopterus roseus</i> (flamenco común)	X
	<i>Platalea leucorodia</i> (espátula común)	X
	<i>Plegadis falcinellus</i> (morito común)	X
	<i>Porphyrio porphyrio</i> (calamón común)	X
	<i>Recurvirostra aboceta</i> (avoceta)	X
	<i>Sterna albifrons</i> (charrancito común)	X
	<i>Sterna caspia</i> (pagaza piquirroja)	X
	<i>Sterna hirundo</i> (charrán común)	X
	<i>Discoglossus galganoi</i> (sapillo pintojo ibérico)	X
	<i>Mauremys leprosa</i> (galápago leproso)	X
	<i>Emys orbicularis</i> (galápago europeo)	X
	<i>Lutra lutra</i> (nutria)	X

4. 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 Plan. 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 los HIC y de las especies Red Natura 2000 que se han considerado prioridades de conservación en la ZEC Marisma de Las Carboneras se han utilizado los conceptos y metodología recogidos en el documento² guía para la elaboración del informe de seguimiento de la Directiva Hábitats correspondiente al período 2007-2012, así como las directrices³ 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 la prioridad de conservación y de su grado de conservación actual dentro de la ZEC, evaluando los diferentes factores que se indican en los apartados e) e i) del artículo 1 de la Directiva Hábitats.

4.1 HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO PRESENTES EN LA ZEC MARISMA DE LAS CARBONERAS

4.1.1. HIC 1320 Pastizales de *Spartina* (*Spartinion maritimae*)

Está representado en en el ámbito del plan por la comunidad *Spartinetum densiflorae* y ocupa una extensión de 141,96 ha del ámbito del plan o, lo que es lo mismo, el 54,01% de su superficie. Cuenta en Andalucía con una categoría 4, lo cual indica que se trata de un hábitat raro y no prioritario.

- Área

Como se ha mencionado en anteriores apartados, la comunidad vegetal característica de este hábitat es la que ocupa más superficie en el conjunto de la ZEC. El empleo de un mayor nivel de detalle y nuevas tecnologías ha permitido apreciar un aumento en el número de hectáreas,

² Assessment, monitoring and reporting under Article 17 of the Habitats Directive: Explanatory Notes & Guidelines. European Topic Centre on Biological Diversity. July 2011.

³ Directrices para la vigilancia y evaluación del grado de conservación de las especies amenazadas y de protección especial. Comité de Flora y Fauna Silvestres de la Comisión Estatal para el Patrimonio Natural y la Biodiversidad. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente Madrid. 18/12/2012.

Plan y directrices para la realización del informe de aplicación de la Directiva Hábitats en España 2007-2012. Partes: Información general (Anexo A) y tipos de hábitat (Anexo D). Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Enero 2013.

respecto a los datos expresados en el Formulario Normalizado de Datos Natura 2000, por lo que puede considerarse el área de este hábitat como *favorable* en la ZEC.

- Estructura y función

De forma general, podemos afirmar que actualmente no se disponen de datos suficientes para estimar la estructura y función de la vegetación del hábitat 1320 presente en el ámbito del plan, ya que no han llegado a despejarse muchas de las incógnitas en torno a las variables y factores a través de los cuales realizar este análisis.

Sin embargo, a partir de los datos obtenidos en los muestreos que sirvieron de base para la elaboración de la Cartografía y Evaluación de la Vegetación de la Masa Forestal de Andalucía a escala de detalle 1:10.000 (1996-2006), se puede realizar una aproximación sobre el estado de la estructura de los diferentes hábitats que los componen, pero en ningún caso es posible realizar una aproximación de la función de los mismos.

La aproximación sobre el estado de la estructura es estimada en función de la presencia/ ausencia de las especies características de cada comunidad vegetal en los puntos de muestreo ubicados sobre dichas comunidades constituyentes del hábitat 1320.

Existe una muestra homogéneamente distribuida dentro de la superficie de este hábitat en la ZEC, con un total de ocho puntos muestreados.

A continuación, a modo de resumen, se muestra una tabla en la que se indica la representatividad de las especies características de cada comunidad vegetal constituyente del hábitat 1320 en la ZEC.

Tabla 15. Especies características de las comunidades del HIC 1320 detectadas en la ZEC Marisma de Las Carboneras

HIC 1320		
Nº PUNTOS	SUPERFICIE (HA)	PUNTO POR HECTÁREA
8	141,96	0,06
ESPECIES CARACTERÍSTICAS	PRESENCIA	%
Comunidad vegetal: <i>Spartinetum densiflorae</i>		
<i>Spartina densiflora</i>	X	75%
<i>Spartina marítima</i>	X	
<i>Limonium ferulaceum</i>	X	
<i>L. serotinum</i>	-	

Se puede decir que, según los datos de los puntos de muestreo, la comunidad más representativa del HIC en el ámbito de la ZEC presenta una alta representatividad de las especies características. A pesar de ello, como ya se ha mencionado, la información es

insuficiente para determinar tanto la estructura como la función ecológica del hábitat, por lo que la estructura y función se califica como *desconocidas*.

- Perspectivas futuras

Considerando la enorme presión sobre las zonas costeras y las predicciones sobre el incremento del nivel del mar en un escenario de cambio climático, la valoración resultante es *desfavorable*. Otras amenazas a las que se ve expuesto este hábitat son las siguientes:

- Existe un alto riesgo para *Spartina maritima* en la competitividad por el hábitat con la especie invasora *Spartina densiflora*.
- *Spartina maritima* es especialmente vulnerable a los efectos asociados a variaciones del nivel del mar en un escenario de calentamiento global.
- Este hábitat es muy susceptible a las modificaciones en la dinámica litoral y/o del régimen de sedimentación/ erosión provocadas por la presencia y/o construcción de infraestructuras como diques, puertos deportivos o la realización de dragados.
- La presión urbanística ejercida por los núcleos de población de Aljaraque (colindantes a la ZEC) ha eliminado la posibilidad de que las poblaciones de *Spartina maritima* se desplacen a zonas más elevadas en situaciones de incremento del nivel del mar, además de propiciar la fragmentación de las comunidades vegetales propias de este HIC con otras colindantes, como las del Paraje Natural Marismas del Odiel.
- Existe riesgo de pérdida de diversidad genética por creación de híbridos.
- No se conocen los requerimientos ecológicos de las especies invasoras e híbridos ni qué tipo de interacciones bióticas establecerían con especies de otros tipos de hábitats.
- Presenta alta sensibilidad al pisoteo, que en la ZEC es provocado por un uso desordenado del espacio.

- Evaluación del grado de conservación del hábitat 1320

Atendiendo al resultado obtenido en los criterios anteriores y siguiendo la metodología empleada en la Directiva Hábitats, la valoración del grado de conservación en el ámbito de la ZEC Marisma de Las Carboneras para el HIC 1320 es *desfavorable-malo*.

4.1.2. HIC 1420: matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (*sarcocornetea fruticosae*)

Este hábitat se distribuye ampliamente por el conjunto de la ZEC, ya que las especies que lo conforman, en general, quenopodiáceas leñosas, presentan un amplio rango de tolerancia a la salinidad e inundación. En el ámbito del plan, está representado en el territorio por las siguientes comunidades: *Puccinellio maritimae-Sarcocornietum perennis*, *Inulo crithmoidis-Arthrocnemetum macrostachyi* y *Cistancho phelypaeae-Sarcocornietum fruticosae*, que se extienden por 160,51 ha del ámbito del plan (61,07% de la superficie con HIC). Cuenta en Andalucía con una categoría 4, lo cual indica que se trata de un hábitat raro y no prioritario.

