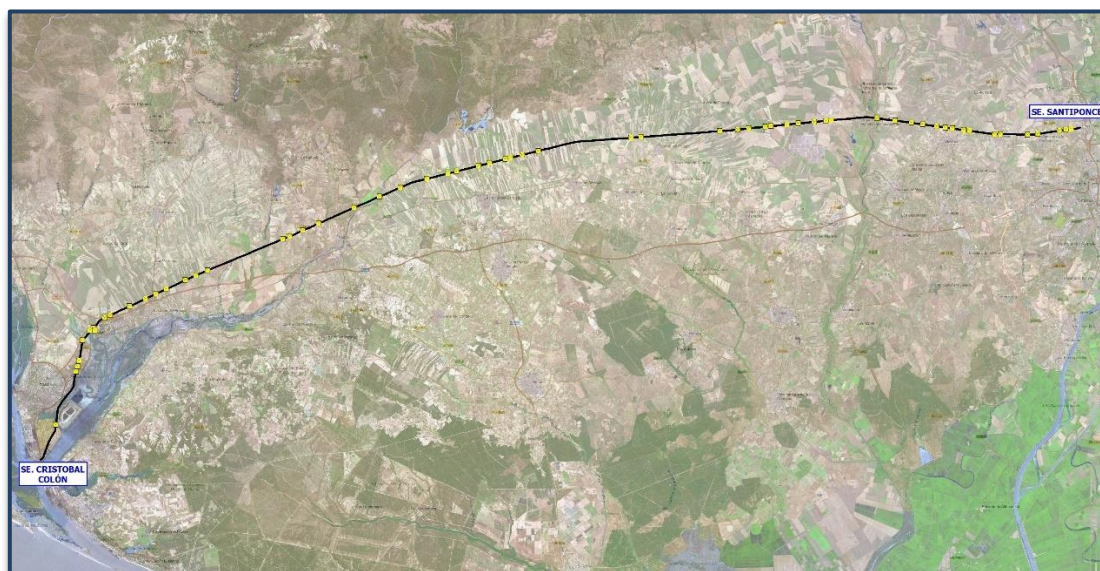


RED
ELÉCTRICA
DE ESPAÑA



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

DEL PROYECTO DE AUMENTO DE CAPACIDAD
DE LA LÍNEA DE TRANSPORTE DE ENERGÍA ELÉCTRICA A 220 KV SC
SE SANTIPONCE – SE CRISTÓBAL COLÓN

(Provincias de Sevilla y Huelva)

Ref: TI.L/14/001/J0204-L0004

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. ANTECEDENTES LEGALES Y OBJETO DEL ESTUDIO.....	2
3. JUSTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN	7
4. ÁMBITO DE ESTUDIO.....	8
5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	13
5.1 Descripción de la línea eléctrica a 220 kV Santiponce – Cristóbal Colón.....	13
5.1.1 Componentes del tramo en aéreo.....	13
5.2 Descripción de las acciones del proyecto.....	15
5.2.1 Actuaciones asociadas al aumento de capacidad de transporte	15
5.2.2 Gestión de residuos	20
5.2.3 Instalaciones auxiliares.....	23
5.2.4 Maquinaria.....	23
5.2.5 Mano de obra.	24
5.2.6 Control durante las obras.	24
5.2.7 Operación y mantenimiento.....	24
5.3 Descripción, cuantificación y composición de los residuos, vertidos y emisiones de materiales o energía resultante.	25
5.3.1 Residuos.....	25
5.3.2 Vertidos.....	26
5.3.3 Emisiones de material y energía resultante a la atmósfera	26
6. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS PRINCIPALES ALTERNATIVAS ESTUDIADAS.....	29
6.1 Alternativa 0	29
6.2 Alternativa de construcción de una nueva línea eléctrica	29
6.3 Alternativa de aumento de capacidad.....	30
7. INVENTARIO AMBIENTAL	31
7.1 Medio físico	31
7.1.1 Climatología	31
7.1.2 Geología	34
7.1.3 Edafología	38
7.1.4 Hidrología.....	40
7.2 Medio biótico	43

7.2.1 Vegetación	43
7.2.2 Fauna	55
7.3 Medio socioeconómico	90
7.3.1 Demografía	92
7.3.2 Paro Registrado.....	93
7.3.3 Actividad Económica.....	93
7.3.4 Usos del suelo	94
7.3.5 Infraestructuras, Equipamientos y Turismo	94
7.4 Paisaje.....	95
7.4.1 Categorías y Ámbitos Paisajísticos.....	96
7.4.2 Unidades Fisionómicas de paisaje	99
7.5 Condiciones territoriales	100
7.5.1 Planificación territorial y urbanística.....	100
7.5.2 Espacios Naturales Protegidos.....	103
7.5.3 Otras Figuras de Protección.....	110
7.5.4 Patrimonio Natural	117
7.5.5 Patrimonio cultural	120
7.5.6 Infraestructuras, equipamientos y espacios productivos.....	121
8. IMPACTOS POTENCIALES DEL PROYECTO	128
8.1 Descripción de los impactos potenciales	128
8.1.1 Acciones del proyecto susceptibles de generar impactos.....	128
8.1.2 Elementos del medio potencialmente afectados.....	129
8.1.3 Efectos potenciales del proyecto sobre el medio.....	130
8.2 Identificación y valoración de los efectos ambientales potenciales del proyecto sobre los elementos del medio.....	131
8.2.1 Atmósfera	131
8.2.2 Suelo y la morfología	132
8.2.3 Hidrología.....	133
8.2.4 Flora y la vegetación	134
8.2.5 Fauna	138
8.2.6 Hábitats de Interés Comunitario	140
8.2.7 Población y actividad	156
8.2.8 Paisaje	156
8.2.9 Espacios naturales protegidos y Red Natura 2000	157
8.2.10 Planes de recuperación y/o conservación de especies	159

8.2.11	Patrimonio natural.....	159
8.2.12	Patrimonio cultural.....	160
8.2.13	Infraestructuras, equipamientos e instalaciones	160
9.	MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS.....	162
9.1	Sobre la atmósfera.....	162
9.2	Sobre la morfología y el suelo.....	162
9.3	Sobre las aguas	163
9.4	Sobre la vegetación y los hábitats de interés comunitario	163
9.5	Sobre la fauna.....	164
9.6	Sobre la población y actividad	165
9.7	Sobre el paisaje.....	165
9.8	Sobre los espacios naturales y los planes de recuperación y/o conservación	165
9.9	Sobre el patrimonio	165
9.10	Sobre las infraestructuras e instalaciones	166
10.	MEDIDAS DE MEJORA AMBIENTAL	167
11.	RESUMEN IMPACTOS Y VALORACIÓN FINAL	168
12.	CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA VIGENTE.....	169
12.1	Legislación comunitaria	169
12.1.1	Prevención y calidad ambiental.....	169
12.1.2	Atmósfera y calidad del aire	169
12.1.3	Aguas.....	170
12.1.4	Prevención y gestión de residuos	170
12.1.5	Conservación del medio natural.....	171
12.1.6	Paisaje	171
12.1.7	Patrimonio histórico	172
12.2	Legislación estatal	172
12.2.1	Prevención y calidad ambiental.....	172
12.2.2	Atmósfera y calidad del aire	173
12.2.3	Aguas.....	174
12.2.4	Prevención y gestión de residuos	174
12.2.5	Conservación del medio natural.....	176
12.2.6	Patrimonio histórico	176
12.3	Legislación de la Junta de Andalucía	177

12.3.1 Prevención y calidad ambiental.....	177
12.3.2 Atmósfera y calidad del aire	177
12.3.3 Aguas.....	177
12.3.5 Conservación del medio natural.....	178
12.3.6 Patrimonio histórico	179
13. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	180
13.1 Control en la fase de obras	181
13.2 Control en la fase de funcionamiento (operación y mantenimiento)	182
14. RESUMEN Y CONCLUSIONES.....	184
15. EQUIPO REDACTOR DEL DOCUMENTO.....	185
ANEXOS	
Anexo I: Reportaje fotográfico	
Anexo II: Cartografía	
Anexo III: Informe de afección a Red Natura 2000	
Anexo IV: Fichas de acceso a los apoyos	
Anexo V: Cartografía de Afecciones	

1. INTRODUCCIÓN

RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA S.A.U (en adelante RED ELÉCTRICA), de conformidad con lo establecido en los artículos 6 y 34 de la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico como gestor de la red de transporte y transportista único, tiene atribuida, con carácter de exclusividad, la función de transportar energía eléctrica, así como construir, mantener y maniobrar las instalaciones de transporte.

La Red de Transporte de energía eléctrica está constituida, principalmente, por las líneas de transporte (de 220 y 400 kV) y las subestaciones de transformación, existiendo en la actualidad más de 43.000 km de líneas de transporte de energía eléctrica y más de 5.000 posiciones de subestaciones distribuidas a lo largo del territorio nacional.

RED ELÉCTRICA es, por consiguiente, responsable del desarrollo, mantenimiento y ampliación de dicha Red de Transporte, de tal manera que garantice el mantenimiento y mejora de una red configurada bajo criterios homogéneos y coherentes.

RED ELÉCTRICA es propietaria de la línea aérea de transporte de energía eléctrica a 220 kV, simple circuito, “Santiponce – Cristóbal Colón”, la cual tiene su origen en la subestación de Santiponce (Sevilla) y su final en la subestación de Cristóbal Colón (Huelva), con una longitud total de 89,43 km.

Esta línea va a ser sometida a un aumento de su capacidad de transporte, pasando de 342 MVA a 447 MVA. Como consecuencia de este aumento de capacidad es necesario replantear las distancias mínimas de los conductores al terreno, así como a otras líneas eléctricas, carreteras, etc., en sus cruzamientos, conforme a lo establecido en la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.

Estas distancias deben verse incrementadas en determinados vanos para cumplir con lo exigido al respecto por la normativa de aplicación. La solución adoptada consiste en la elevación de los conductores mediante el recrecido de algunos de los apoyos actuales de la línea.

2. ANTECEDENTES LEGALES Y OBJETO DEL ESTUDIO

El Decreto 356/2010 de 3 de agosto, por el que se regula la Autorización Ambiental Unificada, establece en su artículo 2 que están sometidas al procedimiento de autorización ambiental unificada las actuaciones señaladas en su Anexo I, así como las modificaciones sustanciales de las mismas.

Las líneas aéreas de transporte de energía eléctrica del proyecto se encuentran contempladas en el punto 2.15 del anexo I del Decreto 356/2010 y de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.

A su vez, el párrafo primero del apartado 1 de la disposición transitoria sexta de la Ley 7/2007, de 9 de Julio, establece que "*Las actuaciones sometidas a autorización ambiental unificada que a la entrada en vigor de la presente Ley estén legalmente en funcionamiento, se entenderá que cuentan con la misma*", siendo este el caso de la actuación objeto de este estudio. Por tanto, se considera que actualmente cuenta con Autorización Ambiental Unificada, por lo que cualquier modificación sustancial de la actuación estaría sometida al trámite de Autorización Ambiental Unificada, según el artículo 27.1.b) de la Ley 7/2007, de 9 de julio.

El artículo 19.11 de la Ley 7/2007, de 9 de julio, define modificación sustancial como cualquier cambio o ampliación de actuaciones ya autorizadas que puedan tener efectos adversos significativos sobre la seguridad, la salud de las personas o el medio ambiente.

En el apartado a) del mismo artículo se establece que, a efectos de la Autorización Ambiental Unificada y Calificación Ambiental, se entenderá que existe una modificación sustancial cuando en opinión del órgano ambiental competente se produzca, de forma significativa, alguno de los supuestos siguientes:

- 1º Incremento de las emisiones a la atmósfera.
- 2º Incremento de los vertidos a cauces públicos o al litoral.
- 3º Incremento en la generación de residuos.
- 4º Incremento en la utilización de recursos naturales.
- 5º Afección al suelo no urbanizable o urbanizable no sectorizado.
- 6º Afección a un espacio natural protegido o áreas de especial protección designadas en aplicación de normativas europeas o convenios internacionales

A este respecto, el artículo 9.2 del Decreto 356/2010, de 3 de agosto, concreta los umbrales y circunstancias para considerar la sustancialidad de las modificaciones de las actividades existentes a efectos de la Autorización Ambiental Unificada.

El artículo 27.3 de la Ley 7/2007 establece que el titular de la actuación sometida a Autorización Ambiental Unificada que pretenda llevar a cabo una modificación que considere no sustancial deberá comunicarlo a la Consejería competente en materia de medio ambiente, indicando razonadamente, en atención a los criterios establecidos, dicho carácter.

La actuación proyectada, consistente en el aumento de capacidad de una línea existente, para lo cual es necesario al recrecido de algunos de sus apoyos, afecta a una instalación que se ubica íntegramente dentro del territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía y se localiza en dos provincias (Sevilla y Huelva), por lo que el órgano ambiental competente para pronunciarse al respecto es la Dirección General de Prevención y Calidad Ambiental de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía.

RED ELÉCTRICA, como promotor, consideró que la actuación no era una modificación sustancial de la línea actual dado que no implica ninguna de las circunstancias contempladas en el art. 9.2 del Decreto 356/2010, esto es:

- Incremento de la emisión de contaminantes a la atmósfera.
- Incremento en vertidos.
- Generación de residuos peligrosos.
- Incremento en el consumo de recursos naturales o materias primas.
- Ocupación de suelo no urbanizable o urbanizable no sectorizado.

Sin embargo, la línea L/220 kV SE Santiponce – SE Cristóbal Colón atraviesa a lo largo de su recorrido tres espacios Red Natura 2000: la ZEC ES6180005 “Corredor Ecológico del Río Guadiamar”, la ZEC ES6150021 “Corredor Ecológico del Río Tinto” y la ZEC ES6150014 “Marismas y Riberas del Tinto”, y según lo establecido en el art. 2.d del Decreto 356/2010 por el que se regula la Autorización Ambiental Unificada, el órgano ambiental competente debe decidir sobre su sometimiento o no a dicho procedimiento de prevención ambiental, en los términos previstos en el artículo 8.

En base a lo anterior, RED ELECTRICA, cumpliendo con ambos procedimientos de consulta, remitió al órgano ambiental competente, con fecha 4 de octubre de 2016, la solicitud de modificación no sustancial del “PROYECTO DE REPOTENCIACIÓN DE LÍNEA AÉREA DE TRANSPORTE DE ENERGÍA ELÉCTRICA A 220 KV SIMPLE CIRCUITO, SANTIPONCE - CRISTOBAL COLON”, para que se pronunciara sobre la necesidad o no de someter dicho proyecto al procedimiento de Autorización Ambiental Unificada, cumpliendo a su vez, con lo establecido al respecto en el art. 8 del Decreto 356/2010, mediante la elaboración de una memora explicativa del proyecto, que acompañó a dicha consulta.

Con fecha del 12 de junio de 2017, la Dirección General de Prevención y Calidad Ambiental de la Junta de Andalucía, como órgano ambiental competente, emitió resolución por la que se consideraba como modificación sustancial el “PROYECTO DE REPOTENCIACIÓN DE LÍNEA AÉREA DE TRANSPORTE DE ENERGÍA ELÉCTRICA A 220 KV SIMPLE CIRCUITO, SANTIPONCE - CRISTOBAL COLON” por:

“Considerar que la modificación de “PROYECTO DE REPOTENCIACIÓN DE LÍNEA AÉREA DE TRANSPORTE DE ENERGÍA ELÉCTRICA A 220 KV SIMPLE CIRCUITO, SANTIPONCE-CRISTOBAL COLON” requiere de un proceso de evaluación que justifique y garantice que los posibles impactos sobre la fauna y espacios protegidos, se evalúen de acuerdo a las normas y procedimientos establecidos, ya que de los informes emitidos de forma singular por el órgano ambiental competente en materia de Red Natura 2000, se deduce que debería realizarse una adecuada evaluación de las repercusiones del proyecto en los lugares de dicha Red, teniendo en

cuenta lo dispuesto en el artículo 46.4, de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, en la disposición adicional séptima, punto primero, de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, así como lo indicado en el artículo 19.11.a. de la Ley 7/2007, de 7 de julio.

Indicando a su vez que, “La modificación proyectada será tramitada conforme a lo establecido en el artículo 9.1 del Decreto 356/2010, de 3 de agosto”.

De acuerdo a esa resolución, el “PROYECTO DE REPOTENCIACIÓN DE LÍNEA AÉREA DE TRANSPORTE DE ENERGÍA ELÉCTRICA A 220 KV SIMPLE CIRCUITO, SANTIPONCE-CRISTOBAL COLON”, requiere de una **Autorización Ambiental Unificada**, mediante un procedimiento abreviado, regulado en el art 27 del Decreto 356/2010.

El art. 27.2 del Decreto 356/2010, indica que el Estudio de Impacto Ambiental, que debe contener la solicitud de Autorización Ambiental Unificada, contendrá al menos la información recogida en el anexo IV, esto es:

1. *Identificación de la actuación.*
 - a) *Objeto y características generales de la actuación.*
 - b) *Plano del perímetro ocupado a escala adecuada.*
2. *Descripción de las características básicas de la actuación y su previsible incidencia ambiental, haciendo referencia, en su caso a las diferentes alternativas estudiadas. Esta descripción deberá aportar, al menos, datos relativos a:*
 - a) *Localización.*
 - 1.º *Plano de situación a escala adecuada, indicando las distancias a edificios e instalaciones y recursos que pueden verse afectados por la actuación.*
 - 2.º *Optativamente, fotografías aéreas o colección fotográfica del emplazamiento y el entorno.*
 - b) *Afecciones derivadas de la actuación: Excavaciones, desmontes, rellenos, obra civil, materiales de préstamos, vertederos, consumo de materias primas, afectación a recursos naturales y cualquier otra afección relacionada con la ejecución y funcionamiento de la actividad.*
 - c) *Análisis de los residuos, vertidos, emisiones o cualquier otro elemento derivado de la actuación, tanto en la fase de ejecución como en la de operación. Esto no lo tiene.*
3. *Identificación y evaluación de la incidencia ambiental de la actuación, con descripción de las medidas correctoras y protectoras adecuadas para minimizar o suprimir dicha incidencia, considerando, en su caso, las distintas alternativas estudiadas y justificando la alternativa elegida.*

Esta descripción deberá considerar, como mínimo la incidencia sobre:

 - *El ser humano, la fauna y la flora.*
 - *El suelo, el agua, el aire, el clima y el paisaje.*
 - *Los bienes materiales y el patrimonio cultural.*
 - *La interacción entre los factores mencionados anteriormente.*
4. *Cumplimiento de la normativa vigente.*

Se deberá establecer y justificar el cumplimiento de la legislación relativa a:

 - a) *Medio ambiente.*
 - b) *Aspectos ambientales contemplados en otras normativas sectoriales y de planeamiento territorial o urbanístico.*
5. *Programa de seguimiento y control. Está*
6. *Otros requisitos.*

Como complemento y resumen de lo anteriormente indicado deberá aportarse:

 - a) *Resumen no técnico de la información aportada.*

b) Identificación y titulación de los responsables de la elaboración del proyecto.

El presente Estudio de Impacto Ambiental, tiene por objeto dar inicio al procedimiento abreviado de Autorización Ambiental Unificada del *PROYECTO DE REPOTENCIACIÓN DE LÍNEA AÉREA DE TRANSPORTE DE ENERGÍA ELÉCTRICA A 220 KV SIMPLE CIRCUITO, SANTIPONCE-CRISTOBAL COLON*”.