La valoración del estado de conservación de este hábitat, en el ámbito de la ZEC Marisma de Las Carboneras se ha obtenido siguiendo la metodología definida en la Directiva Hábitats, a partir de la valoración de los siguientes criterios:

- Área

Se considera que el área en la ZEC para este HIC es *favorable*, al encontrarse ampliamente distribuido por el conjunto de la ZEC.

- Estructura y función

Aunque, de forma general, no se disponen de datos suficientes para estimar la estructura y función de la vegetación del hábitat 1420 presente en el ámbito del plan, bien es cierto que, según los datos obtenidos en los muestreos que sirvieron de base para la elaboración de la Cartografía y Evaluación de la Vegetación de la Masa Forestal de Andalucía a escala de detalle 1:10.000 (1996-2006), se puede realizar una aproximación sobre el estado de la estructura de los diferentes hábitats que los componen.

Esta aproximación sobre el estado de la estructura es estimada en función de la presencia/ ausencia de las especies características de cada comunidad vegetal en los puntos de muestreo ubicados sobre dichas comunidades constituyentes del hábitat 1420.

Teniendo en cuenta el elevado número de puntos de muestro realizados (20 en total, 13 transectos y 7 inventarios) sobre este tipo de hábitat en el ámbito del plan, y que han sido detectadas un gran número de especies propias de las distintas comunidades, algunas de ellas consideradas incluso como raras, se puede concluir, a través de estos indicios, que tanto la estructura como la función de este hábitat en la ZEC Marisma de Las Carboneras es *favorable*.

Tabla 16. Especies características de las comunidades del HIC 1420 detectadas en el ámbito del plan

HIC 1420		
Nº PUNTOS	SUPERFICIE (HA)	PUNTO POR HECTÁREA
17	160,51	0,10
ESPECIES CARACTERÍSTICAS	PRESENCIA	%
Comunidad vegetal: <i>Puccinellio maritimae-Sarcocornietum perennis</i>		
<i>Halimione portulacoides</i>	X	80%
<i>Puccinellia stenophylla</i>	X	
<i>Limonium (angustifolium, diffusum, erulaceum)</i>	X	
<i>Sarcocornia perennis</i>	X	
<i>Cistanche phelipaea</i>	-	
Comunidad vegetal: <i>Inulo crithmoidis-Arthrocnemetum macrostachyi</i>		
<i>Arthrocnemum macrostachyum</i>	X	100%
<i>Inula crithmoides</i>	X	
<i>Halimione portulacoides</i>	X	
<i>Limonium (angustifolium, diffusum, erulaceum)</i>	X	
<i>Puccinellia stenophylla</i>	X	
<i>Juncus maritimus</i>	X	
Comunidad vegetal: <i>Cistancho phelypaeae-Sarcocornietum fruticosae</i>		
<i>Sarcocornia fruticosa,</i>	X	80%
<i>Arthrocnemum macrostachyum</i>	X	
<i>Suaeda vera</i>	X	
<i>Suaeda spicata</i>	-	
<i>Limonium (angustifolium, diffusum, erulaceum)</i>	X	

- Perspectivas futuras

Recibe la calificación de *desfavorable*, al tratarse de un hábitat que presenta una alta fragilidad y, en el entorno litoral en el que se encuentra, existen presiones y amenazas que pueden alterar los factores biofísicos que condicionan su ecología.

Además de las amenazas que han sido citadas en este mismo punto para el HIC 1320, en relación a la alteración de la dinámica litoral y régimen de sedimentación y/o erosión, hay que tener en cuenta que esta ZEC se trata de una marisma de carácter fluvio-mareal y, por tanto, la alteración del régimen hídrico de los ríos que discurren o afectan a la misma también supone una amenaza para este tipo de hábitat. En este sentido, llama la atención el aumento del

consumo hídrico como consecuencia del incremento de la superficie dedicada a cultivos de regadío o la proliferación de campos de golf.

- Evaluación del grado de conservación del hábitat 1420

Atendiendo al resultado obtenido en los criterios anteriores y siguiendo la metodología empleada en la Directiva Hábitats, la valoración del grado de conservación en el ámbito de la ZEC Marisma de Las Carboneras para el HIC 1420 es *desfavorable-malo*.

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

Está representado en en el ámbito del plan por las comunidades *Suaedo splendidis-Salicornietum ramosissimae* que, en conjunto, se extienden por 14,06 ha del ámbito del plan (5,35% de la superficie con HIC). En Andalucía, está considerada con una categoría 4, lo cual indica que se trata de un hábitat raro y no prioritario.

- Área

Se trata de un hábitat muy oscilante con límites que, aunque potencialmente tienen una superficie definida, pueden variar anualmente. Esto es debido a que está compuesto por especies anuales muy fugaces que se establecen sobre áreas que están inundadas parte del año o espacios entre formaciones perennes de quenopodiáceas leñosas sobre suelos salinos que también se encharcan durante parte del año.

Por tanto, resulta especialmente difícil estimar un área de distribución favorable de referencia o una superficie favorable de referencia para este tipo de hábitat.

A no ser que se conozcan las áreas potenciales para su establecimiento y se desarrolle un seguimiento anual de cada localidad, resulta difícil determinar, no solo la superficie que ocupan las localidades del tipo de hábitat 1310, sino la presencia o ausencia en áreas en las que potencialmente podría desarrollarse.

Los motivos antes expuestos, y la mayor precisión en la escala de análisis empleada actualmente, hacen que el área de HIC reciba la calificación de *desconocida* y no se considere desfavorable, aunque la superficie detectada ahora sea inferior a la expresada en el Formulario Normalizado de datos Natura 2000.

- Estructura y función

De forma general, podemos afirmar que actualmente no se disponen de datos suficientes para estimar la estructura y función de la vegetación del hábitat 1310 presente en el ámbito del plan.

Según los datos obtenidos en los muestreos que sirvieron de base para la elaboración de la Cartografía y Evaluación de la Vegetación de la Masa Forestal de Andalucía a escala de detalle 1:10.000 (1996-2006), se puede realizar una aproximación sobre el estado de la estructura de los diferentes hábitats que los componen, pero en ningún caso es posible realizar una aproximación de la función de los mismos.

La aproximación sobre el estado de la estructura es estimada en función de la presencia/ ausencia de las especies características de cada comunidad vegetal en los puntos de muestreo ubicados sobre dichas comunidades constituyentes del hábitat 1310.

Existe una muestra homogéneamente distribuida dentro de la superficie de este hábitat en la ZEC, con un total de 5 puntos muestreados.

A continuación, a modo de resumen, se presenta una tabla en la que se indica la representatividad de las especies características de cada comunidad vegetal constituyente del hábitat 1310 en la ZEC.

Tabla 17. Especies características de las comunidades del HIC 1310 detectadas en la ZEC Marisma de Las Carboneras

HIC 1310		
Nº PUNTOS	SUPERFICIE (HA)	PUNTO POR HECTÁREA
1	14,06	0,07
ESPECIES CARACTERÍSTICAS	PRESENCIA	%
Comunidad vegetal: <i>Suaeda splendens-Salicornietum ramosissimae</i>		
<i>Suaeda Vera</i>	x	
<i>Aeluropus littoralis</i>	-	
<i>Spergularia salina</i>	x	
<i>Hordeum marinum</i>	x	

- Perspectivas futuras

Recibe la calificación de *desfavorable*. Resultan de aplicación los motivos expuestos para los dos hábitats de anteriores.

- Evaluación del grado de conservación del hábitat 1310

Atendiendo al resultado obtenido en los criterios anteriores, y siguiendo la metodología empleada en la Directiva Hábitats, la valoración del estado de conservación en el ámbito de la ZEC Marisma de Las Carboneras para el HIC 1310 es *desfavorable-malo*.

5. PRESIONES Y AMENAZAS RESPECTO A LAS PRIORIDADES DE CONSERVACIÓN

Para evaluar las presiones y amenazas que afectan al grado de conservación de las prioridades de conservación se han seguido las recomendaciones que a tal fin estableció el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente en enero de 2013 (Plan y directrices para la realización del informe de aplicación de la Directiva Hábitats en España 2007-2012).

Las presiones y amenazas consideradas en el presente Plan son las que se definen en las citadas directrices. Las presiones son factores que tienen o han tenido un impacto sobre las prioridades de conservación durante el periodo 2007-2012, mientras que las amenazas son factores que, de forma objetiva, se espera que provoquen un impacto sobre las mismas en el futuro, en un periodo de tiempo no superior a 12 años.

La evaluación de las presiones y amenazas se ha jerarquizado, en función de la importancia que tengan sobre cada una de las prioridades de conservación, en tres categorías, nuevamente de acuerdo con las citadas directrices:

- Alta (importancia elevada): factor de gran influencia directa o inmediata o que actúa sobre áreas grandes.
- Media (importancia media): factor de media influencia directa o inmediata, e influencia principalmente indirecta o que actúa regionalmente o sobre una parte moderada del área.
- Baja (importancia baja): factor de baja influencia directa o inmediata, de influencia indirecta y/o que actúa localmente o sobre una pequeña parte del área.

Las amenazas y presiones que afectan a la ZEC objeto del presente plan han sido puestas de manifiesto en los epígrafes anteriores, aunque tan solo de forma cualitativa, ya que la información disponible no es suficiente para cuantificar y dimensionar el impacto de la mayor parte de ellas. En este apartado se pretende profundizar en su contextualización.

- Invasión del hábitat por especies alóctonas y pérdida de diversidad genética por creación de híbridos

En el ámbito de la ZEC, la especie más abundante es la *Spartina densiflora* que, a su vez, conforma la comunidad vegetal que más extensión ocupa, dando lugar a un pastizal prácticamente monoespecífico, denominado comúnmente como mar de *Spartina*.

Esta especie, nativa de América del Sur, presenta un elevado poder invasor, debido a su alta productividad con un tipo de crecimiento en falange que provoca una fuerte reducción de la luz

bajo su dosel. Esto, unido a la gran persistencia de sus hojas muertas, capacita a esta especie a dominar en áreas en las que difícilmente pueden establecerse otras especies perennes o anuales. La presencia de *Spartina densiflora* parece tener, por tanto, un impacto negativo sobre la diversidad ecológica de las comunidades vegetales invadidas.

En la ZEC, esta especie invasora provoca un claro riesgo para la especie autóctona *Spartina marítima* en la competencia por el hábitat; de hecho, la especie nativa ha dejado de dominar, convirtiéndose en especie acompañante, fundamentalmente. Su distribución es relegada a la zona de marisma baja, situada por debajo del nivel medio de la pleamar (entorno a 14 hectáreas de la ZEC), donde predominan fangos intermareales. Esta zona está sometida a prolongados periodos de inundación, por lo que las condiciones ambientales son muy desfavorables para el resto de especies, mientras que la especie *S. densiflora* se extiende por más de 140 hectáreas. Esto es debido a que cuando aumenta la elevación del terreno y las condiciones ambientales se suavizan, el medio se hace menos estresante y *Spartina densiflora* acaba desplazando a la especie nativa, como consecuencia de la escasa capacidad competitiva de esta última.

Además, existe un alto riesgo de pérdida genética por creación de híbridos.

El efector invasor de esta especie no solo afecta a la especie nativa de su mismo género, sino a otras autóctonas propias de las comunidades vegetales de los hábitats presentes en la ZEC, como *Arthrocnemum macrostachyum* (sapina) que, a su vez, facilita de la presencia de otras especies anuales como *Salicornia ramosissima*, propia del HIC 1310 y que, en general, juega un papel muy importante desde el punto de vista funcional de este último HIC. Este efecto en cadena, que la invasión de especies alóctonas provoca sobre las comunidades invadidas, hace que disminuya la abundancia relativa de estas últimas, a la vez que pueden sufrir una mayor presión por herbivorismo, que no afecta a la especies invasoras.

- Presión urbanística de los núcleos de población de Aljaraque

La inmediata colindancia de estos núcleos de población afecta al conjunto de hábitats presentes en la ZEC, condicionando en gran medida las perspectivas futuras de los mismos, al impedir que las poblaciones se desplacen a zonas más elevadas en situaciones de incremento del nivel del mar.

Además, estos núcleos afectan a la función conectora que estos hábitats ejercen entre los distintos espacios de la Red Natura 2000 con los que colinda, especialmente con el Paraje Natural Marismas del Odiel.

Por otro lado, aunque las aguas residuales de Aljaraque y Gibraleón actualmente se encuentran canalizadas a sus correspondientes EDAR, todavía existen ciertos puntos de vertido

incontrolados procedentes de núcleos secundarios de los municipios anteriormente mencionados, que afectan al ámbito de la ZEC.

- Infraestructuras y actividades que afecten a la dinámica litoral y régimen de sedimentación

En el entorno del ámbito de la ZEC han tenido lugar importantes alteraciones hidrológicas de origen antrópico, que históricamente han afectado a este tipo de ecosistemas y que, en el caso particular del conjunto de las marismas del Odiel, puede decirse que el punto de inflexión en la alteración del funcionamiento hidro-geomorfológico y biológico se produjo en la década de los 70 del siglo XX, con el desarrollo de numerosas obras de infraestructuras.

En este sentido, destacan las siguientes infraestructuras y actuaciones:

- Instalaciones salineras, en particular, las de salinas industriales Aragonesas. La presencia de estas salinas generan una transformación del flujo y reflujo mareal, además de modificar las tasas de acreción de sedimentos y, por consiguiente, una alteración en el flujo de nutrientes, con el consiguiente efecto sobre las comunidades biológicas.
- Construcción de infraestructuras viarias: puente del Sifón, que comunica las localidades de Huelva y el núcleo de Corrales (Aljaraque) con más de 2 km de trazado; años después se construye un segundo puente paralelo al primero, cuyo trazado continua hasta cruzar el ámbito territorial de la ZEC (Ctra. A-497).
- Presencia de puertos y numerosos espigones en la costa de Huelva, los más inmediatos, de Punta Umbría.
- Diques como el de Juan Carlos I (Huelva), presas y dragados sobre el río Odiel y ría de Huelva.
- Tránsito de embarcaciones, en las inmediaciones.

En general, todas estas actuaciones van a provocar modificaciones en la dinámica de inundación, salinidad y humedad edáfica que pueden derivar en cambios importantes en la composición de las comunidades de los tres HIC presentes en la ZEC. En el caso del HIC 1310, constituido por especies anuales, la alteración de la dinámica litoral supone una grave amenaza. Todas las especies que lo componen soportan altas salinidades, sin embargo, no toleran periodos de inundación prolongados.