La correspondencia entre los anteriores bloques de contenidos mínimos que el Decreto 356/2010 exige a los Estudios de Impacto Ambiental y los capítulos del presente documento se resume en el siguiente cuadro:

DECRETO 356/2010	CAPÍTULOS EN EL PRESENTE ESIA
1. Identificación de la actuación. a) Objeto y características generales de la actuación. b) Plano del perímetro ocupado a escala adecuada.	<i>Apto 3. Justificación de la actuación</i> <i>Anexo cartográfico. Plano de localización. E 1.200.000</i>
2. Descripción de las características básicas de la actuación y su previsible incidencia ambiental, haciendo referencia, en su caso a las diferentes alternativas estudiadas.	<i>Apto 5. Descripción del proyecto</i> <i>Apto 6. Definición y descripción de alternativas</i>
Esta descripción deberá aportar, al menos, datos relativos a: a) Localización. 1.º Plano de situación a escala adecuada, indicando las distancias a edificios e instalaciones y recursos que pueden verse afectados por la actuación. 2.º Optativamente, fotografías aéreas o colección fotográfica del emplazamiento y el entorno	<i>Anexo cartográfico. Plano actuaciones del proyecto sobre Síntesis Ambiental. E 1:25.000</i> <i>Anexo fotográfico</i>
b) Afecciones derivadas de la actuación: Excavaciones, desmontes, rellenos, obra civil, materiales de préstamos, vertederos, consumo de materias primas, afectación a recursos naturales y cualquier otra afección relacionada con la ejecución y funcionamiento de la actividad	<i>Apto 8.1.1 Acciones del proyecto susceptibles de generar impactos</i>
c) Análisis de los residuos, vertidos, emisiones o cualquier otro elemento derivado de la actuación, tanto en la fase de ejecución como en la de operación.	<i>Apto 5.3 Descripción, cuantificación y composición de residuos, vertidos y emisiones de materiales o energía resultante.</i>
3. Identificación y evaluación de la incidencia ambiental de la actuación, con descripción de las medidas correctoras y protectoras adecuadas para minimizar o suprimir dicha incidencia, considerando, en su caso, las distintas alternativas estudiadas y justificando la alternativa elegida. Esta descripción deberá considerar, como mínimo la incidencia sobre: - El ser humano, la fauna y la flora. - El suelo, el agua, el aire, el clima y el paisaje. - Los bienes materiales y el patrimonio cultural. - La interacción entre los factores mencionados anteriormente.	<i>Apto 8.2. Identificación y valoración de los efectos ambientales potenciales del proyecto sobre los elementos del medio</i> <i>Apto 9. Medidas preventivas y correctoras.</i> <i>Apto 10. Resumen de impactos y valoración global.</i>

DECRETO 356/2010	CAPÍTULOS EN EL PRESENTE ESIA
<p>4. Cumplimiento de la normativa vigente. Se deberá establecer y justificar el cumplimiento de la legislación relativa a:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Medio ambiente. b) Aspectos ambientales contemplados en otras normativas sectoriales y de planeamiento territorial o urbanístico 	<p><i>Apto 11. Cumplimiento de la normativa vigente</i></p>
<p>5. Programa de seguimiento y control.</p>	<p><i>Apto 12. Seguimiento y control</i></p>
<p>6. Otros requisitos. Como complemento y resumen de lo anteriormente indicado deberá aportarse:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Resumen no técnico de la información aportada. 	<p><i>Apto 13. Resumen y conclusiones</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> b) Identificación y titulación de los responsables de la elaboración del proyecto 	<p><i>Apto 14. Equipo redactor</i></p>

3. JUSTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN

El aumento de capacidad de la línea 220 kV Santiponce – Cristóbal Colón tiene como objetivo la mejora en la calidad del suministro de energía eléctrica en la región, siendo RED ELÉCTRICA responsable del desarrollo y mantenimiento de la Red de Transporte. La instalación contemplada en este proyecto se encuentra recogida en el documento “Planificación Energética. Plan de Desarrollo de la Red de Transporte de Energía Eléctrica 2015-2020”, aprobado en Consejo de Ministros el 16 de octubre de 2015, el cual ha superado el pertinente procedimiento de Evaluación Ambiental Estratégica.

Diferentes aspectos técnicos como la antigüedad de la línea y por ello su menor eficacia en el transporte, unido al análisis de las demandas energéticas en la región, motivan la necesidad del refuerzo estructural de la red, planteándose como solución óptima para satisfacer esta demanda el aumento de capacidad de la L/220 kV SE Santiponce – SE Cristóbal Colón.

Actualmente existen muchas líneas de la Red de Transporte de 220 kV en Andalucía cuyo conductor es Cóndor simplex tendido a 50 °C, y presentan cargas elevadas sobre todo en verano, por ese motivo para mejorar la calidad y fiabilidad de la Red de Transporte se propone aumentar la capacidad de estas líneas incrementando la temperatura de diseño a 85 °C.

Con motivo del aumento de la capacidad de transporte de la línea de 342 MVA a 447 MVA, se ha considerado un incremento de la temperatura máxima de operación de 50 a 85° C. Este aumento de temperatura implica un aumento de la flecha máxima de las fases, en la hipótesis de temperatura, resultando que en determinados vanos no se cumplen las distancias mínimas reglamentarias al terreno y los cruzamientos con los servicios existentes bajo la línea (líneas de ferrocarril, carreteras, etc.).

La solución adoptada consiste en la elevación de los conductores mediante el recrecido de algunos de los apoyos (59 en total) que forman parte de los vanos afectados por estas situaciones antirreglamentarias.

Debido a que es necesario recrecer el apoyo 196, y debido a que la línea Santiponce – Cristóbal Colón realiza un cruzamiento con la línea 220 kV Onuba – ENCE San Juan del Puerto propiedad de REE, para mantener las distancias reglamentarias con esta última se hace necesario recrecer también los apoyos 8 y 9 de esta segunda línea.

4. ÁMBITO DE ESTUDIO

El recrecido de un total de 61 apoyos, 59 pertenecientes a la L/220kV SE Santiponce – SE Cristóbal Colón y 2 de la L/220 kV Onuba – ENCE San Juan del Puerto, se ubican entre las provincias de Sevilla y Huelva, de la siguiente manera.

De los 22 apoyos localizados en la provincia de Sevilla, pertenecientes a la L/220kV SE Santiponce – SE Cristóbal Colón, 5 apoyos se ubican en el término municipal de Valencia de la Concepción, 3 en Salteras, 4 en Olivares, 3 en Albaida del Aljarafe y 7 en San Lucas la Mayor.

Los 37 apoyos restantes a recrecer ubicados en la provincia de Huelva, 4 se encuentran en el término municipal de Escacena del Campo, 2 en Paterna del Campo, 2 en Villalba de Alcor, 6 en La Palma del Condado, 3 en Villarrasa, 5 en Niebla, 3 en Trigueros, 4 en San Juan del Puerto y 8 en Huelva.

En cuanto a los apoyos 8 y 9 de la línea 220 kV Onuba – ENCE San Juan del Puerto, ambos se encuentran en el término municipal de Huelva.



Figura 1. Localización del ámbito de estudio

Para la descripción ambiental y territorial del entorno del proyecto y el análisis de los previsibles efectos ambientales, se ha delimitado un ámbito de estudio consistente en una banda continua de terreno de 2 km de anchura en torno al trazado de la zona de actuación.

Desde el punto de vista del medio físico, el ámbito de estudio se sitúa sobre la unidad geomorfológica depresión del Guadalquivir y cuencas interiores la cual es vertebrada por el eje principal del río Guadalquivir; presenta como característica principal que conforma un medio

sedimentario, siendo las pendientes muy suaves. Los principales cauces que lo atraviesan son, el río Tinto, y el río Guadiamar.

Los usos del suelo predominantes en el conjunto del ámbito son los agrícolas (84% del ámbito considerado), siendo los de mayor extensión superficial las tierras de labor en secano presente en más del 60% del ámbito considerado. Le siguen en extensión las zonas artificiales, las marismas, las zonas forestales, vegetación natural y espacios abiertos, y las superficies de agua.

Cuatro son los espacios naturales protegidos que quedan incluidos en el ámbito de estudio: el paisaje protegido “Corredor Verde del Guadiamar”, el ZEC ES6180005 “Corredor Ecológico del Río Guadiamar”, el ZEC ES61500021 “Corredor Ecológico del Río Tinto” y el ZEC ES6150014 “Marismas y Riberas del Tinto”.

A continuación se detallan todos los espacios de la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA), vías pecuarias y montes de utilidad pública que se encuentran en el ámbito de estudio indicando aquellos elementos que son atravesados por la línea 220 kV Santiponce – Cristóbal Colón, y si resultan afectados por el proyecto de aumento de capacidad:

CÓDIGO	DENOMINACIÓN	VANO O APOYO ATRAVESADO	AFECCIÓN POR EL PROYECTO
41089004	Vereda de Gerena	-	No
41085009	Cordel de Segarra	-	No
41085004	Cordel de Guillena o de las Cañas	-	No
41089001	Vereda de las Cañas o de Guillena	-	No
41089003	Vereda de las Coladillas	-	No
41089002	Vereda de Campogaz o de Sevilla	-	No
41021001	Cordel del Alamillo	-	No
41096002	Colada de los Ingertos	Vano entre apoyos 10 y 11	Si
41096001	Cañada Real de Isla Mayor	Vano entre apoyos 11 y 12	No
41085001	Cañada Real de Medellín a Isla Mayor	-	No
41085006	Vereda de los Carboneros	-	No
41085007	Vereda de la Fuenteblanca	Vano entre apoyos 15 y 16	Si
41085008	Vereda de Espadero o de la Andina	-	No
41085005	Cordel de los Carboneros	Apoyo 21 Acceso al apoyo 21 Vano entre apoyos 20 y 22	Si
41003003	Cordel de los Carboneros	-	No
41067004	Colada de las Bartolas	-	No
41067005	Colada de la Atalaya	-	No
41003002	Cordel de Gerena a Albaida	Vano entre apoyos 28 y 29	No
41003001	Cordel de Niebla a Huelva	Acceso al apoyo 32	Si
41087002	Cañada Real de Lalista o del Cincho o del Vicario a Villamanrique	Vano entre apoyos 47 y 48	Si
41087003	Cañada Real de Huelva	Acceso al apoyo 35, 49 Apoyos 51 y 55 Vanos entre apoyos 50 y 52, y entre 54 y 56	Si
41087004	Vereda del Fresnillo	-	No
41087005	Colada de Juruñuelo	Vano entre apoyos 54 y 55	Si

CÓDIGO	DENOMINACIÓN	VANO O APOYO ATRAVESADO	AFECCIÓN POR EL PROYECTO
21032002	Cañada Real del Arrebol	Vano entre apoyos 62 y 63	Si
41030001	Cañada Real del Arrebol	-	No
21032006	Vereda de Huevar	Acceso al apoyo 69 Vano entre apoyos 68 y 69	Si
21032007	Vereda de Castilleja	Vano entre apoyos 69 y 70	Si
21056002	Vereda del Almendro	-	No
21032004	Vereda del Lloradero	Vano entre apoyos 73 y 74	No
21056014	Vereda del Llorado	-	No
21056013	Vereda del Escacena a Tejada	-	No
21032008	Vereda del Escacena a Tejada	Vano entre apoyos 75 y 76	No
21056012	Vereda de la Cinta	-	No
21056006	Vereda de Tejada a Paterna	Vano entre apoyos 79 y 80	No
21056015	Colada Padrón de los Carboneros	-	No
21056008	Vereda del Pastor o del Arenosillo	Vano entre apoyos 82 y 83	No
21056001	Cañada Real de Niebla	-	No
21056011	Vereda de la dehesa	-	No
21056007	Vereda de Benafique	-	No
21056010	Vereda de los Aguilones	Vano entre apoyos 87 y 88	Si
21056009	Vereda Carrasquilla o del Saladino	Vano entre apoyos 88 y 89	No
21047001	Cordel de Sevilla a Huelva (Vereda Real de Ganados)	Vano entre apoyos 97 y 98	No
21047002	Colada Padrón de los Carboneros	-	No
21074002	Padrón de los Carboneros	Acceso apoyo 109	Si
21074001	Cordel de Sevilla a Huelva	-	No
21054002	Padrón de los Cantos y Los Carboneros	Vano entre apoyos 113 y 114	No
21054002	Padrón de los Cantos y Los Carboneros	Acceso apoyo 117	Si
21054001	Cordel de Sevilla (Vereda de la Carne)	-	No
21077004	Padrón del Molino de Viento (Colada)	-	No
21077009	La Colada	Vano entre apoyos 133 y 134, y entre apoyos 136 y 137 Acceso al apoyo 137	Si
21077001	Cordel de la Carretera de Sevilla a Huelva (Vereda de Carne)	-	No
21077002	Cordel de Portugal	Vano entre apoyos 133 y 134	Si
21077008	Cañada de Bonal (Vereda)	-	No
21077007	Vereda Camino del Pino y las Erillas	-	No
21053011	Colada del alcornocal y Cañamales	-	No
21077005	Padrón de los Cañamales o Colada del Alcornoque y Cañamales	-	No
21053014	Colada del Camino Viejo de Villarrasa a Niebla	-	No
21053002	Camino de Villarrasa a Trigueros (Cordel)	-	No

CÓDIGO	DENOMINACIÓN	VANO O APOYO ATRAVESADO	AFECCIÓN POR EL PROYECTO
21053016	Cordel del Abrevadero del Helechoso y del Camino de las Capellánias	Acceso al apoyo 142 Vano entre apoyos 142 y 143	Si
21077003	Colada del Abrevadero y del Camino de las Capellánias	-	No
21053010	Colada del Carril de los Moriscos	Vano entre apoyos 155 y 156	No
21053003	Vereda del Carril de los Coches	Vano entre apoyos 163 y 164	No
21053007	Cordel del Camino Viejo de Trigueros a Lucena	-	No
21070006	Vereda del Carril de los Coches	-	No
21070002	Cordel de Trigueros	Vano entre apoyos 178 y 179	No
21064002	Colada de Trigueros	-	No
21070001	Cañada Cordel de Sevilla a Huelva	-	No
21064001	Colada de Sevilla	Vano entre apoyos 187 y 188	Si
21041001	Cañada Real de Sevilla	-	No
21041002	Vereda de Peguerillas	Vano entre apoyos 195 y 196 Vano entre apoyos 8 y 9 (Enlace) Apoyo 9 (Enlace) Acceso a los apoyos 8 (Enlace) y 198	Si
21041003	Vereda de Peguerillas	Vano entre apoyos 195 y 196 Vano entre apoyos 8 y 9 (Enlace) Apoyo 9 (Enlace) Acceso a los apoyos 8 (Enlace) y 198	Si
21041008	Colada denominada Vereda de Pinales	Vano entre apoyos 198 y 199 Acceso al apoyo 199	Si
21041011	Colada del Carril de San Antonio	-	No
21041012	Colada de Cantarranas	-	No
21041007	Vereda de Martín Juan	-	No
21041004	Vereda de la Jara	-	No
21041005	Vereda de la Laguna	-	No
21041010	Colada de Chamburro	-	No
21055003	Vereda del Antiguo Camino de Monguer a la Rabida	-	No

Tabla 1. Vías pecuarias existentes en el ámbito de estudio y afectadas por el proyecto.
 Fuente: Consejería de Medio ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía

CÓDIGO	DENOMINACIÓN	VANO O APOYO ATRAVESADO	AFECCIÓN POR EL PROYECTO
SE-10020-JA	Corredor Verde de Olivares	Vano entre apoyos 38 y 39	Si
SE-10019.JA	Corredor Verde de Sanlúcar la Mayor	Apoyo 39 Acceso al apoyo 39 Vano entre apoyos 38 y 39 y entre 39 y 40	Si
SE-10019.JA	Corredor Verde de Sanlúcar la Mayor	Apoyo 40 Vano entre apoyos 40 y 41	No

Tabla 2. Montes de Utilidad Pública en el ámbito de estudio y afectados por el proyecto.
 Fuente: Consejería de Medio ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía

FIGURA	DENOMINACIÓN	VANO O APOYO ATRAVESADO	AFECCIÓN POR EL PROYECTO
ZEC	(ZEC ES6180005) Corredor Ecológico del Río Guadamar	Apoyo 39 Acceso al apoyo 39 Vano entre apoyos 38 y 39, entre 39 y 40 y entre 40 y 41	Si
ZEC	(ZEC ES6180005) Corredor Ecológico del Río Guadamar	Vano entre apoyos 40 y 41	No
ZEC	(ZEC ES61500021) Corredor Ecológico del Río Tinto	Vano entre apoyos 112 y 113, entre 115 y 116, entre 128 y 129, y entre 137 y 138	Si
ZEC	(ZEC ES61500021) Corredor Ecológico del Río Tinto	Vano entre apoyos 162 y 162,	No
ZEC	(ZEC ES6150014) Marismas y Riberas del Tinto	Vano entre apoyos 196 y 197 y entre 198 y 199 Vano entre apoyos 8 y 9 (Enlace) Apoyo 8 (Enlace) Vano entre apoyos 217 y 218 Acceso al apoyo 199 y al apoyo 8 (Enlace)	Si
ZEC	(ZEC ES6150014) Marismas y Riberas del Tinto	Vano entre apoyos 215 y 216, y entre 216 y 217	No
Paisaje Protegido	Corredor Verde del Guadamar	Apoyo 39 Vano entre apoyos 38 y 39 y entre apoyos 39 y 40	Si
Paisaje Protegido	Corredor Verde del Guadamar	Apoyos 40 y 41 Vano entre apoyos 40 y 41 y entre 41 y 42	No

Tabla 3. Espacios de la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA) (Decreto 95/2003, de 8 de abril), existentes en el ámbito de estudio y afectadas por el proyecto.
Fuente: Consejería de Medio ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía

5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Para abordar una evaluación de impacto ambiental de un proyecto, es imprescindible conocer con detalle las características de la actuación en estudio.

En este caso, RED ELÉCTRICA, ha proyectado el aumento de capacidad de la L/220 kV SE Santiponce – SE Cristóbal Colón.

El proyecto consiste en utilizar las instalaciones existentes de dicha línea, actualmente en servicio sin modificar su trazado.

Con motivo del aumento de la capacidad de transporte de la línea, cuya capacidad actual es de 342 MVA y la prevista será de 447 MVA, se ha considerado un incremento de la temperatura máxima de operación de 50 °C a 85 °C. Este aumento de temperatura implica un aumento de la flecha máxima de las fases, en la hipótesis de temperatura, resultando que en determinados vanos no se cumplen las distancias mínimas reglamentarias al terreno y a los cruzamientos con los servicios existentes bajo la línea (líneas de ferrocarril, carreteras, etc.).

La solución adoptada consiste en la elevación de los conductores mediante el recrecido de algunos de los apoyos que forman parte de los vanos afectados por estas situaciones antirreglamentarias.

La descripción de una infraestructura de estas características ha de realizarse de manera que su análisis, permita determinar los impactos ambientales que puede ocasionar su ejecución, de una forma objetiva y correcta.

Para ello, a continuación se plasman los datos referentes a las características más relevantes de su tipología, dimensiones de sus elementos constituyentes, método constructivo, maquinaria y materiales empleados, actividades desarrolladas para el mantenimiento, etc.

5.1 Descripción de la línea eléctrica a 220 kV Santiponce – Cristóbal Colón

5.1.1 Componentes del tramo en aéreo

La línea eléctrica de simple circuito entre la subestación Santiponce y la subestación Cristóbal Colón tiene una longitud de 89,43 km, y sus características principales se reflejan en la siguiente tabla.

PARÁMETROS	VALOR
Tensión nominal y frecuencia	220 kV y 50 HZ
Sistema	Corriente alterna trifásica
Tensión nominal	220 kV
Tensión más elevada de la red	245 kV
Temperatura máx. del conductor	85°C
Capacidad de transporte por circuito	447 MVA ¹

¹ Calculado a una temperatura ambiente de 10 °C, velocidad de viento de 0.6 m/s y sin radiación solar.

PARÁMETROS	VALOR
N.º de circuitos	Uno
N.º de conductores por fase	Uno
Tipo de conductor	CÓNDOR
N.º y tipo de cables de tierra	2 AC-50 (Tramos STP-T7; T8-T52; T106-T206), 2 7n8 (Tramos T7-T8 y T52-T106 y 1 FO 17 kA (206 – Colón)
Tipo aislamiento	Vídrío
Apoyos	Metálicos
Cimentaciones	Macizos independientes de hormigón en masa
Longitud aproximada total del circuito:	89,43 km
Longitud de la parte del circuito a repotenciar	89,06 km

Tabla 4. Características de la L/220kV SE Santiponce-SE Cristóbal Colón. Elaboración propia

Apoyos

La actuación de recrecido de los 61 apoyos no supondrá la modificación del trazado de la línea ni el cambio de ubicación de los mismos, manteniéndose los mismos conductores y cable de tierra. Será necesario colocar dispositivos salvapájaros entre la torre 49 y la 118.