El área en el que se desarrolla el HIC 1320 y, especialmente, el área que ocupan las escasas poblaciones de *Spartina marítima*, presenta poca estabilidad (fangos intermareales) y, por ello, son extremadamente frágiles a episodios de oleajes, como los que pueden ser provocados por el tránsito de embarcaciones en el entorno.

- Modificación del régimen hídrico de los ríos de la ZEC

Como se ha mencionado con anterioridad, el ámbito de la ZEC tiene influencia fluvio-mareal.

Los hábitats que conforman este espacio, especialmente los HIC 1310 y 1420, son altamente sensibles a la salinidad del suelo, y aunque soportan salinidades elevadas, el proceso de germinación de las semillas se produce por una disminución en la salinidad y aumento de la humedad edáfica. En caso contrario, este proceso quedaría inhibido, aunque el banco de semillas seguiría siendo viable a corto-medio plazo.

En el entorno de la ZEC se desarrollan actividades consuntivas de recursos hídricos y estas además se encuentran en expansión, tal es el caso del aumento de la superficie dedicado al cultivo de regadío, sobre todo de cítricos, o el desarrollo de urbanizaciones, algunas de ellas incluso vinculadas a campos de golf. Este aumento en la demanda de agua podría provocar una disminución del aporte hídrico de agua dulce que recibe el ámbito de la ZEC, con el consiguiente aumento de la salinidad y disminución de la humedad edáfica, además de suponer una alteración en el régimen natural de sedimentación y acelerar el proceso de colmatación de la cubeta de la marisma.

Por tanto, que no se mantengan unos caudales mínimos en los ríos del entorno puede tener consecuencias negativas en este sentido.

- Uso público y aprovechamientos desordenados

El ámbito de la ZEC cuenta con equipamientos de uso que invitan a la práctica de actividades de turismo activo como el ciclismo o el senderismo. También resulta habitual la recogida de cebos para la pesca o el marisqueo, aunque estas prácticas requieren de autorización previa.

El desarrollo de estas actividades provoca que el ámbito del plan cuente con pisadas y marcas del tránsito de bicicletas, además de la presencia de basuras que suponen una amenaza para los hábitats presentes en la ZEC, debido a las fuertes alteraciones que provoca sobre el sustrato, especialmente importante en zonas arcillosas y periodos de encharcamiento, al originar graves modificaciones de los perfiles salinos, enterramiento del banco de semillas o pisoteo de las plantas.

- Contaminación procedente del Polo Químico de Huelva

Este complejo industrial, afecta al conjunto de las Marismas del Odiel, principalmente por la contaminación atmosférica, acuática y terrestre que genera. La cercanía al mismo hace que esta ZEC se encuentre en continua situación de riesgo.

Esta circunstancia intenta ser paliada desde hace años, a través de distintas actuaciones como el Plan de Corrección de Vertidos Industriales y Restauración Paisajística (1989), entre cuyos objetivos también se encontraba subsanar daños producidos por otras fuentes de impacto

distintas de las del citado Polo Industrial (minería, instalaciones portuarias...) y, más recientemente, con la elaboración de los Planes de autoprotección de los espacios naturales protegidos del litoral occidental onubense.

Tabla 18. Tabla de impactos de la ZEC Marisma de Las Carboneras

TIPO DE AMENAZA	GRADO O IMPORTANCIA	HIC PRESENTES EN LA ZEC	FUENTE
Agricultura (A)			
Cultivos, aumento de superficie agrícola (A01)	B	b	AG
Modificación de prácticas agrícolas, aumento de la superficie de regadío (A02)	B	b	AG
Transportes y redes de comunicación (D)			
Sendas, pistas y carriles para bicicleta	A	a	AG, BE.
Carreteras y autopistas (D01.02)	M	m	AG, BE.
Construcciones marinas (puertos, diques,..)	M	m	AG, BE.
Urbanización, desarrollo residencial y comercial (E)			
Zonas urbanas, asentamientos humanos (E01)	A	a	AG, BE.
Uso de recursos biológicos diferentes de agricultura y silvicultura (F)			
Pesca deportiva, recolección de cebo (F02.03.0)	A	a	AG
Intrusión humana y perturbaciones (G)			
Excursionismos, equitación y uso de vehículos no motorizados	M		AG
Pisoteo, uso excesivo (G05.01)	A	a	AG
Contaminación (H)			
Contaminación difusa de aguas superficiales causada por actividades agrícolas o forestales (H01.05)	B	l	AG
Contaminación difusa de aguas superficiales causada por aguas de uso doméstico y aguas residuales (H01.08)	M	m	DT
Contaminación de agua marina, vertidos de petróleo en el mar (H03.01)	B	l	AG
Especies invasoras, especies problemáticas, modificaciones genéticas (I)			
Especies invasoras y especies alóctonas (I.01)	A	a	AG, BE.
Alteraciones del sistema natural (J)			
Alteraciones en la hidrografía general (J02.05)	A	a	AG
Disminución o pérdida de las características específicas de un hábitat (J03.01)	A	a	AG
Disminución de la conectividad de los hábitats debida a causas antropogénicas. Fragmentación (J03.02)	M	m	AG
Procesos naturales bióticos y abióticos (exceptuando catástrofes) (K)			
Colmatación (K01.02)	M	m	AG

Tipo de amenaza: Directrices para la obtención y transmisión de información relativa a vigilancia y protección especial. Comité de Fauna y Flora Silvestres de la Comisión Estatal para el Patrimonio Natural y la Biodiversidad.

Grado o importancia de amenaza: A.- Importancia elevada; M.- Importancia media; B.- Importancia baja.

Prioridad: Impacto bajo (b), medio (m) y alto (a) de la prioridad de conservación de la ZEC.

Fuente: BE. Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitats de interés comunitario de España, 2009; LR. Libros Rojos de Flora y Fauna de España y Andalucía; AG. Análisis gabinete; VC. Visita de campo; EP. Elaboración propia; DT. Delegación Territorial.

6. OBJETIVOS Y MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

Una vez identificadas y analizadas las prioridades de conservación, a continuación se establecen los objetivos generales, los objetivos operativos y las medidas a desarrollar para garantizar el mantenimiento o restablecimiento de un grado de conservación favorable de las citadas prioridades de conservación, de las especies y hábitats incluidos en los inventarios de especies relevantes y en el de hábitats de interés comunitario, así como del conjunto de ecosistemas que componen esta ZEC.

Las medidas se han diferenciado en dos tipos, actuaciones y criterios, y se han identificado en los epígrafes 6.1, 6.2 y 6.3 con un código alfanumérico que comienza por A o C, en función de que se trate de una actuación o un criterio, respectivamente; seguido de dos números que las relacionan con los diferentes objetivos generales y operativos; y de un tercero específico para cada medida. Para las actuaciones se ha establecido una prioridad orientativa (alta, media o baja) para su ejecución.

Los criterios tienen el carácter de directrices, que serán vinculantes en cuanto a sus fines, pudiéndose establecer medidas concretas para su consecución.

En el epígrafe 6.1 se detallan los objetivos y medidas específicas establecidas para garantizar el mantenimiento o restablecimiento de un grado de conservación favorable de cada una de las prioridades de conservación definidas. Por su parte, en el epígrafe 6.2 se establecen los objetivos y las medidas que, se entienden, van a beneficiar de forma global la gestión de la ZEC Marisma de Las Carboneras en su conjunto, o que afectan a especies o hábitats que, aunque no sean consideradas prioridades de conservación en el ámbito del Plan, requieren de algún tipo de medida específica para su gestión.