A continuación se indican los apoyos a recrecer así como sus características y coordenadas.

Nº apoyo	Altura del recrecido (m)	COORDENADAS (ETRS 1989 UTM zona 29N)		Término municipal	Provincia
		X	Y		
2	3 metros	761245	4146099	Valencina de la Concepción	Sevilla
3	3 metros	760858	4146041	Valencina de la Concepción	Sevilla
4	6 metros	760359	4145966	Valencina de la Concepción	Sevilla
8	5 metros	758713	4145718	Valencina de la Concepción	Sevilla
10	3 metros	757926	4145660	Valencina de la Concepción	Sevilla
15	6 metros	755866	4145682	Salteras	Sevilla
16	3 metros	755417	4145687	Salteras	Sevilla
21	5 metros	753516	4145948	Salteras	Sevilla
22	3 metros	753086	4146007	Olivares	Sevilla
24	6 metros	752208	4146127	Olivares	Sevilla
25	3 metros	751668	4146201	Olivares	Sevilla
27	5 metros	751021	4146290	Olivares	Sevilla
30	3 metros	749957	4146438	Olivares	Sevilla
32	5 metros	749100	4146558	Olivares	Sevilla
35	3 metros	747854	4146726	Olivares	Sevilla
39	5 metros	746467	4146896	Sanlúcar la Mayor	Sevilla
48	3 metros	742985	4146747	Sanlúcar la Mayor	Sevilla
49	3 metros	742577	4146708	Sanlúcar la Mayor	Sevilla
51	3 metros	741692	4146625	Sanlúcar la Mayor	Sevilla
54	3 metros	740473	4146511	Sanlúcar la Mayor	Sevilla
56	3 metros	739610	4146429	Sanlúcar la Mayor	Sevilla
59	5 metros	738388	4146314	Sanlúcar la Mayor	Sevilla
60	6 metros	737971	4146269	Escacena del Campo	Huelva
63	3 metros	736712	4146136	Escacena del Campo	Huelva
65	3 metros	735889	4146049	Escacena del Campo	Huelva
69	6 metros	734511	4145927	Escacena del Campo	Huelva
85	5 metros	728505	4145482	Paterna del Campo	Huelva
87	5 metros	727751	4145426	Paterna del Campo	Huelva

Nº apoyo	Altura del recrecido (m)	COORDENADAS (ETRS 1989 UTM zona 29N)		Término municipal	Provincia
		X	Y		
106	3 metros	720684	4144416	Villalba de Alcor	Huelva
109	5 metros	719463	4144113	Villalba de Alcor	Huelva
111	5 metros	718589	4143896	La Palma del Condado	Huelva
112	5 metros	718160	4143789	La Palma del Condado	Huelva
115	5 metros	716973	4143494	La Palma del Condado	Huelva
117	3 metros	716150	4143289	La Palma del Condado	Huelva
121	3 metros	714449	4142866	La Palma del Condado	Huelva
123	5 metros	713805	4142706	La Palma del Condado	Huelva
128	3 metros	712195	4142306	Villarrasa	Huelva
133	3 metros	710187	4141649	Villarrasa	Huelva
137	5 metros	708604	4140957	Villarrasa	Huelva
142	3 metros	706658	4140106	Niebla	Huelva
151	5 metros	703962	4138918	Niebla	Huelva
154	5 metros	702762	4138380	Niebla	Huelva
157	6 metros	701757	4137938	Niebla	Huelva
158	6 metros	701247	4137726	Niebla	Huelva
173	7 metros	695499	4135350	Trigueros	Huelva
175	5 metros	694608	4134964	Trigueros	Huelva
177	3 metros	693814	4134595	Trigueros	Huelva
181	3 metros	692359	4133919	San Juan del Puerto	Huelva
183	5 metros	691567	4133552	Huelva	Huelva
185	5 metros	690773	4133183	Huelva	Huelva
188	6 metros	689555	4132618	Huelva	Huelva
192	3 metros	688084	4131933	Huelva	Huelva
193	5 metros	687676	4131744	Huelva	Huelva
196	6 metros	686812	4130982	Huelva	Huelva
199	3 metros	685986	4130043	Huelva	Huelva
203	3 metros	685739	4128485	Huelva	Huelva
204	5 metros	685615	4128060	Huelva	Huelva
205	3 metros	685494	4127647	Huelva	Huelva
218	3 metros	683938	4123601	Huelva	Huelva

Tabla 5. Apoyos a recrecer de la Línea Santiponce – Cristóbal Colón 220kV

Nº apoyo	Altura del recrecido (m)	COORDENADAS (ETRS 1989 UTM zona 29N)		Término municipal	Provincia
		X	Y		
8	7 metros	686554	4130800	Huelva	Huelva
9	6 metros	686925	4130802	Huelva	Huelva

Tabla 6. Apoyos a recrecer de la Línea Onuba – ENCE San Juan del Puerto 220kV

5.2 Descripción de las acciones del proyecto

5.2.1 Actuaciones asociadas al aumento de capacidad de transporte

Básicamente, las actuaciones que se precisa realizar para el aumento de capacidad de la línea son las establecidas en las Especificaciones Técnicas de RED ELÉCTRICA (Código ET091) sobre recrecido de apoyos para líneas eléctricas de alta tensión y son las siguientes:

- Obtención de permisos y apertura de caminos de acceso
- Descarga de la línea
- Tala de arbolado (en el caso de ser necesario)
- Refuerzo de las cimentaciones
- Acopio de material de los apoyos
- Campa de trabajo temporal
- Armado del recrecido
- Izado del recrecido
- Eliminación de materiales y rehabilitación de daños

Estas fases se suceden secuencialmente, y en cada una de ellas pueden encontrarse distintos equipos trabajando al mismo tiempo. Se puede dar el caso de que sean distintas empresas adjudicatarias las que se hagan cargo de la obra.

Durante las distintas fases de las obras se adoptan medidas de carácter preventivo y de control. En el apartado correspondiente a “Control durante las obras”, se detallan aquellas medidas cautelares que en este momento pueden ser previstas.

En cada fase de trabajo pueden intervenir uno o varios equipos; sus componentes, así como el tipo de maquinaria que utilizan en el desarrollo de los trabajos, se reflejan en los apartados correspondientes.

5.2.1.1 Obtención de permisos y apertura de caminos de acceso

Es objetivo prioritario para RED ELÉCTRICA mantener unas excelentes relaciones con los propietarios de los terrenos por los que atraviesan las líneas, por lo que en terrenos particulares, siempre se accederá con el permiso del propietario o su representante.

Por norma general se accederá a los apoyos por el acceso ya existente para las labores de mantenimiento. En caso de no ser posible, y siempre de acuerdo con el propietario de la finca y en contacto con el representante de RED ELÉCTRICA, se accederá por donde el posible daño a ocasionar sea menor y por el camino más corto.

Para el caso del presente proyecto no será necesaria la apertura de ningún nuevo camino de acceso hasta los apoyos; se utilizarán caminos existentes de unos 3 m de anchura o se accederá campo a través hasta la base de los mismos. Se contemplan 21 tramos de acceso (10.569,8 m) sobre caminos en buen estado, 3 tramos (52,4 m) sobre caminos existentes que requerirán de algún acondicionamiento (relleno, poda de vegetación, ligeros ensanchamientos etc...), 4 tramos (63,1 m) sobre caminos existentes que requerirán alguna actuación (muro, pozo, verja, acequia, conducciones subterráneas...) y 62 tramos de accesos campo a través (9.172,8 m).

5.2.1.2 Descarga de la línea eléctrica

Con carácter previo al comienzo de las obras se procederá al descargo de la línea así como de aquellas otras con las que tenga cruzamiento. Todas ellas se dispondrán puestas a tierra durante la duración de los descargos y hasta la devolución de estos.

5.2.1.3 Tala de arbolado.

En el caso de tener que proceder a la tala o poda de algún árbol, ya sea debido a acondicionamiento de los caminos de acceso para el paso de maquinaria pesada, bien debido a la apertura de la zona de trabajo junto a los apoyos a recrecer, ésta se realizará con motosierra tras la obtención del permiso correspondiente de la Consejería de Medio Ambiente.

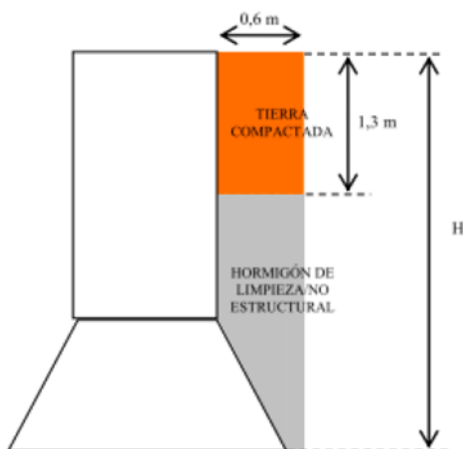
No obstante, y aunque en este proyecto no hay ninguna contemplada, las podas o talas por incumplimiento de distancia de seguridad de los conductores al arbolado, son objeto de las rutinarias labores de mantenimiento de la línea y se encuentran autorizadas en los planes anuales de poda por la Consejería de Medio Ambiente.

Así mismo, deberá preverse el destino que se dará a la corta y los residuos de desramado o poda. Una vez efectuados los trabajos, los restos producidos se deberán apilar convenientemente y tratar de la forma más efectiva o retirar de la zona a la mayor brevedad para evitar que suponga un incremento de riesgo de incendios forestales, al aumentar el volumen de materia seca. El tratamiento de estos restos puede realizarse de las siguientes formas: si se trata de residuos maderables se llevarán a cargadero o se apilarán convenientemente en el emplazamiento, previo acuerdo con el propietario si este quisiera disponer de ellos; si se trata de residuos procedentes del desramado o poda su tratamiento será mediante su astillado in situ o mediante traslado a vertedero.

5.2.1.4 Refuerzo de las cimentaciones

En cuanto al refuerzo de las cimentaciones de los apoyos a recrecer, se realizan catas en cada uno de los mismos con el fin de conocer la necesidad de reforzar o no la cimentación.

Estos refuerzos consistirán en añadir un bloque de hormigón armado superficial a las cimentaciones ya existentes de 25m³, de manera que se oponga al vuelco a través de las reacciones verticales con el terreno, lo que supondrá un incremento en la ocupación del suelo de 3,7 m² en cada una de las patas, únicamente en aquellos apoyos en los que se obtengan resultados negativos en las catas de obra.



5.2.1.5 Acopio de material

En una zona destinada para ello se almacenan los materiales. Estas zonas se ubican en poblaciones cercanas, utilizando almacenes existentes.

Desde esta zona de acopio se trasladan los materiales necesarios hasta los puntos donde se localizan los apoyos, para proceder a su montaje.

Para realizar este transporte, los paquetes con los materiales se encuentran debidamente numerados y clasificados. En cuanto a las piezas de la torre, igualmente, se indica el apoyo al que corresponden. Al fabricante se le puede indicar el peso máximo de los paquetes, así como la forma de clasificación de las piezas.

5.2.1.6 Campa de trabajo temporal

Las campas de trabajo implican la preparación de una superficie del terreno junto a los apoyos a recrecer para el acopio de los materiales necesarios, para llevar a cabo las actuaciones vinculadas al izado de los recrecidos.

Esta campa es temporal en ella se llevarán a cabo actuaciones como el armado del recrecido o el depósito temporal del material a usar durante esa jornada de trabajo en la obra, restaurándose una vez finalizadas las obras.

La ubicación de las campas, es un trabajo que se lleva a cabo al inicio de las obras, siendo la contrata responsable de la obra civil, de acuerdo con el Supervisor Ambiental de obra, la encargada de su ubicación siguiendo las Especificaciones Medioambientales de construcción (EMAC) establecidas, por parte de REE.

Respecto a la ubicación de las campas las EMAC, siguen los siguientes criterios de ubicación, siempre en base a criterios de mínimo impacto ambiental.

- Las campas de trabajo deben tener la menor pendiente posible para asegurar la estabilidad de la maquinaria asociada a la obra. Lo llano del terreno del entorno del proyecto permite, que para el establecimiento de las campas asociadas a este proyecto no sea necesario realizar movimientos de tierras.
- Las zonas de acopio se instalarán siempre que sea posible en terrenos baldíos, y en aquellas zonas donde la vegetación tenga menos valor.
- Su superficie puede estar distribuida en varios polígonos para adaptarse al relieve y a la vegetación y apoyarse en los caminos existentes.
- Se ubicarán preferentemente colindantes con los accesos y los apoyos.

Respecto a las dimensiones, con los criterios anteriormente mencionados, la campa de trabajo suele adquirir una forma generalmente irregular ajustándose a los elementos presentes en la parcela, las calles en terrenos de cultivos leñosos o la vegetación en terrenos forestales. Con carácter general suelen ocupar una superficie de 900 m² (30x30m), aproximadamente en las inmediaciones del apoyo.

5.2.1.7 Armado del recrecido

El armado del recrecido se hará de modo que no se produzcan deformaciones en las barras, utilizando para ello si es necesario calces de madera suficientemente dimensionados. Se podrá armar el recrecido entre las cuatro peanas (sin colocar las piezas superiores para que no estorben) o campa de trabajo temporal, pero siempre formando un mismo plano los puntos de apoyo sobre el terreno.

5.2.1.8 Izado del recrecido

Con carácter general el izado del recrecido, se llevará a cabo mediante el siguiente procedimiento:

Izado del apoyo y recrecido sin bajada de conductores y cable de tierra:

Esta operación implica las siguientes actuaciones:

- Colocar conductores y cable de tierra del apoyo a recrecer en poleas.
- Colocar conductores y cables de tierra de apoyos contiguos en poleas.
- Tomar precauciones necesarias en los cruzamientos existentes protegiéndolos y pidiendo los permisos necesarios.
- Instalar estrobos dobles para la suspensión del apoyo por la grúa de elevación.
- Instalar estrobos de seguridad en los conductores, de forma que queden retenidos a las puntas de crucetas en caso de rotura de algún elemento de la cadena.
- Quitar tornillos en el apoyo que lo ensamblan a los anclajes, sin que estén los trabajadores subidos al apoyo y elevándolo a una altura tal que permita la inclusión del recrecido.
- Izar apoyo. Se empleará una grúa adecuada que admita las sollicitaciones de la torre y los conductores.
- Acondicionar anclajes.
- Colocar recrecido en los anclajes.
- Bajar apoyo sobre recrecido y ensamblarlo.
- Dar apriete definitivo a los tornillos con la llave adecuada una vez montada la torre sobre el recrecido y antes de que la grúa suelte el apoyo.
- Verificar recrecido y montaje anclaje-recrecido-apoyo.
- Revisar aprietes de tornillos y granetear conjuntos tuerca-tornillo.
- Sellar juntas externas de las cartelas de unión con los anclajes, con masillas de poliuretano y similares.

No obstante en situaciones en las que el terreno tenga mucha pendiente o vegetación y no hubiera sitio para la ubicación de la grúa de elevación, el izado del recrecido se llevaría a cabo mediante el siguiente procedimiento:

Izado del apoyo y recrecido con bajada de conductores y cable de tierra:

Consiste en bajar los conductores y cable de tierra al suelo, protegiéndolos mediante maderas para que no entren en contacto con el suelo. Esta operación consistirá en las siguientes actuaciones:

- Sustituir elementos de cadenas y cable de tierra.

- Instalar estrobos dobles para la suspensión del apoyo por la grúa de elevación. Se requerirán al menos cuatro estrobos en los nudos de cabeza.
- Quitar tornillos en el apoyo que lo ensamblan a los anclajes, sin que estén los trabajadores subidos al apoyo y elevándolo a una altura tal que permita la inclusión del recrecido.
- Izar apoyo.
- Acondicionar anclajes de unión.
- Colocar recrecido en los anclajes.
- Bajar apoyo sobre recrecido y ensamblarlo.
- Dar apriete definitivo a los tornillos una vez montada la torre sobre el recrecido y antes de que la grúa suelte el apoyo.
- Verificar recrecido y montaje anclaje-recrecido-apoyo.
- Revisar aprietes de tornillos y granetear conjuntos tuerca-tornillo.
- Sellar juntas externas de las cartelas de unión con los anclajes, con masillas de poliuretano y similares.
- Subir conductores y cable de tierra al apoyo.

Este método es excepcional, puesto que supone un mayor riesgo y una mayor longitud del periodo de descargo, que muchas veces es inasumible por el sistema eléctrico.

En el proyecto de aumento de capacidad de la L/220kV SE Santiponce- SE Cristobal Colón, objeto de este estudio de impacto ambiental, no se contempla la aplicación de este procedimiento.

5.2.1.9 Retirada de materiales y rehabilitación de daños.

Una vez finalizadas las actuaciones, los lugares donde se realizan las obras deben quedar en condiciones similares a las existentes antes de comenzar los trabajos, en cuanto a orden y limpieza, retirando los materiales sobrantes.

Las tierras procedentes de la excavación de cimentación, al suponer un volumen pequeño, tratarán de reutilizarse en la obra, si no es posible y existe permiso de los ayuntamientos afectados y de la autoridad ambiental competente, (y siempre con la aprobación de los responsables de medio ambiente y de permisos de RED ELÉCTRICA), podrán gestionarse mediante su reutilización en firmes de caminos, rellenos, etc. Si no son posibles las opciones anteriores se gestionarán en vertedero autorizado.

Las cajas, embalajes, desechos, etc., deben ser recogidas y gestionadas de acuerdo a la legislación de aplicación.

El hormigón desechado que no cumpla las normas de calidad debe ser eliminado en lugares aptos para el vaciado de escombros, no impactantes al entorno, o vertedero, o bien ser extendido en los caminos para mejorar su firme, siempre y cuando existiera con antelación un tratamiento superficial o se acuerde así con la propiedad, y con el visto bueno de las autoridades competentes.

5.2.2 Gestión de residuos

Antes del inicio de las obras se programará la gestión de los residuos que prevé generar, mediante el **estudio de gestión de residuos**, donde se establecen las medidas y criterios a seguir para reducir al máximo la cantidad de residuos generados, segregarlos y almacenarlos

correctamente y proceder a la gestión más adecuada para cada uno de ellos, conforme al Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, según los criterios contemplados en el artículo 4 de dicho Real Decreto.

Asimismo, y según lo establecido en la legislación vigente, antes del inicio de los trabajos se presentará el correspondiente **Plan de Gestión de residuos de construcción y demolición** que refleje cómo se llevarán a cabo las obligaciones en relación con los residuos que se vayan a producir en la obra. Este plan será aprobado por la dirección facultativa y aceptado por Red Eléctrica.

Las actividades a llevar a cabo y que van a dar lugar a la generación de residuos van a ser las siguientes:

- Apertura/condicionamiento de accesos y zonas de trabajo: desbroces/talas y movimientos de tierras
- Obra civil: excavación y hormigonado de refuerzo de cimentaciones
- Acopio de material necesario en las campas, armado de recercados e izado de los apoyos
- Regulado de fases y cables de tierra tras el recercado
- Acondicionamiento de la calle de seguridad (talas y podas)
- Limpieza y restauración de las zonas de obra

5.2.2.1 Procedimiento

Segregación

Para una correcta valorización o eliminación se realizará una segregación previa de los residuos, separando aquellos que por su no peligrosidad (residuos urbanos y asimilables a urbanos) y por su cantidad puedan ser depositados en los contenedores específicos colocados por el correspondiente Ayuntamiento, de los que deban ser llevados a vertedero controlado y de los que deban ser entregados a un gestor autorizado (residuos peligrosos). Para la segregación se utilizarán bolsas o contenedores (si procede) que impidan o dificulten la alteración de las características de cada tipo de residuo.

La segregación de residuos en obra ha de ser la máxima posible, para facilitar la reutilización de los materiales y que el tratamiento final sea el más adecuado según el tipo de residuo.

En ningún caso se mezclarán residuos peligrosos y no peligrosos.

Si en algún caso no resultara técnicamente viable la segregación en origen, el poseedor (contratista) podrá encomendar la separación de fracciones de los distintos residuos no peligrosos a un gestor de residuos externo a la obra, teniendo que presentar en este caso, la correspondiente documentación acreditativa conforme el gestor ha realizado los trabajos.