En el epígrafe 6.3 se relacionan cada una de las especies relevantes y hábitats presentes en el espacio con aquellas medidas propuestas que van a contribuir a garantizar que su grado de conservación sea favorable.

Por último, en el epígrafe 6.4 se exponen los mecanismos a través de los cuales se prevé financiar las medidas previstas en el presente Plan.

Conviene puntualizar que para la definición de las medidas se han tenido en cuenta las previstas en otros instrumentos de planificación que pudieran ser de aplicación en el ámbito territorial objeto del presente Plan de Gestión, especialmente en el Plan Hidrológico de Cuenca, los planes de protección de especies amenazadas y los planes de ordenación del territorio.

6.1. OBJETIVOS Y MEDIDAS PARA LAS PRIORIDADES DE CONSERVACIÓN

Para la consecución de los objetivos de este Plan se proponen una serie de medidas que reflejan las necesidades detectadas en las fases previas de análisis para mantener o restablecer, en su caso, un grado de conservación favorable para las prioridades de conservación.

Tabla 19. Objetivos y medidas para la prioridad de conservación: hábitats de interés comunitario presentes en la ZEC Marisma de Las Carboneras

Prioridades de conservación hábitats de interés comunitario presentes en la ZEC		
Objetivo general 1. Alcanzar y/o mantener un grado de conservación favorable para los hábitats de la ZEC.		
Objetivo operativo 1.1: Mejorar el conocimiento sobre los hábitats de interés comunitario presentes en la ZEC.		
Medida	Código	Prioridad
Se priorizará la realización de una cartografía de detalle de la distribución espacial de los HIC del ámbito del Plan.	A.1.1.1	Alta
Se prestará especial atención a la mejora del conocimiento de las comunidades que conforman los HIC y las especies características que se asocian a estos ecosistemas, así como al resto de factores que determinan la estructura y función de dichos hábitats.	A.1.1.2	Alta
Se priorizará la realización de un diagnóstico del grado actual de conservación y ocupación de superficie de los HIC mediante prospecciones y estudios de campo.	A.1.1.3	Alta
Se impulsará la realización de estudios cuya finalidad sea evaluar los efectos provocados por <i>Spartina densiflora</i> sobre los HIC y la determinación de actuaciones viables para su erradicación, al menos, parcial.	A.1.1.4	Alta
Se procurará llevar a cabo estudios que permitan evaluar la diversidad genética de <i>Spartina maritima</i> , así como la abundancia de poblaciones de híbridos con <i>Spartina densiflora</i> en el ámbito de la ZEC.	A.1.1.5	Alta
Objetivo operativo 1.2: Mejorar el grado de conservación de los hábitats de la ZEC.		
Medida	Código	Prioridad
Se impulsará continuar con el deslinde del Dominio Público Marítimo Terrestre en el ámbito de la ZEC.	C.1.2.1	
Se impulsará la elaboración de criterios orientadores (preventivos y correctores entre otros) para su adopción en proyectos sometidos a autorización administrativa con incidencia en la realidad física de la ZEC, el funcionamiento de los procesos ecológicos que en ella operan o en las especies que alberga.	C.1.2.2	
Se promoverá la realización de convenios de colaboración con universidades u otras instituciones científicas para mejorar el conocimiento y seguimiento de la dinámica litoral, y su influencia sobre los hábitats de la ZEC.	A.1.2.1	Media
Se promoverá el seguimiento y evaluación de los efectos de las infraestructuras y actividades antrópicas existentes en el entorno de la ZEC sobre el grado de conservación de los hábitats de interés comunitario.	C.1.2.3	
Se impulsará la identificación, localización y mejora de las áreas donde los HIC sean susceptibles de actuaciones de restauración, enfocadas a mejorar el grado de conservación de los mismos.	A.1.2.3	Media
La Consejería competente en materia de medio ambiente, deberá tener en cuenta en los informes que emita en el marco de los procedimientos de prevención ambiental relativos a nuevas infraestructuras, así como en la aprobación o autorización de planes, programas o proyectos relativos a las mismas, la incidencia de la actividad en la ZEC, en el funcionamiento de los procesos ecológicos que en ella operan y en las especies y hábitats que alberga.	C.1.2.4	

Se impulsará el desarrollo del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras, en especial en lo referido al seguimiento de los caudales ecológicos (mínimos y máximos) y al control de la calidad de las aguas. Se tendrán en cuenta prioritariamente requerimientos de los HIC en cuanto a humedad edáfica, salinidad y régimen sedimentario.	C.1.2.6	
En el marco de los planes de autoprotección de los espacios naturales protegidos del litoral occidental onubense, se tomarán las medidas necesarias para evitar la presencia de vertidos de hidrocarburos en el ámbito y entorno de la ZEC.	C.1.2.7	
Se atenderá a lo establecido en la guía metodológica para evaluar el impacto ambiental de obras, proyectos o actividades que puedan afectar a las aves acuáticas o sus hábitats, cuya elaboración está contemplada en el Plan Andaluz para la Recuperación y Conservación de Aves Acuáticas.	C.1.2.8	
Se fomentará que la autoridad competente reduzca la presión agrícola sobre las áreas circundantes, promoviendo un uso sostenible del regadío y de los fertilizantes.	C.1.2.9	
Se fomentará que la autoridad competente elimine los puntos de vertido incontrolados de aguas residuales en el ámbito del plan.	C.1.2.10	
Objetivo operativo 1.3: Aumentar y mejorar la presencia de los hábitats de interés comunitario dentro de la ZEC.		
Medida	Código	Prioridad
En el marco del Programa Andaluz para el Control de Especies Exóticas, se estudiarán y desarrollarán actuaciones encaminadas a minimizar el impacto ocasionado por la presencia de especies exóticas en la ZEC, prestando especial atención al caso de la especie alóctona <i>Spartina densiflora</i> .	C.1.3.1	
Se evitará, en la medida de lo posible, la fragmentación de estos hábitats y se impulsará la conexión con las localidades del entorno para potenciar la función conectora de los HIC entre los espacios Natura 2000 circundantes.	A.1.3.2	Alta
Se promoverán actuaciones de manejo para mejorar la calidad y cantidad de los HIC en la ZEC Marisma de Las Carboneras.	A.1.3.3	Media

6.2. OBJETIVOS Y MEDIDAS PARA EL APOYO A LA GESTIÓN

Además de los objetivos y medidas que afectan específicamente a las prioridades de conservación en el ámbito del Plan, se incluyen otros objetivos y medidas con un alcance más global que afectan de forma genérica a la conservación de los hábitats, especies y procesos ecológicos presentes en el espacio al constituir elementos que favorecen su gestión. También se incluyen medidas orientadas a hábitats o especies que, aunque no se consideran prioridades de conservación en el ámbito del Plan, requieren de algún tipo de medida específica para su gestión.