Se procurará además segregar los RSU en las distintas fracciones (envases y embalajes, papel, vidrio y resto).

Almacenamiento

Desde la generación de los residuos hasta su eliminación o valorización final, éstos serán almacenados de forma separada.

Según el tipo de residuos, se podrán almacenar en la propia obra y cuando no sea viable se podrán almacenar en una instalación propia del contratista (siempre y cuando cuente con todos los permisos necesarios) o contratar los servicios de almacenamiento a un gestor autorizado.

La zona o zonas de almacenamiento serán seleccionadas, siempre que sea posible, de forma que no sean visibles desde carreteras o lugares de tránsito de personas, pero con facilidad de acceso para poder proceder a la recogida de los mismos. Además, deberán estar debidamente señalizadas mediante marcas en el suelo, carteles, etc. para que cualquier persona que trabaje en la obra sepa su ubicación.

Los contenedores de residuos peligrosos estarán identificados según se indica en la legislación aplicable (R.D. 833/1988 y Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados), con etiquetas o carteles resistentes a las distintas condiciones meteorológicas, colocados en un lugar visible y que proporcionen la siguiente información: descripción del residuo, icono de riesgos, código del residuo, datos del productor y fecha de almacenamiento.

Las zonas de almacenamiento de residuos peligrosos estarán protegidas de la lluvia y contarán con suelo impermeabilizado o bandejas de recogida de derrames accidentales, (normalmente no estarán ubicadas en obra).

Los residuos que por sus características puedan ser arrastrados por el viento, como plásticos (embalajes, bolsas, etc.), papeles (sacos de mortero), etc., deberán ser almacenados en contenedores cerrados, a fin de evitar su diseminación por la zona de obra y el exterior del recinto.

Se delimitará e identificará de forma clara una zona para la limpieza de las cubas de hormigonado para evitar vertidos de este tipo. La zona será regenerada una vez finalizada la obra, llevándose los residuos a vertedero controlado y devolviéndola a su estado y forma inicial.

Se evitará el almacenamiento de excedentes de excavación en cauces y sus zonas de policía.

Por las características de las actividades a llevar a cabo, lo habitual será almacenar pequeñas cantidades de residuos en las campas de trabajo siendo estos trasladados a un almacén propiedad del contratista. En los correspondientes planes de gestión de residuos de construcción y demolición que proporcionen los contratistas se deberá incluir la localización de los almacenes utilizados. En dichos planes también se incluirá la descripción de los contenedores que se prevé utilizar para los distintos residuos.

Gestión

La gestión de los residuos se realizará según lo establecido en la legislación específica vigente. En todo caso se favorecerá el reciclado y valoración de los residuos frente a la eliminación en vertedero controlado de los mismos.

Los residuos sólidos urbanos y asimilables (papel, cartón, vidrio, envases de plástico) separados para su eliminación se depositarán en los distintos contenedores más próximos que existan. En el caso de no existir contenedores o si el volumen de los residuos no permite hacer uso de los mismos, los residuos serán llevados a un vertedero autorizado o recogidos por un gestor autorizado.

La eliminación de los residuos vegetales deberá hacerse de forma simultánea a las labores de talas y desbroce. Los residuos obtenidos se apilarán y retirarán de la zona con la mayor

brevedad, evitando así que se conviertan en un foco de infección por hongos o que suponga un incremento del riesgo de incendios. Los residuos forestales generados se gestionarán según indique la autoridad ambiental competente. Con carácter general, y si no hubiera indicaciones, preferiblemente se entregarán a sus propietarios. Según el caso y si el tamaño lo permite (si es necesario se procederá a su trituración) los restos se incorporarán al suelo. Si ninguna de las opciones anteriores es posible, se gestionará su entrega a una planta de compostaje y en último caso se trasladarán a vertedero controlado.

Los excedentes de la excavación, como se ha comentado se tratarán de reutilizarse en la obra. Si no es posible si no es posible y existe permiso de los ayuntamientos afectados y de la autoridad ambiental competente, (y siempre con la aprobación de los responsables de medio ambiente y de permisos de RED ELÉCTRICA), podrán gestionarse mediante su reutilización en firmes de caminos, rellenos, etc. Si no son posibles las opciones anteriores se gestionarán en vertedero autorizado.

Los escombros y excedentes de hormigón se gestionarán en vertedero autorizado. Si es factible, los restos de hormigón se llevarán a una trituradora de áridos para su reutilización.

La chatarra así como los residuos peligrosos se gestionarán mediante gestor autorizado.

Queda totalmente prohibido quemar cualquier tipo de residuo.

5.2.3 *Instalaciones auxiliares.*

En este tipo de obras no son precisas instalaciones auxiliares propiamente dichas, dado que no se necesitan plantas de tratamiento o de otro tipo, ni canteras o vertederos abiertos para la propia obra. Tampoco se precisa parque de maquinaria, al ser el volumen preciso de ésta muy reducido.

Por otro lado, las características de este tipo de instalación motivan que los equipos de trabajo se hallen en un movimiento prácticamente continuo a lo largo del trazado.

Las únicas actuaciones que tienen un cierto carácter provisional son las campas abiertas en el entorno de los apoyos, las cuáles no son siempre necesarias al utilizar algunos ramales de los accesos.

5.2.4 *Maquinaria.*

Se relacionan a continuación los elementos de maquinaria que componen parte del equipo de trabajo, según las fases de las obras.

- Obra civil (accesos, talas, etc.): Bulldozers, palas retro, camiones, camiones con pluma y vehículos “todo terreno” (transporte de personal, equipo, madera, etc.), motosierras de cadena.
- Excavaciones y hormigonado: perforadora, compresor, hormigonera, camiones y vehículos “todo terreno”.
- Montaje e izado de apoyos: camiones-trailer para el transporte de materiales desde fábrica, camiones normales, grúas, plumas y vehículos “todo terreno”.
- Tensado de cables: equipos de tiro (cabestrante de tiro, máquina de freno, etc.), camiones-tráiler para el transporte de material desde fábrica, camiones normales, vehículos “todo terreno”.

5.2.5 *Mano de obra.*

La estimación de la mano de obra necesaria para cada tarea se ha realizado a partir de los componentes de los equipos que generalmente intervienen en el desarrollo de los trabajos de instalación de líneas eléctricas de características similares a la aquí analizada:

- Accesos: un equipo estaría formado por el maquinista y tres personas.
- Excavación y hormigonado: si se realiza de forma manual el equipo está constituido por un capataz y cuatro peones. Si los trabajos se efectúan de modo mecánico, utilizando una retro, el equipo estaría formado por un maquinista y dos peones.
- Puestas a tierra: el equipo para la realización de las puestas a tierra estaría formado por dos personas.
- Acopio de material para recrecido de la torre y material de tendido: equipo formado por un camión y dos o tres personas.
- Recrecido e izado de apoyos: un equipo estaría formado por ocho personas.
- Eliminación de materiales y rehabilitación de daños: los equipos que intervienen en cada fase de trabajo son los encargados de dejar el área afectada por las labores y maniobras de trabajo de tal forma que quede en condiciones similares a la situación inicial, por lo que el número de personas depende de los distintos equipos de trabajo.

5.2.6 *Control durante las obras.*

Durante las obras, RED ELÉCTRICA establece una serie de controles y métodos de trabajo en cada fase, así como un control general y una serie de medidas de seguridad.

Todo ello se refleja en el conjunto de especificaciones técnicas y pliegos de condiciones que tiene que cumplir la empresa adjudicataria de los trabajos, es decir, el contratista.

El contratista es responsable, entre otras, de las siguientes cuestiones relacionadas con el impacto ambiental de las obras:

- Orden, limpieza y limitación del uso del suelo de las obras objeto del contrato.
- Adopción de las medidas que le sean señaladas por las autoridades competentes y por la representación de RED ELÉCTRICA para causar los mínimos daños y el menor impacto en:
- Caminos, acequias, canales de riego y, en general, todas las obras civiles que crucen las líneas o que sea necesario cruzar y/o utilizar para acceder a las obras.
- Plantaciones agrícolas, pastizales y cualquier masa arbórea o arbustiva.
- Formaciones geológicas, monumentos, yacimientos, reservas naturales, etc.
- Cerramiento de propiedades, ya sean naturales o de obra, manteniéndolas en todo momento según las instrucciones del propietario.
- Obligación de causar los mínimos daños sobre las propiedades.
- Prohibición del uso de explosivos, salvo en casos muy excepcionales.
- Prohibición de verter aceites y grasas al suelo, debiendo recogerse y trasladar a vertedero o hacer el cambio de aceite de la maquinaria en taller.

5.2.7 *Operación y mantenimiento.*

El mantenimiento se llevará a cabo tal y como se realiza hasta el momento, implicando una serie de actividades para el personal encargado que consisten en revisiones periódicas y accidentales

y control del arbolado, de muy diversa trascendencia para el medio ambiente, si bien cabe mencionar que la mayor parte de ellas no constituyen en sí mismas ningún riesgo para el medio.

Como norma general, se efectúan como mínimo dos revisiones rutinarias, o de mantenimiento preventivo, por año. En una de ellas se recorre a pie todo el trazado de la línea y la otra se realiza mediante un vuelo en helicóptero sobre toda la línea.

5.3 Descripción, cuantificación y composición de los residuos, vertidos y emisiones de materiales o energía resultante.

5.3.1 Residuos

En este apartado se incluye una estimación de las cantidades previstas de residuos a generar. Se resalta que las cantidades estimadas en esta fase del proyecto se irán ajustando con el desarrollo del mismo.

Como ya se ha descrito, las actividades a llevar a cabo, y que van a dar lugar a la generación de residuos, en este proyecto van a ser las siguientes:

- Apertura/condicionamiento de accesos y zonas de trabajo: desbroces/talas y movimientos de tierras.
- Obra civil: excavación y hormigonado de refuerzo de cimentaciones.
- Acopio de material necesario en las campas, armado de recrecidos e izado de los apoyos.
- Regulado de fases y cables de tierra tras el recrecido.
- Limpieza de las zonas de obra.

Durante los trabajos descritos, se prevé generar los siguientes residuos, codificados de acuerdo a lo establecido en la Orden MAM/304/2002 (Lista europea de residuos):

TIPO DE RESIDUO	CÓDIGO LER	CANTIDAD ESTIMADA DE RESIDUO GENERADO	UNIDAD
RESIDUOS NO PELIGROSOS			
Excedentes de excavación	170504	1.784,25	m ³
Restos de hormigón	170101	7,63	m ³
Papel y cartón	200101	508,98	kg
Maderas	170201	152,50	kg
Plásticos (envases y embalajes)	170203	53,38	kg
Chatarras metálicas	170405/170407/170401/ 170402	305,00	kg
Restos asimilables a urbanos	200301	85,64	kg
Restos asimilables a urbanos - Contenedor amarillo: metales y plásticos (si se segregan)	150102/150104/150105/ 150106	128,47	kg
Residuos vegetales (podas y talas)	200201	0,66	kg
RESIDUOS NO PELIGROSOS			
Trapos impregnados	150202*	0,76	kg
Tierras contaminadas	170503*	610,00	m ³
Envases que han contenido sustancias peligrosas	150110*/150111*	22,88	kg

Tabla 7. Residuos de ejecución del proyecto. Fuente: RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA.

Es necesario aclarar que, en el plan de gestión residuos (que se elabora en una etapa de proyecto posterior al presente estudio por los contratistas responsables de acometer los trabajos, poseedores de los residuos) e incluso durante la propia obra se podrá identificar algún otro residuo. Asimismo, la estimación de cantidades es aproximada, teniendo en cuenta la información de la que se dispone en la etapa en la cual se elabora el proyecto. Las cantidades, por tanto, también deberán ser ajustadas en los correspondientes planes de gestión de residuos.

5.3.2 *Vertidos*

Durante la fase de obras se consideran los vertidos asociados al personal de la obra. En este caso los efluentes de aguas residuales generados por el personal de obra podrán ser almacenados temporalmente en una fosa química de obra, en el caso de que la contrata disponga de este tipo de servicio o bien a través de instalaciones de la contrata que dispongan de enganche a la red de saneamiento municipal.

Por otro lado, cabe la posibilidad de que se produzcan vertidos accidentales de combustibles y/o aceites minerales procedentes de la maquinaria de obra, los cuales han de ser inertizados y retirados conformes las normas de seguridad e higiene de manipulación para estas sustancias.

Estos residuos de carácter peligroso serán retirados por gestor autorizado de residuos peligrosos. Con estas medidas se evita la creación de focos propagativos al caer el agua de lluvia, lo que produciría el transporte de estos vectores contaminantes, (elementos pesados, etc.), a otro lugar.

A la operatividad de la línea eléctrica no se asocia ninguna clase de vertido funcional, limitándose la aparición de derrames al caso accidental a partir de la maquinaria que intervenga en eventuales operaciones de mantenimiento. Se actuará conforme se ha descrito anteriormente.

5.3.3 *Emisiones de material y energía resultante a la atmósfera*

Las emisiones más importantes que se generan a lo largo de esta fase de obras que pudieran ocasionar alguna perturbación en los flujos energéticos y sobre los ciclos de materias del ecosistema y calidad ambiental propia del sector en estudio son: emisiones de polvo, gases, y acústicas. Las actuaciones asociadas a la fase de obras no provocarán ni vibraciones, ni emisión de olores, ni emisión lumínica.

Las provocadas por el propio tendido durante su funcionamiento como son la emisión de campos electromagnéticos y las emisiones ocasionadas por el efecto corona, al no haber cambio de tensión por el incremento de la capacidad de transporte, no sufrirá cambios respecto a las que ya emite la línea existente.

Emisiones de polvo

Respecto a las emisiones de polvo, asociadas a este tipo de obras, son las relacionadas fundamentalmente con la creación de accesos y el propio tránsito de maquinaria por caminos de tierra o campo a través. En este caso no es necesario la apertura de nuevos accesos y el tránsito de maquinaria se queda reducido únicamente a los apoyos 61 apoyos a recrecer.

El polvo que se producirá es difícil de estimar “a priori”, pero debido a lo temporal de la afección y que se desarrolla en un espacio limitado no se estima significativo.

Emisiones gaseosas

Se producen exclusivamente por el funcionamiento de la maquinaria pesada y camiones que intervendrán en la realización de las obras. Estos vehículos usan gasoil como fuente energética, siendo la emisión gaseosa la propia de cualquier vehículo homologado de estas características: partículas, óxidos de azufre, monóxido de carbono, hidrocarburos, óxidos de nitrógeno, aldehídos y ácidos orgánicos.

No obstante, cabe indicar que el bajo número de maquinaria pesada asociada a la obra, y la rápida dispersión de los mismos en esta zona hacen valorar su significancia medioambiental casi nula.

Emisiones acústicas

El ruido generado en la fase de obras se asocia fundamentalmente al funcionamiento de la maquinaria asignada a la obra civil, a las excavaciones y hormigonado, montaje e izado de apoyos y tensado de cables (Bulldozers, motosierras de cadena, perforadoras, compresores, hormigoneras, camión-tráiler para el transporte de material de fábrica, camiones, cabestrantes de tiro, máquina de freno, etc.), lo que producirá un incremento de ruido en el entorno, relativamente uniforme y de carácter temporal.

En ningún caso es previsible que se alcancen valores por encima de los 90 dB (A).

Campos electromagnéticos

Las líneas eléctricas generan campos electromagnéticos, el eléctrico debido al voltaje y el magnético debido al flujo de corriente, que se extiende alrededor de los conductores.

Al no producirse, cambio de tensión en la línea por el incremento de la capacidad de transporte, la emisión de campos electromagnéticos será la misma que la existente.

En el caso de las líneas a 220 kV, las mediciones realizadas en las instalaciones de RED ELÉCTRICA se encuentran en torno a 1 kV/m a un metro de altura bajo los conductores para el campo eléctrico y en 5,5 μ T para el campo magnético.

Además, la intensidad de campo disminuye muy rápidamente a medida que aumenta la distancia a los conductores. Así, a 30 metros de distancia, los niveles de campo eléctrico y magnético oscilan entre 0,1-0,5 kV/m y 0,1-1,5 μ T, siendo generalmente inferiores a 0,1 kV/m y 0,2 μ T a partir de 100 metros de distancia.

Como se observa, los valores de campo eléctrico e inducción magnética se sitúan por debajo de los **valores de referencia** establecidos por la normativa aplicable en España, establecidos en **5 kV/m para el campo eléctrico y 100 μ T para la inducción magnética**, para el público en general.

Emisiones de ruido

Como consecuencia del efecto corona, a su vez se producirá en fase de funcionamiento un ruido audible, aunque al igual que ocurre para el caso de los campos electromagnéticos, este no se verá incrementado por las actuaciones proyectadas.

El ruido provocado por el efecto corona y el ruido eólico provocado por el viento en los cables y que se estiman en valores de unos 30 dB (A) en condiciones de buen tiempo y en unos 50 dB(A) en condiciones de lluvia. Se trata de un sonido de pequeña intensidad que, en muchos casos, apenas es perceptible; sólo se escucha en la proximidad inmediata de las líneas de muy alta

tensión, no percibiéndose al alejarse unas decenas de metros. Cuando la humedad relativa es elevada, por ejemplo, cuando llueve, el efecto corona se generaliza, situación que da lugar al máximo de emisión sonora. Sin embargo, generalmente queda enmascarado por la misma lluvia, que provoca un nivel acústico superior. En condiciones de niebla, con las que se podría percibir el ruido con mayor facilidad, la existencia de ésta frena la propagación del ruido, es decir, se oye más al lado de la línea, pero se deja de percibir a menor distancia.

Radiofrecuencias

Como consecuencia del efecto corona también se produce una emisión de energía en forma de ondas electromagnéticas en el rango de las radiofrecuencias que podrían crear interferencias en la radio y la televisión. La intensidad de estas radiofrecuencias es máxima a 0,5 MHz de frecuencia y decrecen según aumenta la frecuencia hasta ser inapreciable a partir de 30 MHz. Estas emisiones no se verán modificadas por el aumento de capacidad de la línea.

Producción de ozono

El efecto corona al ionizar el aire circundante, también generará unas cantidades insignificantes de ozono; y en mucha menor medida, razón por la cual suele obviarse, óxido de nitrógeno, un contaminante atmosférico producido principalmente, por hornos de alta temperatura (industrias, centrales térmicas, etc.). En condiciones de laboratorio se ha determinado que la producción de ozono oscila entre 0,5 y 5 g por kW/h disipado en efecto corona, dependiendo de las condiciones meteorológicas. Aun en el caso más desfavorable se ha estimado que esta producción de ozono es muy pequeña, del orden de 20 veces inferior a los valores permitidos, y que además se disipan en la atmósfera inmediatamente después de crearse. Al igual que en los casos anteriores no se incrementan las emisiones a causa del aumento de capacidad de la línea.

6. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS PRINCIPALES ALTERNATIVAS ESTUDIADAS

La selección de las diferentes alternativas de proyecto de una línea eléctrica es un proceso complejo, que conlleva un conocimiento exhaustivo del territorio afectado por el mismo. En función del análisis de los elementos ambientales, sociales y económicos, incluidos en el ámbito de estudio en el que se ubica el proyecto, de la red eléctrica existente actualmente y de las actuaciones previstas, se identifican aquellos elementos que pueden suponer un condicionante para este tipo de infraestructuras y se evalúan las posibles alternativas del proyecto.

6.1 Alternativa 0

La alternativa cero en el caso del presente proyecto supone la no realización del mismo, manteniendo la situación actual del sistema eléctrico de la zona y las condiciones ambientales actuales existentes.

La valoración de esta alternativa desde una perspectiva ambiental, sin entrar en consideraciones de índole socioeconómico y de necesidades estratégicas, siempre resultará la más favorable, ya que no conlleva nuevos impactos sobre los elementos del medio natural y el territorio que, inevitablemente, puede suponer el proyecto.

No obstante, desde el punto de vista socioeconómico, esta opción supone un detrimento de la calidad del suministro al impedir el aumento de la capacidad de transporte de la línea, lo que genera un impacto negativo sobre el medio socioeconómico de las zonas próximas.

Por otro lado, la elección de la Alternativa 0 supondría incumplir el Plan de Desarrollo de la Red de Transporte de Energía Eléctrica 2015-2020”, aprobado en Consejo de Ministros el 16 de octubre de 2015, el cual ha superado el pertinente procedimiento de Evaluación Ambiental Estratégica.

Resumiendo, las características más relevantes de esta alternativa son las siguientes:

- Coste económico cero, se trata de la alternativa más económica.
- No representa ningún beneficio social.
- No se generan efectos ambientales directos negativos.
- No se requiere el uso de materiales ni de mano de obra, puesto que se opta por no actuar.
- La situación en cuanto a la gestión del sistema eléctrico de transporte no cambia, continúa con el modelo actual y por tanto con los mismos problemas que motivan la actuación propuesta.

Se puede concluir que la alternativa cero planteada no resulta la más adecuada ya que no aporta solución a las demandas de suministro eléctrico de la población de la zona de actuación.

6.2 Alternativa de construcción de una nueva línea eléctrica

Una manera de satisfacer las demandas de mejora del suministro eléctrico pasa por la construcción de una nueva línea de transporte a 220 kV que conectara ambas subestaciones de Santiponce y Cristóbal Colón, o alternativamente otras subestaciones de la zona mallada.

Esta alternativa, frente a la opción de aumento de capacidad de la línea actual, supone resolver el problema de satisfacer la demanda eléctrica de la zona, pero a costa de:

- Un mayor coste económico
- La introducción de nuevos efectos ambientales y territoriales sobre la zona atravesada, de mayor magnitud que los asociados al aumento de capacidad de la línea actual.

Dado que existe la posibilidad técnica de actuar sobre la línea actual a 220 kV Santiponce – Cristóbal Colón para aumentar su capacidad de transporte, satisfaciendo las demandas planteadas al respecto, la alternativa de construcción de una nueva línea eléctrica se descartó de forma temprana sin que llegara a concretar ningún pasillo o trazado para la nueva línea eléctrica a construir.

6.3 Alternativa de aumento de capacidad

Esta alternativa implica una mínima modificación de la línea eléctrica ya en funcionamiento para aumentar su capacidad de transporte en un 23,5%, desde los actuales 342 MVA hasta los 447 MVA.

Esta alternativa comprende únicamente el recrecido de 61 apoyos, no siendo necesario modificar la ubicación de los mismos, ni del trazado de la línea. Además, se mantienen los mismos conductores y cable de tierra, evitando con ello ejecutar trabajos en todos los apoyos de la línea para retirar el cableado antiguo y tender el nuevo.

Se considera que esta mínima modificación de la línea es la mejor solución posible desde los puntos de vista técnico, ambiental y económico frente a los requerimientos de la demanda, mejorando las calidad, seguridad y fiabilidad del servicio sin necesidad de construcción de una nueva línea eléctrica, por lo que ha sido finalmente la alternativa seleccionada.

7. INVENTARIO AMBIENTAL

7.1 Medio físico

El medio físico es un sistema formado por los elementos del ambiente natural en su situación actual y los procesos que los relacionan. Es considerado como el soporte físico del medio ambiente y constituye el soporte de las actividades, la fuente de recursos naturales y el receptor de residuos o productos no deseados.

Los elementos que componen el medio físico son el clima, los materiales, los procesos y las formas del sustrato.

7.1.1 Climatología

El clima se considera un factor importante a analizar debido a su influencia sobre otros factores. La climatología condiciona en gran medida el tipo de suelo, el tipo de formación vegetal, la hidrología, la orografía, e incluso la forma de vida y los usos del suelo por parte del hombre.

A pesar de la capacidad de superación del ser humano, la climatología ha sido tradicionalmente, junto con otros factores físicos, un factor limitante o favorecedor de sus actividades, y por tanto ha condicionado su desarrollo.

El medio natural juega un importante papel en el conjunto de las actividades económicas, el conocimiento de los recursos naturales de que dispone, entre los que se encuentra su climatología, es básico para su adecuada ordenación y gestión.

7.1.1.1 Temperatura

La temperatura del aire es una de las variables climatológicas más importantes. Está controlada principalmente por la radiación solar incidente, si bien también está influenciada por la naturaleza de la superficie terrestre y, muy particularmente, por las diferencias entre tierra y agua, altitud y vientos dominantes.

En la siguiente tabla y figura se recogen los datos de temperatura según información obtenida del Atlas Climático Digital de la Península Ibérica. Las temperaturas medias en la zona de estudio son las siguientes:

TEMPERATURA (°C)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Media	10	11,2	13,8	15,1	17,9	21,6	25,7	25,8	23,4	18,6	14,1	11,1
Máxima	14,7	15,9	19,6	21,1	24,5	28,8	33,9	34	30,4	24	19	15,4
Mínima	5,7	6,6	8,2	9,1	11,5	14,5	18	17,7	16,3	13,2	9,4	7

Tabla 8. Datos de temperatura de la zona de estudio según el Atlas Climático Digital de la Península Ibérica. Se indica la temperatura media, máxima y mínima. Los datos se expresan en grados Celsius (°C).

Con los datos de temperatura recopilados se ha elaborado una gráfica que permite comparar las tendencias de evolución de la temperatura a lo largo de los meses.

De esta manera se observa que la variación de temperaturas máximas es mayor y que sus valores más altos se concentran en los meses de julio y agosto. Las temperaturas mínimas, por el

contrario, presentan un rango de variación menor y los valores más bajos de temperatura se localizan en los meses de diciembre, enero y febrero.

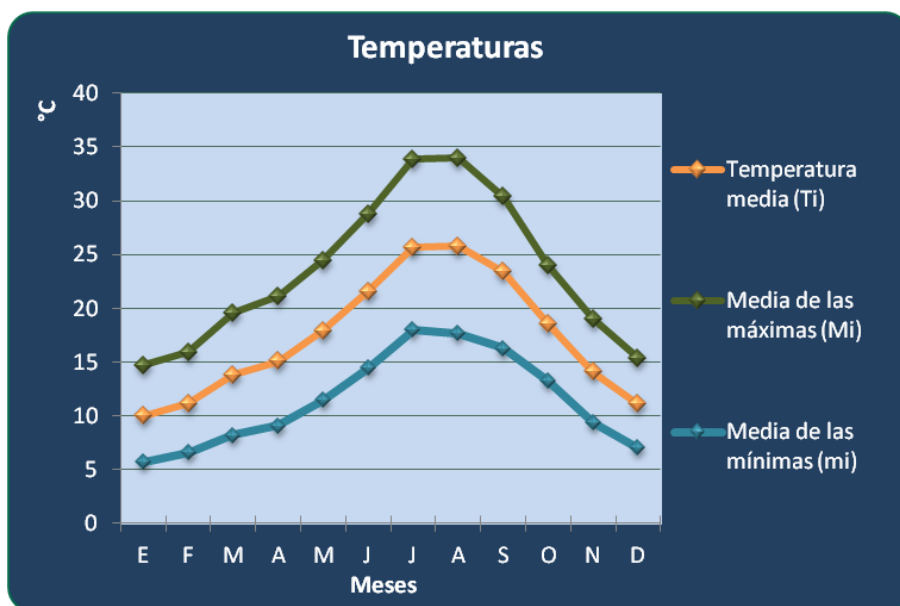


Figura 2. Reparto anual de los diferentes parámetros descriptores de los datos de temperatura. Se indica la temperatura media, máxima y mínima. Los datos se expresan en grados Celsius (° C).

La temperatura media anual ronda los 17 °C, las temperaturas mínimas coinciden con los meses de invierno que son largos y templados. Las temperaturas máximas se producen durante los veranos, que son muy calurosos.

7.1.1.2 Pluviometría

Se denomina pluviometría al estudio y tratamiento de los datos de precipitación que se obtienen en los pluviómetros ubicados a lo largo y ancho del territorio, obteniendo así unos datos de gran interés para las zonas agrícolas y regulación de las cuencas fluviales a fin de evitar inundaciones por exceso de lluvia.

La siguiente tabla recoge la información obtenida del Atlas Climático Digital de la Península Ibérica de las precipitaciones referentes a la zona de estudio:

PREC./MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Anual
Precipitación (mm)	87	68,4	42,9	62,6	41,9	15,8	5,5	7	26,3	80,6	99,6	118,1	762

Tabla 9. Distribución anual de las precipitaciones para cada mes expresada en milímetros.

La distribución de las precipitaciones es típicamente mediterránea, con máximos en primavera e invierno, con valores que superan los 700 mm anuales. Mediante la representación de los datos anteriores en un diagrama de barras se expone de manera gráfica la irregularidad de las precipitaciones en la zona.

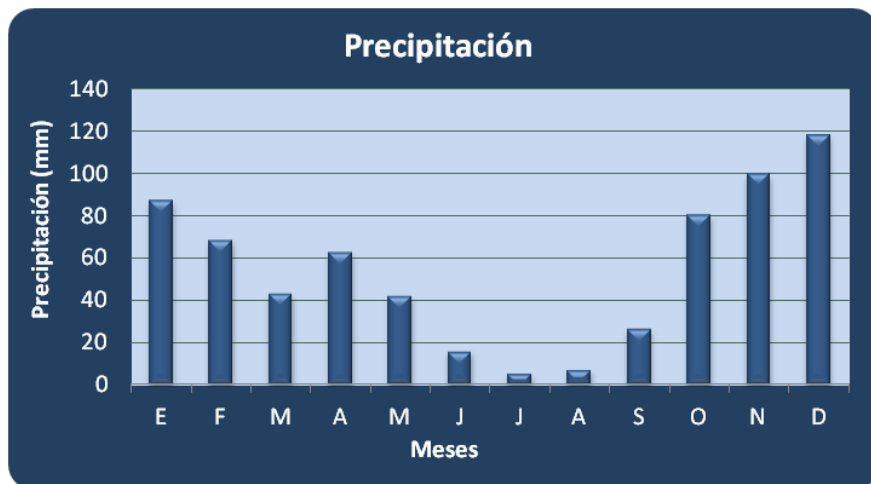


Figura 3. Distribución anual de las precipitaciones para cada mes expresado en milímetros.

Los valores más altos corresponden a los meses de noviembre y diciembre, mientras que los valores más bajos corresponden a los meses de junio, julio y agosto, lo que pone de manifiesto el elevado contraste pluviométrico que se da en la zona.

7.1.1.3 Diagrama ombrotérmico

Una vez recopilados los datos de temperatura y precipitación del ámbito de estudio, se han analizado de forma conjunta para localizar temporalmente los posibles periodos áridos que pueden existir en una zona.

Para determinar gráficamente la existencia y duración de los periodos secos o áridos, se utilizan los diagramas ombrotérmicos de Gausson. Si la curva pluviométrica va siempre por encima de la térmica, no existen periodos secos y el clima se define como axérico. En otras condiciones, las curvas pueden cortarse determinando uno o dos periodos secos y los climas se definen como monoxéricos y bixéricos respectivamente.

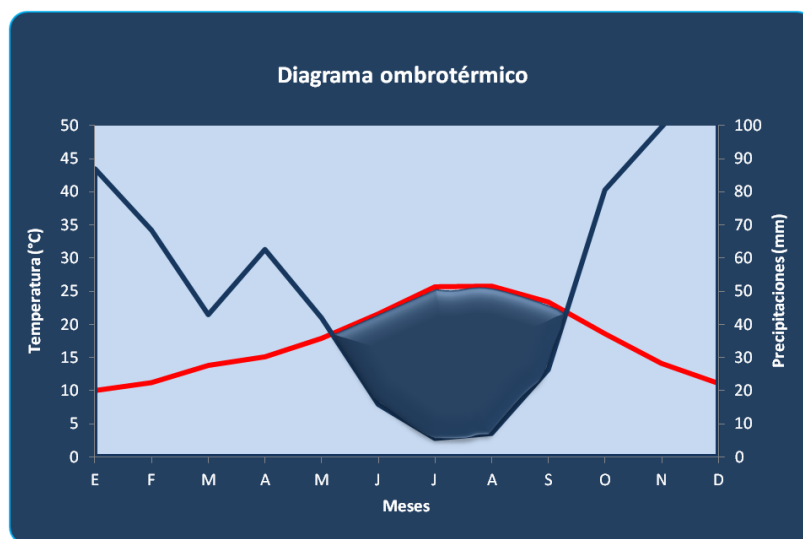


Figura 4. Diagrama ombrotérmico de la zona de estudio. La línea roja indica los valores de temperatura media (°C) y la azul los de precipitación media (mm). La zona coloreada señala el periodo árido.

El déficit hídrico en la zona de estudio se produce durante los meses de mayo a septiembre, cuando se alcanzan las temperaturas más altas y se recogen menos precipitaciones. Se trata, por tanto de un clima monoxérico ya que solo existe un periodo seco.

7.1.1.4 Índices climáticos

A continuación se exponen algunas clasificaciones climáticas elaboradas a partir de los datos climáticos que se han expuesto anteriormente.

- Índice de aridez (I_a) de Martonne (1926): $I_a \equiv \frac{P}{T + 10} \equiv 27,86$ Subhúmedo ($30 > I_a > 20$)

P = Precipitaciones anuales (mm)

T = Temperatura media anual
- Índice de Emberger (1930): $Q \equiv \frac{100 \cdot P}{T_{m_{\max}}^2 - T_{m_{\min}}^2} \equiv 68,23$ Subhúmedo

P = Precipitaciones anuales (mm)

$T_{m_{\max}}$ = Mes más cálido de las Temperaturas máximas (°C)

$T_{m_{\min}}$ = Mes más frío de las Temperaturas mínimas (°C)
- Índice de Dantin & Revenga (1940): $DR \equiv 100 \cdot \frac{T}{P} \equiv 2,27$ Zona semiárida ($3 > DR > 2$)

P = Precipitaciones anuales (mm)

T = Temperatura media anual (°C)
- Índice de erosión potencial de Fournier (1960): $K \equiv \frac{P_i^2}{P} \equiv 18,30$ Muy bajo

(K < 60)

P_i = Mes de mayor precipitación media (mm)

P = Precipitaciones anuales (mm)

7.1.2 Geología

7.1.2.1 Geología, modelado y suelos

El ámbito de estudio se localiza en la comunidad autónoma de Andalucía, entre las provincias de Huelva y Sevilla, en la parte septentrional de uno de los grandes dominios geológicos de Andalucía, la denominada como Depresiones Neógenas, o más concretamente Depresión del Guadalquivir y cuencas interiores, resultado del paulatino relleno de una depresión situada entre las Cordilleras Béticas (dominio geológico cordillera Bética) y Sierra Morena (dominio geológico del macizo Ibérico). La gran mayoría del ámbito de estudio se encuentra sobre la mencionada depresión del Guadalquivir, si bien a la altura del municipio de Niebla (en torno al apoyo 154) el ámbito de estudio se adentra en el macizo ibérico, en concreto en la zona denominada Sudportuguesa, en el extremo suroriental del subdominio denominado Faja Pirítica Ibérica.

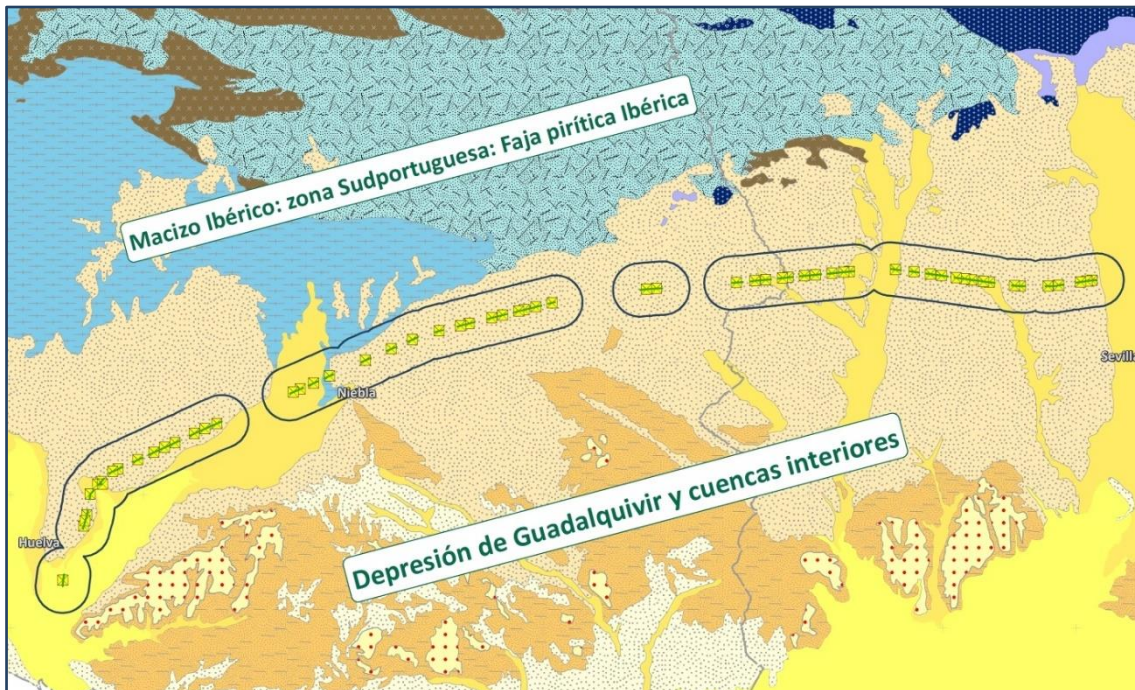


Figura 5. Geología general de la zona de implantación del proyecto. Fuente: Consejería de Medio Ambiente y ordenación del territorio de la Junta de Andalucía.

7.1.2.2 Litología

La práctica totalidad de los materiales aflorantes se enmarcan en unidades sedimentarias neógenas-cuaternarias (98% de la superficie total del ámbito), caracterizadas por la dominancia de los productos detríticos derivados de la erosión de los suaves relieves periféricos, correspondiendo el resto del ámbito al extremo suroriental del subdominio de la zona Sudportuguesa (Macizo Ibérico) denominado Faja Pirítica Ibérica.

Depósitos neógenos-cuaternarios

Se corresponde con uno de los tres grandes dominios geológicos de la comunidad de Andalucía, la ya mencionada Depresión del Guadalquivir y cuencas interiores. La gran mayoría de los materiales afectados se trata de calcarenitas, arenas, margas y calizas terciarias (Mioceno superior) y de arenas, limos, arcillas, gravas y cantos cuaternarias. Las principales formaciones geológicas afectadas por el presente proyecto son las siguientes:

- Facies transgresiva formada por biomicruditas arenosas y areniscas calcáreas con fósiles que lateralmente pasan a gravas carbonatadas fosilíferas y areniscas bioclásticas. La fauna presente son ostreidos, lamelibranquios, equinodermos, miliólidos etc., que permiten datar la unidad como Tortoniense superior- Andaluciense inferior. Presente en el ámbito solamente al norte del municipio de Niebla.
- Margas azules sin estratificación con microfauna significativa presentes en todo el ámbito de edad Mioceno (Andaluciense).
- Alternancia de margas arenosas y arenas con microfauna sobre el miembro anterior con límite difuso y poco claro entre ambos de edad mioceno (Andaluciense). Solamente presente en la parte oriental del ámbito.

- Limos arenosos amarillos con escasa macrofauna (lamelibranquios) y microfauna abundante pero poco significativa de edad mioceno (Andaluciese). Presente en la mitad oriental del ámbito.
- Niveles de terrazas que se depositan tras el encajamiento de la red fluvial en los depósitos de glaciares del pleistoceno inferior. Formadas por limos arcillas, arenas y gravas.
- Depósitos fluviales aluviales que por la escasa pendiente de la zona no trasladan más que material en suspensión que en cercanía de las zonas marinas (Huelva) por su acción floculada y precipita dando extensos depósitos de fangos.

Zona Sudportuguesa: Faja Pirítica Ibérica

Se localiza este dominio solamente en las inmediaciones del municipio de Niebla dentro del ámbito de estudio considerado. Solamente se ve afectada el término superior de una unidad con presencia fósil datada como Viseiense superior (Carbonífero) denominada grupo Culm. Se trata esta unidad (su término superior) de una monótona serie de pizarras grises arcillosas y grauvacas en secuencia turbidítica, formando una serie alternante tipo flysch con abundantes estructuras sedimentarias de erosión (laminación y estratificación cruzada, ripples etc.) y pre-depósito (marcas de corriente como flut casts, canales, grooves, tool marks etc.,). En cuanto al contenido fósil de esta unidad, se encuentra *Posidonomya becheri* en valvas separadas, que es el fósil guía que permite datar la unidad como Viseiense, así como especies de Goniatites de manera menos abundante.