Tabla 20. Objetivos y medidas. Conocimiento e información

Elementos de apoyo a la gestión. Conocimiento e información		
Objetivo general 2: Generar la información necesaria para facilitar la gestión de los hábitats, las especies y los procesos ecológicos del espacio y fomentar la transferencia de conocimiento.		
Objetivo operativo 2.1: Realizar un seguimiento del grado de conservación de las especies relevantes y los HIC en el ámbito del Plan.		
Medida	Código	Prioridad
Diseño y puesta en marcha de mecanismos de seguimiento ecológico del grado de conservación de las prioridades de conservación de las ZEC que establezca la metodología para evaluar el grado de conservación de las especies y HIC a escala local, la periodicidad para la recogida de información y los parámetros favorables de referencia. Todo ello teniendo en cuenta el protocolo que el Ministerio con competencia en materia de medio ambiente establezca para la recogida y análisis de información en el marco del artículo 17	C.2.1.1	

de la Directiva Hábitats (informe sexenal). Para aquellas especies que ya cuenten con un programa de seguimiento, en el marco de la Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de la Biodiversidad, este se mantendrá adecuándose, en su caso, a lo que establezcan dichos mecanismos de seguimiento ecológico.		
Se fomentarán los proyectos de investigación que tengan implicación en la gestión de las especies y los HIC presentes en el ámbito del plan, en el marco de las Líneas Estratégicas del Plan Andaluz de Investigación, Desarrollo e Innovación (Programa Sectorial de Medio Ambiente) o de los instrumentos estratégicos que lo sustituyan en el futuro.	C.2.1.2	
Se mejorará la información existente en relación con la superficie y localización, estado de la estructura y funciones y amenazas de los HIC presentes en el ámbito del Plan para establecer su grado de conservación.	C.2.1.3	
Objetivo operativo 2.2 Mejorar el conocimiento sobre el papel de este espacio en la conectividad ecológica de la Red Natura 2000		
Medidas	Código	Prioridad
Se impulsarán los estudios necesarios para establecer los criterios técnicos que establezcan el papel de este espacio para la conectividad ecológica de las especies Red Natura 2000 y HIC presentes en este y en los demás espacios Natura 2000 circundantes, así como su repercusión a escala regional, nacional y europea.	A.2.2.1	Media
Objetivo operativo 2.3: Fomentar el desarrollo de herramientas de apoyo a la gestión.		
Medidas	Código	Prioridad
Se realizará un informe anual de actividades y resultados.	A.2.3.1	Media
Se elaborará un informe de evaluación del Plan.	A.2.3.2	Media
Se procurará la aplicación de los avances tecnológicos que redunden en una mejora de la gestión del espacio.	C.2.3.1	
Se impulsará la mejora de la formación de los agentes de medio ambiente sobre temas de interés para la gestión de los HIC y especies relevantes presentes en el ámbito del plan y, en particular, sobre identificación y características de los HIC y sobre las causas de mortalidad no natural de la fauna y los protocolos de actuación.	C.2.3.4	
Se impulsará, a través del Consejo Provincial de Medio Ambiente y de la Biodiversidad de Huelva, la participación de las organizaciones representativas de intereses sociales en materia piscícola, de flora y fauna, y ambiental, que operen en el ámbito del plan.	C.2.3.5	
Objetivo operativo 2.4: Mejorar el conocimiento y la gestión en relación al cambio climático en la ZEC dentro del contexto de la Red Ecológica Europea Natura 2000		
Medidas	Código	Prioridad
Se promoverán el desarrollo de los estudios necesarios para establecer los efectos y escenarios predictivos en relación al cambio climático dentro del ámbito del Plan, con especial atención a los hábitats y especies más vulnerables al mismo.	A.2.4.1	Alta
Se promoverán el desarrollo de las actuaciones para la adaptación y mitigación de los efectos del cambio climático en el ámbito del Plan, en el marco de la Estrategia Europea de adaptación al cambio climático y las Directrices de la Comisión Europea sobre Cambio Climático y Red Natura 2000.	A.2.4.2	Baja

Tabla 21. Objetivos y medidas. Comunicación, educación, participación y conciencia ciudadana

Elemento de apoyo a la gestión: comunicación, educación, participación y conciencia ciudadana		
Objetivo general 3: Fomentar una actitud positiva de la sociedad hacia la conservación de la ZEC.		
Objetivo operativo 3.1: Mejorar la percepción social sobre la ZEC		
Medida	Código	Prioridad
Se priorizarán las actividades de educación y voluntariado ambiental, así como de sensibilización y concienciación social, sobre los valores de la ZEC y su papel en la Red Natura 2000, dirigidos tanto a la población del entorno como a visitantes.	A.3.1.1	Baja
Objetivo operativo 3.2: Difundir los contenidos e implicaciones de la aplicación del presente Plan		
Medida	Código	Prioridad
Se impulsará el desarrollo de campañas informativas, especialmente dirigidas a la población local, sobre los contenidos y la puesta en marcha del presente Plan, así como de otros planes que tuvieran implicación en la gestión del espacio.	A.3.2.1	Media
Se impulsará la participación de los agentes sociales y la implicación de asociaciones pesqueras, marisqueras, deportivas, de desarrollo rural y otras asociaciones relacionadas con la gestión del ámbito del plan, en la puesta en marcha y desarrollo del mismo.	A.3.2.2	Media
Se promoverán las campañas informativas, especialmente dirigidas a las entidades locales, sobre la adecuación de su normativa al presente Plan y sobre su participación activa en su desarrollo.	A.3.2.3	Media
Se llevará a cabo el mantenimiento de la información existente en la web de forma actualizada	A.3.2.4	Media

Tabla 22. Objetivos y medidas. Aprovechamientos sostenibles y gestión activa

Elemento de apoyo a la gestión: aprovechamientos sostenibles y gestión activa		
Objetivo general 4: Compatibilizar las actuaciones, usos y aprovechamientos con la conservación de los recursos naturales y promover la participación de los colectivos vinculados al espacio en su conservación.		
Objetivo operativo 4.1: Reducir los riesgos asociados a los usos, aprovechamientos y actuaciones que se desarrollen en el ámbito del Plan.		
Medida	Código	Prioridad
Se promoverá la aplicación de los criterios y directrices recogidas en el <i>Manual de buenas prácticas, agrícolas, ganaderas, forestales, piscícolas y cinegéticas para la conservación de la biodiversidad</i> , cuya elaboración se establece en los planes de protección de especies amenazadas.	C.4.2.1	
Se promoverá el seguimiento de las concesiones o aprovechamientos para que no provoquen alteraciones significativas en los hábitats y especies objeto de conservación o impidan el restablecimiento a un grado favorable de conservación. En especial, aquellas relativas a la captura de cebos para la pesca.	A.4.2.1	Media
Se coordinarán los recursos técnicos y humanos disponibles para garantizar una vigilancia y control eficaz del cumplimiento de la normativa sectorial vigente y de las medidas establecidas en este Plan, así como su intensificación en las zonas y épocas de mayor vulnerabilidad ecológica. Asimismo y se instará la colaboración con el SEPRONA y otros agentes de la autoridad, para evitar el deterioro de los hábitats naturales y especies de interés comunitario.	A.4.2.2	Media
Se impulsará la vigilancia para que la recogida de cebos para la pesca se realice conforme a la normativa vigente evitando, en todo caso, el pisoteo excesivo.	A.4.2.3	Alta
Se impulsará la vigilancia para que las actividades de turismo activo y ecoturismo que se realicen en el ámbito de la ZEC se lleven a cabo de forma ordenada y haciendo uso de los equipamientos existentes para ello, evitando, que estas actividades se desarrollen campo a través.	A.4.2.4	Alta

Se potenciará la vigilancia de la velocidad de las embarcaciones que circulen por la ZEC y su entorno, a fin de evitar oleajes que puedan afectar las zonas de marea baja, de mayor fragilidad, y hábitat de la <i>Spartina maritima</i> .	A.4.2.5	Media
Se promoverá la realización de un seguimiento de la evolución de las comunidades vegetales que conforman los diferentes HIC presentes en el ámbito del plan, en especial de las poblaciones de <i>Spartina maritima</i> , por su particular situación de vulnerabilidad.	A.4.2.6	Alta

6.3. RESUMEN DE LAS MEDIDAS Y SU VINCULACIÓN CON LOS HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO Y ESPECIES RELEVANTES

A continuación se relacionan las medidas descritas en los epígrafes 6.1 y 6.2, mostrando su vinculación con los HIC y las especies relevantes consideradas en el ámbito de este plan.