7.1.2.3 Morfología y pendientes

El ámbito de estudio se sitúa en un dominio continental principalmente, salvo el final de la línea, en el entorno de Huelva donde nos adentramos en un dominio Marino-Continental todo ello englobado en la mencionada depresión del Guadalquivir y cuencas interiores. En el ámbito de estudio podemos distinguir los siguientes sistemas morfológicos atendiendo a la génesis del mismo, dentro de los cuales diferenciamos unidades con unas morfologías dominantes:

- Sistema morfogenético denudativo: encontramos predominantemente colinas con escasa influencia estructural en medios estables que conforman la unidad geomorfológica denominada “Colinas en disección en depresiones exteriores” donde la red hidrográfica ha desmantelado las superficies de aplanamiento. Encontramos 24 apoyos sobre esta unidad geomorfológica.
- Sistema gravitacional denudativo: encontramos glaciares y formas asociadas y puntualmente asociado a suelos arcillosos fenómenos de solifluxión y deslizamientos que modelan las vertientes. Se extiende estas unidades geomorfológicas principalmente al sur de la línea eléctrica cuyos apoyos van a ser recrecidos. En concreto 16 apoyos se localizan sobre zonas con este tipo de procesos geomorfológicos.
- Sistema fluvio-columial: Los valles fluviales configuran áreas llanas, sin pendientes, y cauces con trazados meandriformes, característicos de sus tramos medios y bajos. Las morfologías dominantes son vegas y llanuras de inundación y terrazas fluviales, así como los propios lechos de los ríos. Sobre este sistema encontramos 15 apoyos y está representada en diferentes tramos del ámbito propuesto entorno a los ríos Guadiamar, arroyo de Tejada, y el río Tinto y sus afluentes.
- Sistema estructural denudativo: se trata de colinas en piedemonte con relieves tabulares moclinales y acinales de muy escasa magnitud coincidiendo con borde suroriental de la zona

sudportuguesa del macizo ibérico. Sobre estas unidades localizamos 4 de los apoyos a recrecer en las inmediaciones del municipio de Niebla.

- Sistema Estuarino: en las inmediaciones de Huelva, dentro de un dominio marino-continental y asociado a la desembocadura del río Tinto, encontramos formas mareales como estuarios, esteros, caños y marismas con y sin vegetación y con inundación variables.
- Formas antrópicas: al sur de Huelva encontramos una unidad geomorfológica artificial de escombreras, suelos alterados, zonas de acuicultura y salinas. Sobre esta unidad se planea el recrecido de un apoyo.

El relieve predominante es muy suave en toda la zona de estudio, coincidiendo con la llanura aluvial tanto del río Tinto (perteneciente a la cuenca del Guadiana) y del Guadalquivir a medida que nos desplazamos al este. Las cotas del ámbito de estudio oscilan los escasos 10 metros en las proximidades de Huelva y los 200 m en el entorno del municipio de Olivares, lo que da una idea de lo llano y poco accidentado de la zona.

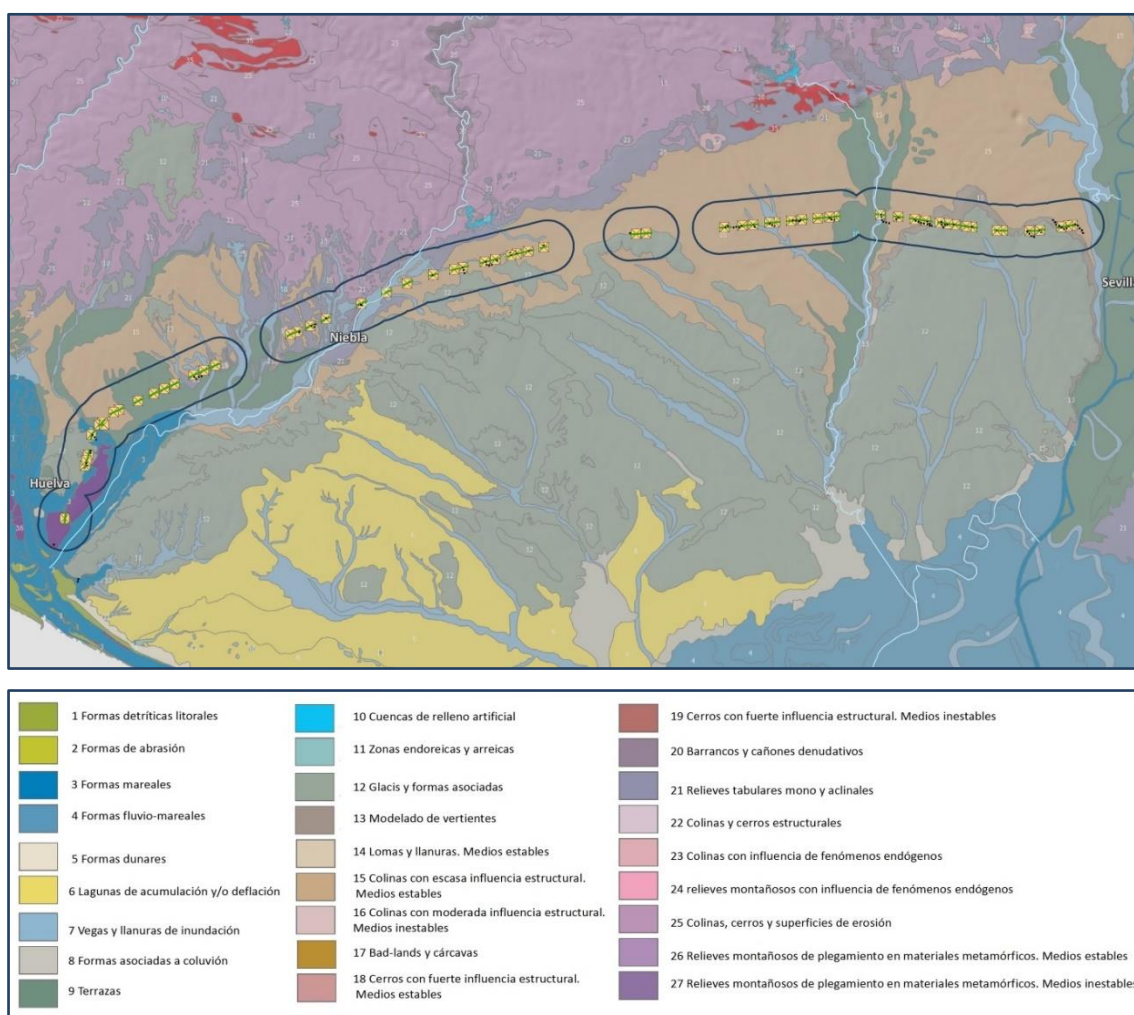


Figura 6. Geomorfología de la zona de implantación del proyecto.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente y ordenación del territorio de la Junta de Andalucía.

7.1.2.4 Puntos de interés geológico

Los Puntos de Interés Geológico (PIG) son considerados como una parte fundamental del patrimonio natural y cultural, con un rango equivalente a otros elementos culturales, ya que proporcionan una información básica para conocer nuestra historia. En el caso de los PIG la información que suministran se refiere no solo a la historia del hombre sino a la historia de toda la tierra y la vida que en ella se desarrolló.

El Instituto Geológico y Minero Español (IGME) ha recopilado información relativa a los puntos de interés geológico que conforman el patrimonio geológico español (localización, descripción de contenidos, importancia y tipos de interés, etc.) y con esos atributos ha elaborado una base de datos denominada Patrigeo, que puede consultarse online.

Según esta base de datos, en el ámbito de estudio no encontramos ningún PIG inventariado. Sin embargo si encontramos dos lugares de interés geológico pertenecientes al Inventario Español de Lugares de Interés Geológico. Estos dos LIG se tratan de las Dolinas Aluviales de Niebla con código AND365 y la Serie Triásica de Niebla con código AND367. El primero de ellos tiene un interés principal de tipo geomorfológico, y el segundo de tipo estratigráfico.

A su vez estos dos lugares de interés geológico forman parte del Inventario Andaluz de Georrecursos que establece un catálogo abierto y sistematizado de localidades de interés geológico y que define una orientación previa sobre su protección y en su caso, utilización activa.

7.1.3 Edafología

El suelo del ámbito de estudio podemos, tal y como se muestra en la siguiente figura, agruparlo según la clasificación de la FAO UNESCO en los siguientes unidades edáficas extraídas del Mapa de Suelos de Andalucía a escala 1:400.000, CSIC y la Junta de Andalucía, 1989. A destacar que el 49% del ámbito de estudio está formado por la unidad edáfica denominada “Vertisoles crómicos y Cambisoles vérticos con Cambisoles cálcicos, Regosoles calcáreos y Vertisoles pélicos”. La siguiente unidad edáfica con mayor extensión en el ámbito de estudio es la denominada “Cambisoles cálcicos, Luvisoles cálcicos y Luvisoles crómicos con Litosoles y Fluvisoles calcáreos” que ocupa el 14% del ámbito.

A continuación se realiza una pequeña descripción de las principales tipologías de suelo según la clasificación de la FAO UNESCO para las tipologías dominantes del ámbito de estudio.

Vertisoles

Suelos que tienen un color oscuro debido a que la materia orgánica está muy humidificada e incorporada íntimamente a la materia mineral (arcillas) del perfil. Por su elevado contenido en arcilla y por la naturaleza de ésta poseen en húmedo una reducida capacidad de infiltración, debido al cierre de los macroporos. En seco son duros o muy duros, mientras que en mojado son adherentes y plásticos (suelos pesados o fuertes). Ocupan áreas bajas de colinas y cerros, y en superficies más o menos planas sobre materiales sedimentarios, margas, margocalizas y calizas margosas del terciario, aunque a veces también se encuentran sobre otros sedimentos arcillosos.

Cambisoles

Suelos de textura francoarenosa o más fina. Muestran estructura de suelo moderadamente desarrollado y señales de alteración por procesos edáficos que se evidencian por su color (distintos al del material subyacente), por un mayor contenido en arcilla que el del horizonte inferior, por la ausencia de estructura de roca o por la evidencia de removimiento de carbonatos.

Regosoles

Suelos minerales sobre materiales no consolidados de textura media, bien drenados, de perfil no diferenciado, en los que solo puede apreciarse una mínima expresión de horizontes de diagnóstico. Constituyen un grupo de suelos cuyas principales características lo son por exclusión. Los regosoles calcáreos y eútricos son los más representados y son los incluidos en el ámbito de estudio.

Luvisoles

Son suelos que tienen un horizonte B árgico normalmente subsuperficial. De color pardo, pardo rojizo o rojo, textura de arcillosa a francoarcillosa, tienen una profundidad variable según su situación topográfica en los terrenos en los que se encuentran, según la naturaleza geológica de éstos, la vegetación que sustentan y los manejos y usos recibidos.

Fluvisoles

Suelos desarrollados sobre materiales típicamente aluviales, constituidos por arenas, conglomerados, arcillas y limos, poco o nada consolidados. Se trata de suelos profundos, poco diferenciados y con un contenido medio bajo de materia orgánica, que decrece muy lentamente con la profundidad.

Planosoles

Estos suelos tienen propiedades asociadas al estancamiento de aguas superficiales por un cambio de textura abrupto al horizonte subyacente. Se forman en zonas de suaves pendientes, casi planas. Son suelos permeables cuyo horizonte superficial es de color claro o gris amarillento claro y su textura arenosa o franco arenosa constituida fundamentalmente por granos de cuarzo de estructura suelta.

Solonchacks

Se localizan sobre sedimentos arcillosos fluvio-marinos de relleno de estuarios (marismas), formando llanuras con drenaje muy deficiente. El perfil de estos suelos es profundo y de textura arcillosa uniforme, muy húmedo, plástico y adherente. En profundidad, el hidromorfismo es evidente. Este tipo de suelo presenta un pH alcalino, algo inferior a 8 que, junto con otras características como la conductividad eléctrica les sitúan como suelos salinos con agrietamiento poligonal en superficie.

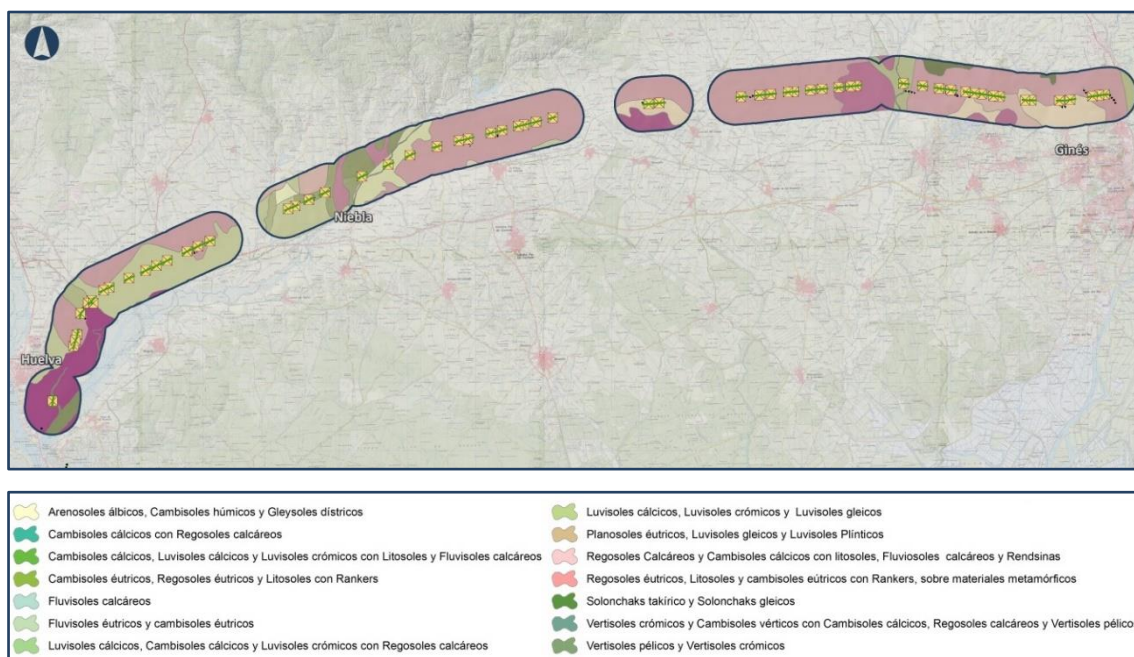


Figura 7. Edafología del ámbito de estudio.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente y ordenación del territorio de la Junta de Andalucía.

7.1.4 Hidrología

7.1.4.1 Aguas superficiales

El ámbito de estudio se enmarca en dos cuencas hidrográficas, la cuenca hidrográfica del Guadalquivir y la cuenca hidrográfica del Guadiana. Más en concreto, se observa como la mayoría del ámbito pertenece a la subcuenca del río Tinto (perteneciente a la cuenca del Guadiana), y a la subcuenca del Guadiamar y marismas hasta el mar (perteneciente a la cuenca del Guadalquivir). Otras subcuencas afectadas por el ámbito considerado son la subcuenca del Odiel, la subcuenca del Rivera de Huelva, y la subcuenca del Guadalquivir del Rivera de Huelva al Guadiamar.

Los cauces más cercanos al ámbito de actuación, y de mayor entidad, son el río Tinto que atraviesa el ámbito de estudio en dos puntos a la altura de Huelva y a la altura del municipio de Niebla, y el río Guadiamar que atraviesa el ámbito de estudio a la altura de Sanlúcar La Mayor. Así mismo, encontramos una serie de cauces de menor entidad sobre el ámbito de estudio como son Estero del Rincón, los arroyos de Candón, Ardachón, Tejada, Rivera de Nicoba, así como más de 25 arroyos de menor entidad que se encuentran sobre el ámbito de estudio considerado.

En total, encontramos dentro del ámbito de estudio aproximadamente 149 Km de cauces, de los cuales 16.737 metros son de ríos de nivel 4 (río Tinto y río Guadiamar), 24.361 metros de cauces de nivel 3, 28.984 metros de cauces de nivel 2, y 78.393 metros de cauces de nivel 1, tal y como podemos observar en la siguiente figura.

Cabe destacar también la presencia de varios manantiales, en concreto 8, dentro del ámbito de estudio, especialmente 3 de ellos por situarse muy cerca de la actuación como son el denominado Lagunas de los Caballos, la Fuente Salobre y el denominado Poza Goro.

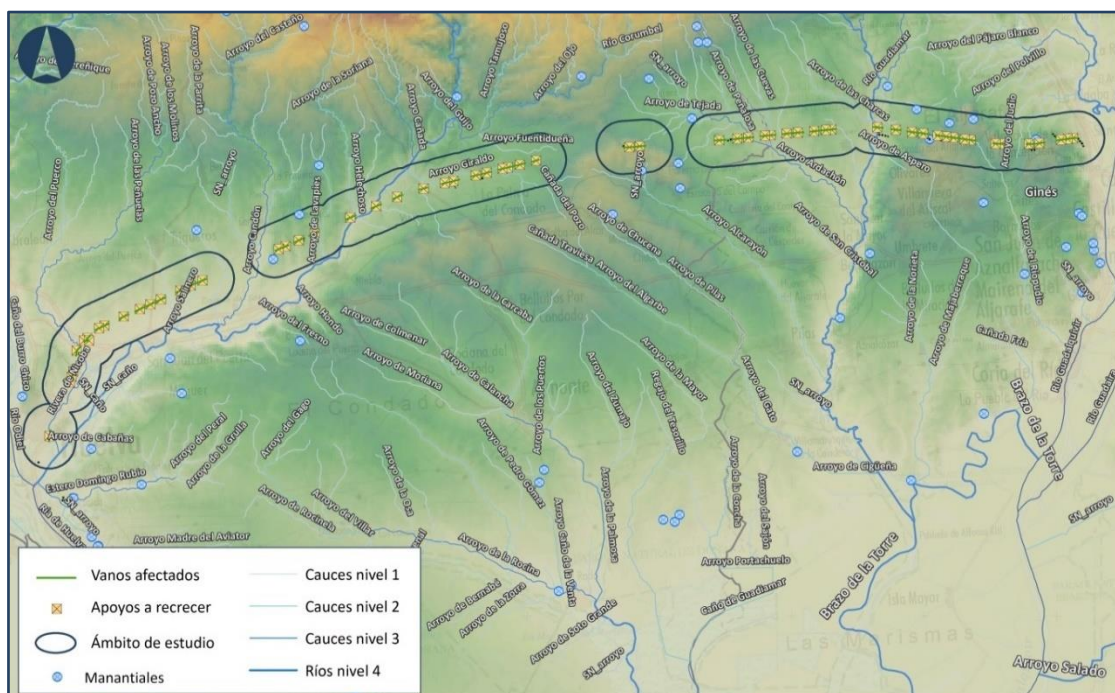


Figura 8. Hidrología del ámbito de estudio. Fuente: Consejería de Medio Ambiente y ordenación del territorio de la Junta de Andalucía.

7.1.4.2 Aguas subterráneas

En cuanto a las aguas subterráneas, según el Instituto Geológico y Minero de España, la zona de estudio pertenece a la cuenca hidrográfica del Guadalquivir y del Guadiana, y afecta a 4 unidades hidrogeológicas. Las denominadas, “Niebla-Posadas” (código 04.13-05.49), la “Almonte-Marismas” (código 04.14-05.51), la “Aljarafe” (código 05.50), y la unidad hidrogeológica del “Aluvial de Guadalquivir” (código 05.46).

DENOMINACIÓN	CÓDIGO	CUENCA	SUPERFICIE EN ÁMBITO (HA)
Niebla-Posadas	04.13	Guadiana	4.269
Niebla-Posadas	05.49	Guadalquivir	0
Almonte-Marismas	04.14	Guadiana	548
Almonte-Marismas	05.51	Guadalquivir	124
Aljarafe	05.50	Guadalquivir	4.200
Aluvial Guadalquivir	05.46	Guadalquivir	214

Tabla 10. Unidades hidrogeológicas en el ámbito de estudio Fuente: Instituto Geológico y Minero de España (IGME).

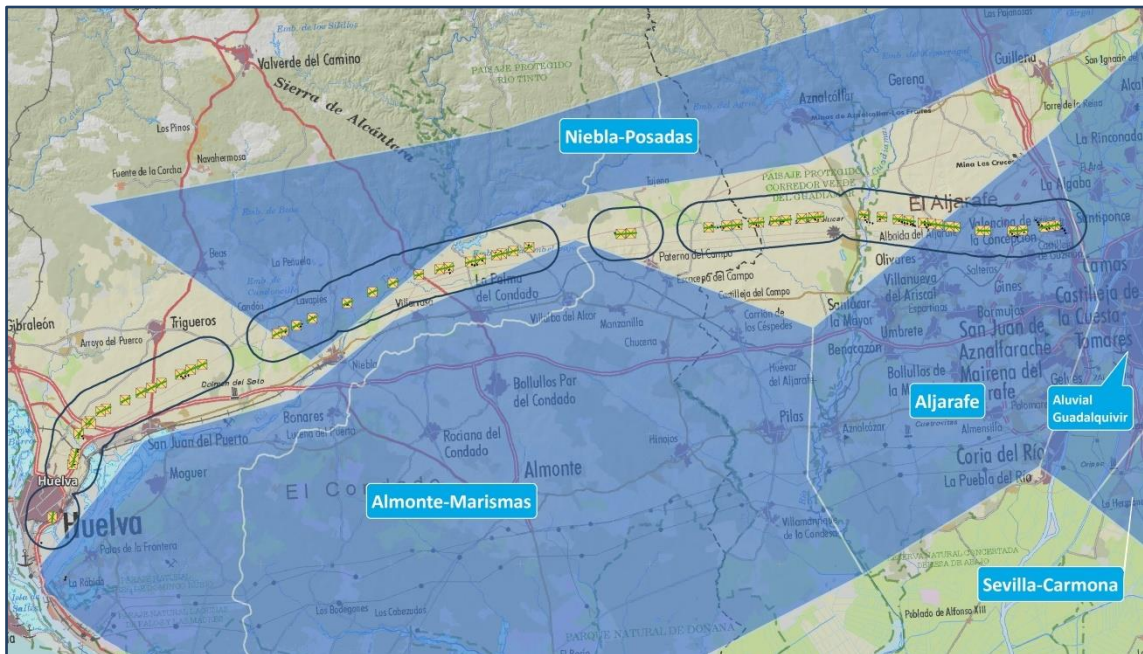


Figura 9. Unidades hidrogeológicas zona de estudio. Fuente: Instituto Geológico y Minero de España (IGME).

El ámbito se asienta sobre una zona sensible desde el punto de vista hidrogeológico, ya que la tipología de suelos, la geología, el tipo de acuífero y sus niveles freáticos, determinan que las aguas subterráneas sean vulnerables a la contaminación. La problemática fundamental que les afecta es la sobreexplotación derivada del desarrollo agrícola y urbano y el progresivo deterioro de su calidad debido a las propias prácticas agrícolas: fertilizantes, plaguicidas y herbicidas. Al respecto señalar que dentro del ámbito de estudio encontramos dos zonas de las incluidas como zonas vulnerables a la contaminación por nitratos por las Consejerías de Agricultura y Pesca y Medio Ambiente de la Junta de Andalucía en virtud de la Orden 7 de julio de 2009, que modifica el Decreto 36/2008 de 5 de febrero, por el que se designan las zonas vulnerables y se establecen medidas contra la contaminación por nitratos de origen agrario. En concreto las zonas vulnerables denominadas como número 23 y número 2, se ven afectadas 216 ha y 7.239 ha respectivamente.

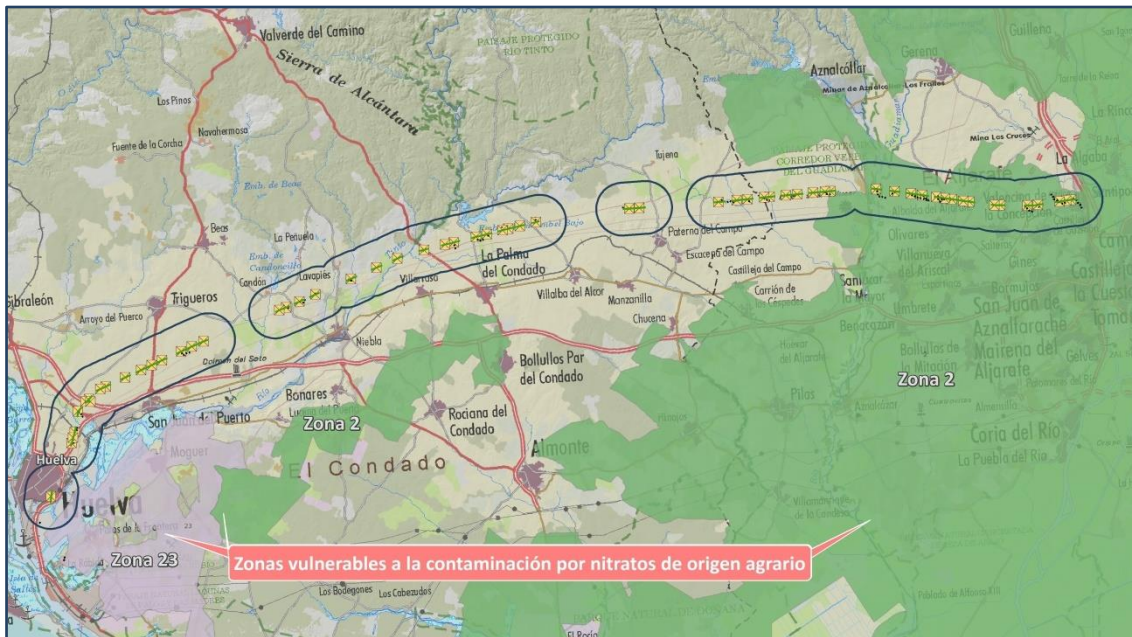


Figura 10. Zonas vulnerables a la contaminación por nitratos de origen agrario. Fuente: Instituto Geológico y Minero de España (IGME).

7.2 Medio biótico

En los siguientes apartados se describirán pormenorizadamente las especies vegetales y animales presentes en la zona, centrandó la descripción en las especies de plantas vasculares y animales vertebrados que se encuentran presentes en los catálogos de protección. Este conjunto de especies son más fácilmente estudiables y sobre las que existe más información en la zona, por lo que actúan como especies paraguas, ya que protegiendo estas especies, se protegen de forma indirecta muchas otras especies que componen la comunidad del hábitat sobre el que el proyecto generará los impactos estudiados.

7.2.1 Vegetación

Se analiza en este apartado la vegetación potencial, en primer lugar, que se corresponde con el óptimo ecológico; y, en segundo lugar, la vegetación propia de la zona y los usos del suelo que existen actualmente.

7.2.1.1 Marco bioclimático

Desde un punto de vista bioclimático la línea eléctrica queda incluida en el **piso termomediterráneo**.

7.2.1.2 Marco biogeográfico

Desde un punto de vista biogeográfico, el territorio analizado pertenece a la **Región Mediterránea y a la subregión Mediterránea Occidental**. La mayor parte de la línea está incluida dentro del sector Hispalense, que pertenece a la Provincia Bética y la parte más al oeste dentro del sector Gaditano-Onubense litoral, perteneciente a la Provincia Gaditano-Onubo-Algarviense.

7.2.1.3 Vegetación potencial

Según Rivas-Martínez (1987) se entiende como vegetación potencial “la comunidad estable que existiría en un área dada como consecuencia de la sucesión geobotánica progresiva si el hombre dejase de influir y alterar los ecosistemas vegetales”, es decir la vegetación potencial corresponde a la cubierta vegetal que se encontraría presente de forma natural en ausencia de acciones transformadoras del territorio por parte del hombre, de modo que constituye la etapa de mayor desarrollo de la misma (vegetación climática o clímax).

Atendiendo a la caracterización climática de la zona de estudio, la vegetación potencial del territorio inventariado incluye las siguientes series de vegetación, pertenecientes a las series termomediterráneas de los quejigares, alcornocales, encinares y acebuchales ibéricos y que representan al conjunto de comunidades vegetales que constituyen las etapas de sustitución y degradación en un determinado ecosistema:

- Serie termomediterránea gaditano-onubo-algarviense mariánico monchiquense y bética subhúmeda silicícola del alcornoque. ***Oleo sylvestris – Querceto suberis sigmetum***
- Serie termomediterránea mariánico-monchiquense y bética seco-subhúmeda silicícola de la carrasca. ***Myrto communis – Querceto rotundifoliae sigmetum***
- Serie termomediterránea bético-algarviense y tingitana seco-subhúmedo-húmeda basófila de la carrasca. ***Smilaci mauritanicae – Querceto rotundifoliae sigmetum***

Atendiendo a las series edafófilas, en los márgenes de los cursos de agua se desarrollarían formaciones de la Geomegaserie riparia mediterránea y de regadíos y de la geomacroserie de los saladares y salinas.

7.2.1.4 Vegetación actual

La realidad actual del paisaje vegetal tiene que ver directamente con los usos tradicionales del territorio. En la antigüedad los bosques predominaban sobre cualquier otra formación vegetal, permaneciendo en segundo plano otras comunidades vegetales que hoy se distribuyen ampliamente por todo el territorio.

En las tierras aptas para su cultivo, mayoritarias en el ámbito de estudio, las comunidades climáticas han sido, casi en su totalidad, sustituidas fundamentalmente por parcelas de cereal, girasol y cultivos leñosos. El bosque autóctono de quercíneas, prácticamente ha desaparecido siendo sustituido por los terrenos agrícolas.

La vegetación del ámbito de la línea de evacuación se encuentra bastante influenciada por las actividades humanas, encontrándose prácticamente todo el territorio ocupado por cultivos herbáceos y leñosos.

A continuación se describen las unidades de vegetación afectadas presentes en el ámbito de estudio del proyecto. Se han diferenciado siete unidades de vegetación dignas de mención en el ámbito de estudio:

Cultivos herbáceos

Esta unidad, mayoritaria en el ámbito de estudio está constituida por parcelas dedicadas al cultivo de secano.

Las labores que necesitan estos cultivos se encuentran muy mecanizadas, lo que ha propiciado el abandono de aquellas tierras en las que se ve dificultada la utilización de medios mecánicos, quedando la vegetación natural reducida a los enclaves con mayores pendientes, con suelos poco profundos y pedregosos y a los límites entre parcelas.



Fotografía 1. Cultivo de girasol en el ámbito de estudio.

La mayor parte de estos terrenos corresponden a cereales o girasol. Estos cultivos están separados por numerosos linderos y ribazos que separan las parcelas en los que se encuentra vegetación ruderal nitrófila típica de este medio.

De los apoyos a recrecer, 43 se encuentran sobre esta unidad de vegetación.

Pastizales

Existen campos de cultivo abandonados y barbechos cerealistas donde, además de en las márgenes de las parcelas y viales que las delimitan, prolifera un pastizal y en ocasiones matorral típico de ambientes medianamente enriquecidos en nitrógeno de especies arvenses acompañantes de estos cultivos.

Los apoyos 21, 27, 173 y el apoyo 9 de la línea 220 kV Onuba – ENCE San Juan del Puerto se encuentran sobre este tipo de vegetación.



Fotografía 2. Pastizales en el ámbito de estudio.

Cultivos leñosos

Existen grandes extensiones dedicadas al cultivo del olivo y frutales, tanto en secano como en regadío. Es un cultivo propio del clima mediterráneo, que tradicionalmente se ha cultivado en secano y capaz de prosperar en terrenos no aptos para otros cultivos.

Los apoyos 16, 25, 30, 32, 60, 87, 133, 137 y 158 se localizan en esta unidad de vegetación.



Fotografía 3. Olivar en el ámbito de estudio.

Estas plantaciones se mantienen mediante laboreo y herbicidas. En las lindes de las parcelas, bordes de caminos, rodales donde no llega el tractor, etc., prolifera la vegetación arvense asociada a estos cultivos.

Eucaliptares

Se trata de repoblaciones forestales. El eucalipto se ha utilizado como especie de repoblación, tanto *Eucalyptus globulus* como *Eucalyptus camaldulensis* para su aprovechamiento maderero y para la fabricación de pasta celulósica. Son especies capaces de soportar suelos pobres. En el ámbito de estudio encontramos pequeñas parcelas de eucaliptos al norte del apoyo nº 16, en la zona de los apoyos desde el número 151 al número 158 y al sur de los apoyos nº 173, 193 y 196, así como ejemplares en los márgenes en los cursos de agua (al norte de los apoyos nº 59 y nº 60, al norte del apoyo nº 60, nº 137).



Fotografía 4. Eucaliptos en el ámbito de estudio.

Dehesas

Las dehesas son bosques aclarados de *Quercus sp.* en zonas que no se han sido utilizadas para aprovechamiento agrícola. Han sido roturados por diferentes medios para el aprovechamiento de los pastizales o productos forestales. Se trata por lo tanto de un ecosistema modificado por el hombre a partir del bosque mediterráneo.

Encontramos estas formaciones en la zona este del ámbito de estudio y en las proximidades de los apoyos del número 142 al número 158 de la línea eléctrica.

El estrato arbóreo es monoespecífico de alcornoques (*Quercus suber*) o encinas (*Quercus ilex subsp. ballota*), mientras que en el estrato arbustivo, destacan las jaras (*Cistus sp.*) En el estrato herbáceo se encuentran los pastizales, constituidos fundamentalmente por terófitos.

Estas formaciones corresponden con los hábitats de interés comunitario 6310 “Dehesas perennifolias de *Quercus spp.*”, de la Directiva 92/43/CEE.

Matorral

Se trata de una unidad minoritaria en el ámbito de estudio, representada por especies arbustivas como jaras acompañadas en ocasiones por encinas (*Quercus ilex subsp. ballota*) o acebuches (*Olea europea*).

En esta unidad de vegetación, el estrato herbáceo aparece representado por numerosas especies de gramíneas que forma un tapiz.

Vegetación de ribera

En las riberas del río Guadiamar encontramos tramos con bandas de vegetación de ribera compuestas principalmente por álamo blanco (*Populus alba*), sauce (*Salix sp.*), y tamariz (*Tamarix sp.*) y en algunos casos eucaliptos (*Eucalyptus sp.*). En este tipo de situaciones el chopo se comporta como especie pionera, aunque luego aparezcan otras especies como alisos o sauces cuando el estrato se estabiliza. Su adaptación a crecidas y estiajes le permite colonizar claros y terrenos desnudos de vegetación en las orillas de los cauces de agua.

El apoyo nº 39 se localiza sobre esta unidad de vegetación.



Fotografía 5. Bosque de ribera del río Guadiamar en el ámbito de estudio.

Esta unidad se corresponde en su extremo oeste al norte de la línea de evacuación con los hábitats de interés comunitario 92A0 “Bosques de galería de *Salix alba* y *Populus alba*”, 92D0

“Galerías ribereñas termomediterráneas (*Nerio-Tamaricetea*)” y 91B0 “Fresnedas termófilas de *Fraxinus angustifolia*” de la Directiva 92/43/CEE.

En las riberas del río Tinto encontramos una vegetación propia de ambientes ácidos como es el brezo de las minas (*Erica andevalensis*).



Fotografía 6. Ribera del río Tinto en el ámbito de estudio.

Marismas

Esta unidad la encontramos en dos zonas. Una de ellas en las inmediaciones del apoyo 218, al sur de Huelva, en el paraje denominado Marismas del Pinar, en las marismas del Río Tinto. Esta zona se encuentra muy degradada debido a que ha sufrido importantes problemas de contaminación por vertidos de fosfoyesos, lodos y cenizas de pirita y posteriormente ha sido objeto de proyectos de revegetación. Los apoyos 199 y 218 y el apoyo 8 de la línea 220 kV Onuba – ENCE San Juan del Puerto, se localizan en esta unidad de vegetación.



Fotografía 7. Marismas del Pinar.

Esta unidad se corresponde en su extremo oeste del ámbito de estudio con los hábitats de interés comunitario 1320 “Pastizales de *Spartina* (*Spartion maritimi*)”, de la Directiva 92/43/CEE.

Otra zona de marismas la encontramos en las inmediaciones de los apoyos desde el número 196 al número 199, al noreste de la ciudad de Huelva, en la zona de las Marismas de Nicoba. Está

formada por pastos de *Spartion marítima* y *Salicornia sp.* y se corresponde con los hábitats de interés comunitario 1310 “Vegetación anual pionera con *Salicornia* y otras especies de zonas fangosas o arenosas” y 1320 “Pastizales de *Spartina (Spartion marítimi)*”, de la Directiva 92/43/CEE.



Fotografía 8. Marismas de Nicoba.

7.2.1.5 Especies singulares y protegidas

Según el Sistema de Información sobre Flora Amenazada (FAME) y las Áreas de distribución de taxones de flora recogidos en la directiva hábitat (Directiva 92/43/CEE) de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía, en el ámbito de estudio se encuentran 7 especies incluidas en la Lista Roja de la Flora Vasculare de Andalucía. Tres de ellas; *Erica andevalensis*, *Isoetes setaceum* y *Marsilea strigosa*, están incluidas en el Listado Andaluz de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LAESPE) (Decreto 23/2012 por el que se regula la conservación y el uso sostenible de la flora y fauna silvestres y sus hábitats), además *Marsilea strigosa* está catalogada como “Vulnerable” en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas e incluida en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESPE) (Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero) y en el Anexo II de la Directiva Hábitats (Directiva 92/43/CEE).

ESPECIES	CATALOGO ANDALUZ	LAESPE	LISTA ROJA ANDALUCÍA	DIRECTIVA HÁBITATS	LESPE	CATÁLOGO ESPAÑOL
<i>Erica andevalensis</i>	-	X	VU	-	-	-
<i>Eryngium corniculatum</i>	-	-	VU	-	-	-
<i>Eryngium galioides</i>	-	-	VU	-	-	-
<i>Isoetes setaceum</i>	-	X	VU	-	-	-
<i>Isoetes velatum subsp. velatum</i>	-	-	DD	-	-	-
<i>Limonium algarvense</i>	-	-	DD	-	-	-
<i>Marsilea strigosa</i>	VU	X	VU	X	X	-

Tabla 11. Especies amenazadas en el ámbito de estudio. VU: Vulnerable, DD: Datos insuficientes. Fuente: Sistema de Información Sobre Flora Amenazada (FAME) y áreas de distribución de taxones de flora recogidos en la Directiva Hábitats.

Erica andevalensis, *Eryngium corniculatum*, *Eryngium galioides*, *Isoetes setaceum*, *Isoetes velatum subsp. velatum* y *Marsilea strigosa* se encuentran en la parte centro-oeste del ámbito de estudio, en las cuadrículas 10x10 km 29SQB03, 29SQB04 y 29SQB14, en las que se hallan los

apoyos nº 109 a 158. Mientras que *Limonium algarvense* se encuentra en la zona más al suroeste del ámbito de estudio, en la cuadrícula 10x10 km 29SPB82, en la que se hallan los apoyos nº 203 a 218.

No obstante, debido a la gran extensión de estas cuadrículas, se solicitó información más detallada a la administración, que facilitó cuadrículas 1x1 km de distribución de algunas de estas especies. Según esta información, en el entorno del apoyo nº 157 se ha descrito la presencia de *Eryngium galioides*, *Isoetes velatum subsp. velatum* y *Marsilea strigosa*.

Inventario de flora del ámbito de estudio

En este apartado se presentan las especies vegetales presentes en el entorno del ámbito de estudio.

Para elaborar el catálogo de especies presentes en el ámbito de estudio, además de las visitas a campo realizadas, se han consultado diferentes fuentes bibliográficas:

- Programa Anthos. Real Jardín Botánico-CSIC.
- Mapa de series de vegetación de España. M.A.P.A. ICONA.
- Catálogo de Información Ambiental de Andalucía de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía.