Tabla 23. Relación de las medidas con las especies relevantes y los HIC

HIC Y ESPECIES RELEVANTES			MEDIDAS
HIC	1310	Vegetación anual pionera con <i>Salicornia</i> y otras especies de zonas fangosas o arenosas	A.1.1.1, A.1.1.2, C.1.2.1, , A.1.2.3, A.1.2.4, C.1.2.5, C.1.2.9, C.1.2.10, C.1.2.7, C.1.2.8, C.1.2.9, C.1.3.1, A.1.3.2, A.1.3.3, A.1.4.1, C.2.1.1, C.2.1.2, A.2.2.1, A.2.2.2, A.2.2.3, C.2.2.4, A.2.4.1, A.2.4.2, A.3.1.1, A.3.1.2, A.3.1.3, A.3.1.4, A.3.2.1, A.3.2.4, C.4.1.1, C.4.2.1, A.4.2.2, A.5.1.1, A.5.1.2, A.5.1.3, A.5.1.4, A.5.1.5
	1420	Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (<i>Sarcocornetea fruticosae</i>)	A.1.1.1, A.1.1.2, A.1.1.3, A.1.1.4 y A.1.4.2
	1320	Pastizales de <i>Spartina</i> (<i>Spartinion maritimae</i>)	Además de las anteriores, A.1.1.3, A.1.1.4 y A.1.4.2
ESPECIES RELEVANTES	Fauna	<p>Aves: <i>Alcedo atthis, Ardea purpurea, Arenaria interpres, Bubulcus ibis, Burhinus oedicnemus, Calidris alba, Calidris alpina, Calidris canutus, Calidris ferruginea, Calidris minuta, Ciconia ciconia, Circus aeruginosus, Circus pygargus, Charadrius alexandrinus, Charadrius dubius, Charadrius hiaticula, Chlidonias niger, Egretta garzetta, Fulica cristata, Himantopus himantopus, Ixobrychus minutus, Larus audouinii, Larus genei, Larus melanocephalus, Limosa lapponica, Limosa limosa, Numenius arquata, Nycticorax nycticorax, Oxyura leucocephala, Pandion haliaetus, Philomachus pugnax, Phoenicopterus roseus, Platalea leucorodia, Plegadis falcinellus, Pluvialis squatarola, Podiceps cristatus, Podiceps nigricollis, Porphyrio porphyrio, Recurvirostra avosetta, Sterna albifrons, Sterna caspia, Sterna hirundo, Tachybaptus ruficollis .</i></p> <p>Anfibios y Reptiles: <i>Discoglossus galganoi, Alytes cisternasii, Bufo calamita, Hyla meridionalis, Pelobates cultripes, Mauremys leprosa, Chalcides bedriagai, Emys orbicularis.</i></p> <p>Mamíferos: <i>Lutra lutra.</i></p>	A.1.1.1, A.1.1.2, A.1.1.3, A.1.1.4 , C.1.2.1, A.1.2.3, A.1.2.4, C.1.2.5, C.1.2.9, C.1.2.7, C.1.2.8, C.1.2.9, C.1.2.10, C.1.3.1, A.1.3.2, A.1.3.3, A.1.4.1, A.1.4.2, C.2.1.1, C.2.1.2, A.2.2.1, A.2.2.2, A.2.2.3, C.2.2.4, A.2.4.1, A.2.4.2, A.3.1.1, A.3.1.2, A.3.1.3, A.3.1.4, A.3.2.1, A.3.2.4, C.4.1.1, C.4.2.1, A.4.2.2, A.5.1.1, A.5.1.2 , A.5.1.3, A.5.1.4, A.5.1.5

6.4. MARCO DE ACCIÓN PRIORITARIA RED NATURA 2000

Las medidas de conservación propuestas en los epígrafes anteriores se financiarán mediante la aplicación de los recursos que figuren en la ley anual de presupuestos de la comunidad autónoma, singularmente de los programas presupuestarios cuyo ámbito territorial comprenda los espacios protegidos Red Natura 2000.

En este sentido, hay que recordar que el presupuesto es el instrumento de la administración de la Junta de Andalucía que permite establecer una previsión anticipada de ingresos y gastos de un conjunto de actividades que se van a llevar a cabo en una anualidad. Se dirige a cumplir metas y objetivos, expresadas en valores y términos financieros, en un marco temporal definido y bajo unas condiciones preestablecidas.

La gestión de la Junta de Andalucía está sometida al régimen del presupuesto anual aprobado por la correspondiente norma, con rango de ley, del Parlamento de Andalucía. Las previsiones financieras normativas y vinculantes son las que figuran en los presupuestos anuales.

De acuerdo con la normativa presupuestaria, las disposiciones legales y reglamentarias, en fase de elaboración y aprobación, los actos administrativos, los contratos y los convenios de colaboración y cualquier otra actuación de los sujetos que componen el sector público que afecte a los gastos públicos deben supeditarse de forma estricta a las disponibilidades presupuestarias.

En este sentido, hay que tener en cuenta que el plan de gestión se aprueba por orden de la persona titular de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, constituyendo un acto administrativo que carece de fuerza vinculante con respecto a la asignación de los recursos financieros, y cuya ejecución material se atenderá a las prioridades consignadas en el apartado correspondiente del plan y a los recursos que se consignen en el presupuesto anual, como instrumento natural de la evaluación económica y la asignación de recursos financieros.

Con respecto a los recursos financieros, la elaboración y aprobación del plan de gestión es condición necesaria e imprescindible para determinar las actuaciones a emprender, como paso previo a expresarlas en valores y términos financieros, aspectos estos propios de la Ley de Presupuestos.

El órgano competente en Red Natura 2000 participa en la elaboración del presupuesto anual en la forma que determinan las disposiciones vigentes, elaborando, en esos momentos, las previsiones y evaluaciones económicas necesarias para que las necesidades de recursos de la Red Natura 2000 tengan el más adecuado reflejo presupuestario, siempre dentro de los recursos financieros disponibles.

Los recursos financieros que figuren en los presupuestos anuales pueden provenir de diversas fuentes financieras:

- Recursos propios: provienen de los impuestos directos, los impuestos indirectos, impuestos especiales, tasas y precios públicos e ingresos patrimoniales, principalmente.
- Fondos de la Unión Europea, como son el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), el Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER), el Fondo Social Europeo, el Fondo Europeo Marítimo y de Pesca (FEMP), proyectos Life.

Las fuentes financieras de la Unión Europea que se aplican a la ejecución de medidas en la Red Natura 2000 están identificadas en el documento denominado Marco de Acción Prioritaria para la Red Natura 2000 en España, periodo de financiación 2014-2020, que el presente plan tendrá en cuenta como marco general de evaluación económica de la Red Natura 2000.

Con respecto al periodo 2014-2020, los principales programas que contienen medidas para su ejecución en Red Natura 2000 son los siguientes:

- Medio ambiente
 - A. Programa Life
- Pesca y asuntos marítimos
 - A. Fondo Europeo Marítimo y de Pesca
- Política regional
 - A. Fondos Estructurales y de Inversión Europeos 2014-2020
 - A.1. Fondo Europeo de Desarrollo Regional
 - A.2. Fondo Social Europeo
 - A.3. Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural
 - A.4. Fondo Europeo Marítimo y de Pesca
 - A.5. Fondo de Cohesión
 - B. Instrumentos de apoyo específicos
 - B.1. EREMIE
 - B.2. JESSICA
 - B.3. JASMINE
 - C. Programas europeos de cooperación territorial
 - C.1. Programas de Cooperación Transnacional
 - C.2. Programas de Cooperación Transfronteriza
 - C.3. Programas de Cooperación Interregional

En el este momento, la programación de Fondos Europeos se encuentra en trámites de elaboración o aprobación. La Junta de Andalucía ha incluido en los programas operativos diferentes propuestas relativas a los espacios protegidos Red Natura 2000 para asegurar la financiación de las medidas de los planes de gestión.

Además, hay medidas que se realizarán con recursos propios, como son las relativas a la participación de los agentes sociales, económicos y colectivos ciudadanos o la vigilancia y control de dichos espacios.

Todas las medidas, según la prioridad establecida, se financiarán mediante los presupuestos anuales de la comunidad autónoma, con los fondos procedentes de la Unión Europea que, específicamente, se destinen a Red Natura 2000 y con las aportaciones privadas que se instrumenten mediante acuerdos de colaboración público-privados, en el marco más amplio de lo que se denomina custodia del territorio.

En el marco de la primera evaluación que se realice del presente plan, según lo previsto en el apartado 1.4, se incluirá un apartado específico de tipo económico, a la vista de la ejecución de las distintas medidas en las sucesivas anualidades y teniendo en cuenta la definitiva aprobación de los programas europeos, con el consiguiente tratamiento específico que estos programas den a Red Natura 2000.

7. INDICADORES

7.1 INDICADORES DE EJECUCIÓN

Con el fin de realizar el seguimiento de la ejecución del presente Plan, se establecen los siguientes indicadores:

1. Solicitud de autorizaciones en aplicación de la normativa sectorial vigente (nº).
2. Informes de afección realizados en el ámbito de aplicación del presente Plan (nº).
3. Actas de denuncia levantadas en aplicación de la normativa sectorial vigente (nº).
4. Actuaciones de vigilancia, control y seguimiento desarrolladas en el ámbito del Plan (nº).
5. Temas relativos al espacio tratados en el Consejo Provincial de Medio Ambiente y de la Biodiversidad de Huelva (nº).
6. Actuaciones desarrolladas para la conservación de los HIC, especies relevantes y la conectividad ecológica previstas en el Plan (nº).
7. Actuaciones desarrolladas para el apoyo a la gestión previstas en el Plan (nº).

Para facilitar la cumplimentación de los indicadores establecidos en los puntos 6 y 7, será necesario que la inclusión de cualquier expediente de gasto en el programa Saeta (o en cualquier otro programa de seguimiento que pueda establecerse) lleve aparejada la referencia expresa de la vinculación de dicho expediente con la Red Natura 2000, indicando, en su caso, qué espacio o espacios de la red están afectados por el expediente en cuestión.

7.2 INDICADORES DE CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS

Seguendo las recomendaciones establecidas en las directrices de conservación de la Red Natura 2000 en España, se establecen el valor inicial, el criterio de éxito y la fuente de verificación de los siguientes indicadores.

Tabla 24. Relación de indicadores para la la ZEC Marisma de Las Carboneras

OBJETIVO GENERAL	OBJETIVO OPERATIVO	INDICADOR	VALOR INICIAL	CRITERIO DE ÉXITO	FUENTE DE VERIFICACIÓN
1. Alcanzar y/o mantener un estado de conservación favorable para los hábitats de la ZEC.	1.1. Mejorar el conocimiento sobre los hábitats de interés comunitario presentes en la ZEC.	Cartografía de los HIC presentes en el ámbito del plan. (nº)	0	1 o más	CMAOT
		Estudios que mejoren el conocimiento sobre la estructura y función de los HIC del ámbito del Plan. (nº).	0	1 o más	CMAOT
		Diagnóstico del grado de conservación y ocupación de superficie de los HIC.	Por determinar	Por determinar	CMAOT
		Estudios realizados, en la ZEC, sobre el efecto de <i>Spartina densiflora</i> sobre la especie <i>Spartina maritima</i> y su afección al HIC 1320.(nº)	0	1 o más	CMAOT
	1.2. Mejorar el grado de conservación de los hábitats de la ZEC.	Grado de Conservación de los HIC del ámbito del Plan.	Desfavorable-Malo	Mejora	CMAOT
	1.3. Aumentar y mejorar la presencia de los HIC en la ZEC.	Superficie de cada HIC. (ha)	Por determinar	Aumenta	CMAOT
2. Generar la información necesaria para facilitar la gestión de los hábitats, las especies y los procesos ecológicos del espacio y fomentar la transferencia de conocimiento.	2.1. Realizar un seguimiento del grado de conservación de las especies relevantes y los HIC en el ámbito del Plan.	Programa de seguimiento ecológico.	No existe	Establecido	CMAOT
	2.2. Mejorar el conocimiento sobre el papel de este espacio en la conectividad ecológica de la Red Natura 2000.	Estudios e investigaciones realizadas sobre la conectividad ecológica en la ZEC (nº).	Por determinar	1 o más	CMAOT
	2.3. Fomentar el desarrollo de herramientas de apoyo a la gestión.	Informe anual de actividades y resultados.	No existe	Existe	CMAOT
		Informe de evaluación del Plan.	No existe	Existe	CMAOT

OBJETIVO GENERAL	OBJETIVO OPERATIVO	INDICADOR	VALOR INICIAL	CRITERIO DE ÉXITO	FUENTE DE VERIFICACIÓN
	2.4. Mejorar el conocimiento y la gestión en relación al cambio climático en la ZEC dentro del contexto de la Red Ecológica Europea Natura 2000	Estudios e investigaciones realizados sobre el impacto del cambio climático en las especies y ecosistemas en el ámbito del Plan de Gestión (nº)	Por determinar	1 o más	CMAOT
		Actuaciones en relación con la adaptación y mitigación de los efectos del cambio climático realizadas (nº)	Por determinar	1 o más	CMAOT
3. Fomentar una actitud positiva de la sociedad hacia la conservación de la ZEC.	3.1. Mejorar la percepción social sobre la ZEC.	Campañas de educación y voluntariado ambiental realizadas, dirigidas a la población del entorno (nº de campañas y nº de participantes hombres y mujeres)	0	Por determinar	CMAOT
	3.2. Difundir los contenidos e implicaciones de la aplicación del presente Plan.	Campañas informativas sobre los contenidos del Plan y otras de implicación en la gestión del espacio (nº de campañas y nº de participantes hombres y mujeres).	0	1 o más	CMAOT
4. Compatibilizar las actuaciones, usos y aprovechamientos con la conservación de los recursos naturales y promover la participación de los colectivos vinculados al espacio en su conservación.	4.1. Reducir los riesgos asociados a los usos, aprovechamientos y actuaciones que se desarrollen en el ámbito del Plan.	Actas de denuncias levantadas en aplicación de la normativa sectorial vigente (nº)	Por determinar	Disminución	CMAOT

CMAOT: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

0: El valor inicial del indicador se considera "0", con el fin de evaluar el éxito de lo realizado desde la aprobación del presente Plan.

Por determinar: El valor inicial o el criterio de éxito de algunos indicadores será establecido en el primer año de vigencia del presente Plan, y tras la elaboración del primer Informe anual de actividades y resultados.