INVENTARIO DE LA FLORA DEL ÁMBITO DE ESTUDIO		
<i>Abutilon theophrasti</i>	<i>Eucalyptus globulus</i>	<i>Orobanche ramosa subsp. nana</i>
<i>Achillea maritima</i>	<i>Euphorbia exigua subsp. exigua</i>	<i>Osmunda regalis</i>
<i>Adiantum capillus-veneris</i>	<i>Euphorbia exigua</i>	<i>Osyris alba</i>
<i>Aeonium arboreum</i>	<i>Euphorbia falcata</i>	<i>Papaver dubium</i>
<i>Ageratina adenophora</i>	<i>Euphorbia lagascae</i>	<i>Papaver rhoeas</i>
<i>Agrimonia eupatoria</i>	<i>Euphorbia peplus</i>	<i>Parapholis incurva</i>
<i>Agrostemma githago</i>	<i>Euphorbia pterococca</i>	<i>Paronychia echinulata</i>
<i>Agrostis castellana</i>	<i>Euphorbia serrata</i>	<i>Paspalum notatum</i>
<i>Agrostis pourretii</i>	<i>Euphorbia terracina</i>	<i>Phagnalon saxatile</i>
<i>Allium chamaemoly</i>	<i>Fedia cornucopiae</i>	<i>Phalaris aquatica</i>
<i>Allium neapolitanum</i>	<i>Filago gallica</i>	<i>Phillyrea angustifolia</i>
<i>Allium paniculatum</i>	<i>Filago minima</i>	<i>Phlomis herba-venti</i>
<i>Allium pruinatum</i>	<i>Filago pyramidata</i>	<i>Phlomis purpurea</i>
<i>Allium roseum</i>	<i>Flueggea tinctoria</i>	<i>Pinus pinaster</i>
<i>Allium sphaerocephalon</i>	<i>Foeniculum vulgare</i>	<i>Piptatherum miliaceum</i>
<i>Allium stearnii</i>	<i>Fraxinus angustifolia</i>	<i>Pistacia lentiscus</i>
<i>Alopecurus myosuroides</i>	<i>Fritillaria stenophylla</i>	<i>Plantago afra</i>
<i>Amaranthus albus</i>	<i>Fumana thymifolia</i>	<i>Plantago lagopus</i>
<i>Amaranthus deflexus</i>	<i>Fumaria agraria</i>	<i>Platycapnos spicata</i>
<i>Ambrosia maritima</i>	<i>Fumaria capreolata</i>	<i>Plumbago europaea</i>
<i>Ambrosia tenuifolia</i>	<i>Fumaria densiflora</i>	<i>Poa annua</i>

INVENTARIO DE LA FLORA DEL ÁMBITO DE ESTUDIO

<i>Ammi majus</i>	<i>Fumaria mirabilis</i>	<i>Poa bulbosa</i>
<i>Ammi visnaga</i>	<i>Fumaria officinalis</i>	<i>Poa trivialis</i>
<i>Anacyclus clavatus</i>	<i>Fumaria parviflora</i>	<i>Podospermum laciniatum</i>
<i>Anagallis arvensis</i>	<i>Fumaria reuteri</i>	<i>Polygonum aviculare</i>
<i>Anagallis monelli</i>	<i>Gaillardia aristata</i>	<i>Polygonum lapathifolium</i>
<i>Anagyris foetida</i>	<i>Galactites tomentosus</i>	<i>Polypogon maritimus</i>
<i>Anchusa azurea</i>	<i>Galium aparine</i>	<i>Polypogon viridis</i>
<i>Anogramma leptophylla</i>	<i>Galium murale</i>	<i>Prasium majus</i>
<i>Anthemis arvensis</i>	<i>Galium parisiense</i>	<i>Prunus dulcis</i>
<i>Anthoxanthum ovatum</i>	<i>Gastridium ventricosum</i>	<i>Pteridium aquilinum</i>
<i>Arbutus unedo</i>	<i>Gaudinia fragilis</i>	<i>Pterocephalidium diandrum</i>
<i>Arctotheca calendula</i>	<i>Genista hirsuta</i>	<i>Pterospartum tridentatum subsp. tridentatum</i>
<i>Arenaria conimbricensis</i>	<i>Genista polyanthos</i>	<i>Pterospartum tridentatum</i>
<i>Arenaria emarginata subsp. emarginata</i>	<i>Genista triacanthos</i>	<i>Puccinellia festuciformis</i>
<i>Arisarum vulgare</i>	<i>Gladiolus communis</i>	<i>Pulicaria arabica subsp. hispanica</i>
<i>Aristolochia baetica</i>	<i>Gladiolus italicus</i>	<i>Pulicaria sicula</i>
<i>Arthrocnemum macrostachyum</i>	<i>Glyceria fluitans</i>	<i>Quercus coccifera</i>
<i>Arum italicum</i>	<i>Glycyrrhiza foetida</i>	<i>Quercus ilex subsp. ballota</i>
<i>Asparagus acutifolius</i>	<i>Glycyrrhiza glabra</i>	<i>Quercus suber</i>
<i>Asparagus albus</i>	<i>Gossypium herbaceum</i>	<i>Ranunculus bullatus</i>
<i>Asparagus aphyllus</i>	<i>Grindelia pulchella</i>	<i>Ranunculus ficaria</i>
<i>Asphodelus fistulosus</i>	<i>Guizotia abyssinica</i>	<i>Ranunculus ophioglossifolius</i>
<i>Asphodelus ramosus subsp. ramosus</i>	<i>Halimium halimifolium</i>	<i>Raphanus raphanistrum</i>
<i>Asphodelus serotinus</i>	<i>Halopeplis amplexicaulis</i>	<i>Rapistrum rugosum</i>
<i>Atriplex halimus</i>	<i>Hedysarum spinosissimum</i>	<i>Reichardia gaditana</i>
<i>Atriplex patula</i>	<i>Helianthemum angustatum</i>	<i>Reichardia intermedia</i>
<i>Atriplex prostrata</i>	<i>Helianthemum apenninum subsp. stoechadifolium</i>	<i>Reseda lutea</i>
<i>Avena barbata</i>	<i>Helichrysum serotinum subsp. picardii</i>	<i>Reseda media</i>
<i>Avena sterilis subsp. sterilis</i>	<i>Helichrysum stoechas</i>	<i>Retama sphaerocarpa</i>
<i>Avena strigosa subsp. strigosa</i>	<i>Heliotropium curassavicum</i>	<i>Rhamnus oleoides</i>
<i>Baccharis articulata</i>	<i>Heliotropium europaeum</i>	<i>Romulea ramiflora subsp. gaditana</i>
<i>Baccharis pingraea</i>	<i>Hippocrepis rupestris</i>	<i>Rosa canina</i>
<i>Baldellia repens subsp. cavanillesii</i>	<i>Holcus lanatus</i>	<i>Rosa micrantha</i>
<i>Bassia scoparia</i>	<i>Hordeum marinum</i>	<i>Rosa squarrosa</i>

INVENTARIO DE LA FLORA DEL ÁMBITO DE ESTUDIO

<i>Bellis annua</i>	<i>Hordeum murinum</i>	<i>Rosmarinus officinalis</i>
<i>Bellis microcephala</i>	<i>Hymenocarpus hamosus</i>	<i>Rubia peregrina</i>
<i>Bellis perennis</i>	<i>Hypochaeris glabra</i>	<i>Rubus ulmifolius</i>
<i>Beta vulgaris</i>	<i>Hypochaeris radicata</i>	<i>Rumex bucephalophorus</i>
<i>Bidens aureus</i>	<i>Isoetes histrix</i>	<i>Rumex roseus</i>
<i>Bituminaria bituminosa</i>	<i>Isoetes velatum subsp. velatum</i>	<i>Ruta angustifolia</i>
<i>Borago officinalis</i>	<i>Isoetes setaceum</i>	<i>Salicornia dolichostachya</i>
<i>Brachypodium distachyon</i>	<i>Jasione montana</i>	<i>Salsola vermiculata</i>
<i>Brassica barrelieri</i>	<i>Jasminum fruticans</i>	<i>Salvia argentea</i>
<i>Brassica oxyrrhina</i>	<i>Juncus acutiflorus</i>	<i>Salvia verbenaca</i>
<i>Briza maxima</i>	<i>Juncus acutus subsp. acutus</i>	<i>Sanguisorba hybrida</i>
<i>Briza minor</i>	<i>Juncus articulatus subsp. articulatus</i>	<i>Sanguisorba verrucosa</i>
<i>Bromus catharticus</i>	<i>Juncus bufonius</i>	<i>Sarcocornia fruticosa</i>
<i>Bromus hordeaceus</i>	<i>Juncus capitatus</i>	<i>Sarcocornia perennis subsp. perennis</i>
<i>Bromus lanceolatus</i>	<i>Juncus emmanuelis</i>	<i>Scabiosa atropurpurea</i>
<i>Bromus madritensis</i>	<i>Juncus heterophyllus</i>	<i>Scandix pecten-veneris</i>
<i>Bromus rigidus</i>	<i>Juncus minutulus</i>	<i>Schenkia spicata</i>
<i>Brunsvigia rosea</i>	<i>Juncus striatus</i>	<i>Scilla autumnalis</i>
<i>Calendula arvensis</i>	<i>Juniperus oxycedrus subsp. macrocarpa</i>	<i>Scirpoides holoschoenus</i>
<i>Calluna vulgaris</i>	<i>Juniperus phoenicea subsp. turbinata</i>	<i>Scolymus hispanicus subsp. occidentalis</i>
<i>Calystegia sepium</i>	<i>Juno planifolia</i>	<i>Scolymus hispanicus</i>
<i>Campanula transtagana</i>	<i>Kickxia cirrhosa</i>	<i>Scorpiurus sulcatus</i>
<i>Capparis spinosa subsp. spinosa</i>	<i>Kickxia lanigera</i>	<i>Scorzonera hispanica</i>
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	<i>Kickxia spuria subsp. integrifolia</i>	<i>Scorzoneroides palisiae</i>
<i>Carduus pycnocephalus</i>	<i>Kickxia spuria subsp. spuria</i>	<i>Scrophularia auriculata</i>
<i>Carex panicea</i>	<i>Lactuca virosa</i>	<i>Scrophularia canina subsp. canina</i>
<i>Carlina corymbosa</i>	<i>Lamium amplexicaule</i>	<i>Scrophularia canina</i>
<i>Carlina gummifera</i>	<i>Lathyrus aphaca</i>	<i>Scrophularia frutescens</i>
<i>Carthamus lanatus</i>	<i>Lathyrus ochrus</i>	<i>Scrophularia sambucifolia subsp. sambucifolia</i>
<i>Celtis australis</i>	<i>Lathyrus sphaericus</i>	<i>Scrophularia sambucifolia</i>
<i>Cenchrus echinatus</i>	<i>Lavandula pedunculata</i>	<i>Selaginella denticulata</i>
<i>Cenchrus spinifex</i>	<i>Lavandula stoechas subsp. luisieri</i>	<i>Senecio jacobaea</i>
<i>Centaurea calcitrapa</i>	<i>Lavandula stoechas subsp. stoechas</i>	<i>Senecio vulgaris</i>
<i>Centaurea cordubensis</i>	<i>Lavandula stoechas</i>	<i>Sida rhombifolia</i>
<i>Centaurea pullata</i>	<i>Lavatera arborea</i>	<i>Silene diversifolia subsp. bergiana</i>

INVENTARIO DE LA FLORA DEL ÁMBITO DE ESTUDIO

<i>Centaurium tenuiflorum</i>	<i>Lavatera trimestris</i>	<i>Silene gallica</i>
<i>Cerastium pumilum</i>	<i>Lemna valdiviana</i>	<i>Silene inaperta subsp. inaperta</i>
<i>Cerithe gymnandra</i>	<i>Leontodon saxatilis subsp. rothii</i>	<i>Silene inaperta</i>
<i>Cerithe major</i>	<i>Leptochloa fusca subsp. uninervia</i>	<i>Silene littorea subsp. littorea</i>
<i>Cestrum parqui</i>	<i>Leucaena leucocephala</i>	<i>Silene niceensis</i>
<i>Chamaerops humilis</i>	<i>Limoniastrum monopetalum</i>	<i>Silene portensis subsp. portensis</i>
<i>Chamaesyce maculata</i>	<i>Limonium algarvense</i>	<i>Silene portensis</i>
<i>Cheilanthes maderensis</i>	<i>Limonium ferulaceum</i>	<i>Silene vulgaris</i>
<i>Chenopodium album</i>	<i>Linaria latifolia</i>	<i>Sinapis alba</i>
<i>Chenopodium ambrosioides</i>	<i>Linaria micrantha</i>	<i>Sinapis arvensis</i>
<i>Chenopodium opulifolium</i>	<i>Linaria spartea</i>	<i>Smilax aspera</i>
<i>Chenopodium vulvaria</i>	<i>Linaria viscosa</i>	<i>Solanum bonariense</i>
<i>Chrozophora tinctoria</i>	<i>Linum bienne</i>	<i>Solanum dulcamara</i>
<i>Cichorium intybus</i>	<i>Linum tenue</i>	<i>Solanum elaeagnifolium</i>
<i>Cistus albidus</i>	<i>Lomelosia simplex subsp. dentata</i>	<i>Solanum nigrum</i>
<i>Cistus crispus</i>	<i>Lomelosia stellata</i>	<i>Solanum sisymbriifolium</i>
<i>Cistus ladanifer</i>	<i>Lotus conimbricensis</i>	<i>Solidago chilensis</i>
<i>Cistus libanotis</i>	<i>Lotus parviflorus</i>	<i>Sonchus microcephalus</i>
<i>Cistus monspeliensis</i>	<i>Lupinus cosentinii</i>	<i>Spartina versicolor</i>
<i>Cistus populifolius</i>	<i>Lygeum spartum</i>	<i>Spergula arvensis</i>
<i>Cistus salviifolius</i>	<i>Lythrum acutangulum</i>	<i>Spergularia fimbriata</i>
<i>Cladanthus mixtus</i>	<i>Lythrum junceum</i>	<i>Spergularia purpurea</i>
<i>Cleome violacea</i>	<i>Lythrum thymifolia</i>	<i>Sphenopus divaricatus</i>
<i>Clinopodium vulgare</i>	<i>Malva hispanica</i>	<i>Spirodela punctata</i>
<i>Colchicum autumnale</i>	<i>Mandragora autumnalis</i>	<i>Stellaria media</i>
<i>Colchicum lusitanum</i>	<i>Mantisalca salmantica</i>	<i>Sternbergia colchiciflora</i>
<i>Colchicum multiflorum</i>	<i>Margotia gummifera</i>	<i>Stipa capensis</i>
<i>Coleostephus myconis</i>	<i>Marrubium vulgare</i>	<i>Suaeda fruticosa</i>
<i>Convolvulus arvensis</i>	<i>Marsilea strigosa</i>	<i>Symphotrichum squamatum</i>
<i>Convolvulus siculus</i>	<i>Medicago intertexta</i>	<i>Taeniatherum caput-medusae</i>
<i>Convolvulus tricolor</i>	<i>Medicago littoralis</i>	<i>Teesdalia coronopifolia</i>
<i>Corema album</i>	<i>Medicago murex</i>	<i>Teucrium haenseleri</i>
<i>Corynephorus fasciculatus</i>	<i>Medicago polymorpha</i>	<i>Teucrium resupinatum</i>
<i>Cosentinia vellea</i>	<i>Medicago scutellata</i>	<i>Thapsia minor</i>
<i>Cotula australis</i>	<i>Melilotus albus</i>	<i>Thapsia nitida</i>
<i>Cotula coronopifolia</i>	<i>Melilotus indicus</i>	<i>Thapsia villosa</i>
<i>Crassula tillaea</i>	<i>Melilotus segetalis</i>	<i>Thymra capitata</i>

INVENTARIO DE LA FLORA DEL ÁMBITO DE ESTUDIO

<i>Crataegus monogyna</i>	<i>Melilotus siculus</i>	<i>Thymus mastichina</i> subsp. <i>donyanae</i>
<i>Crepis vesicaria</i> subsp. <i>taraxacifolia</i>	<i>Melilotus sulcatus</i>	<i>Thymus mastichina</i> subsp. <i>mastichina</i>
<i>Crupina crupinastrum</i>	<i>Mentha pulegium</i>	<i>Thymus mastichina</i>
<i>Cuscuta campestris</i>	<i>Mentha suaveolens</i>	<i>Torilis arvensis</i> subsp. <i>neglecta</i>
<i>Cynodon dactylon</i>	<i>Mercurialis ambigua</i>	<i>Trifolium bocconeii</i>
<i>Cynoglossum clandestinum</i>	<i>Mesembryanthemum crystallinum</i>	<i>Trifolium campestre</i>
<i>Cynoglossum creticum</i>	<i>Mesembryanthemum nodiflorum</i>	<i>Trifolium glomeratum</i>
<i>Cynosurus echinatus</i>	<i>Micromeria graeca</i>	<i>Trifolium ligusticum</i>
<i>Cyperus eragrostis</i>	<i>Micropyrum tenellum</i>	<i>Trifolium mutabile</i>
<i>Cyperus rotundus</i>	<i>Misopates orontium</i>	<i>Trifolium repens</i>
<i>Cytisus striatus</i>	<i>Muscari comosum</i>	<i>Trifolium resupinatum</i>
<i>Dactylis glomerata</i>	<i>Muscari neglectum</i>	<i>Trifolium scabrum</i>
<i>Daphne gnidium</i>	<i>Myrtus communis</i>	<i>Trifolium stellatum</i>
<i>Datura innoxia</i>	<i>Narcissus cavanillesii</i>	<i>Trifolium tomentosum</i>
<i>Daucus aureus</i>	<i>Narcissus jonquilla</i>	<i>Trifolium vessiculosum</i>
<i>Daucus carota</i>	<i>Narcissus obsoletus</i>	<i>Triglochin bulbosa</i> subsp. <i>barrelieri</i>
<i>Daucus muricatus</i>	<i>Narcissus papyraceus</i>	<i>Triguera osbeckii</i>
<i>Digitalis purpurea</i>	<i>Narcissus serotinus</i>	<i>Tripodion tetraphyllum</i>
<i>Dipcadi serotinum</i> subsp. <i>serotinum</i>	<i>Narcissus triandrus</i> subsp. <i>triandrus</i>	<i>Trisetum paniceum</i>
<i>Distichoselinum tenuifolium</i>	<i>Nepeta multibracteata</i>	<i>Tuberaria guttata</i>
<i>Dittrichia viscosa</i>	<i>Nepeta tuberosa</i>	<i>Ulex australis</i> subsp. <i>australis</i>
<i>Dorycnopsis gerardi</i>	<i>Nerium oleander</i>	<i>Ulex eriocladius</i>
<i>Ecballium elaterium</i> subsp. <i>dioicum</i>	<i>Nicotiana glauca</i>	<i>Urospermum picroides</i>
<i>Echium gaditanum</i>	<i>Nicotiana tabacum</i>	<i>Urtica dioica</i>
<i>Echium italicum</i>	<i>Nigella damascena</i>	<i>Utricularia gibba</i>
<i>Echium plantagineum</i>	<i>Nigella papillosa</i> subsp. <i>papillosa</i>	<i>Velezia rigida</i>
<i>Echium vulgare</i>	<i>Nigella papillosa</i>	<i>Verbascum masguindalii</i>
<i>Eclipta prostrata</i>	<i>Nonea vesicaria</i>	<i>Verbascum pulverulentum</i>
<i>Elaeoselinum foetidum</i>	<i>Oenanthe crocata</i>	<i>Verbascum sinuatum</i>
<i>Elatine bronchonii</i>	<i>Oenanthe globulosa</i>	<i>Verbascum virgatum</i>
<i>Eleocharis multicaulis</i>	<i>Oenothera laciniata</i>	<i>Verbena officinalis</i>
<i>Eleusine tristachya</i>	<i>Olea europaea</i> subsp. <i>europaea</i>	<i>Verbena supina</i>
<i>Emex spinosa</i>	<i>Ononis baetica</i>	<i>Veronica anagallis-aquatica</i>
<i>Equisetum arvense</i>	<i>Ononis biflora</i>	<i>Veronica hederifolia</i>
<i>Equisetum ramosissimum</i>	<i>Ononis broteriana</i>	<i>Vicia benghalensis</i>

INVENTARIO DE LA FLORA DEL ÁMBITO DE ESTUDIO		
<i>Equisetum telmateia</i>	<i>Ononis diffusa</i>	<i>Vicia dasycarpa</i>
<i>Eragrostis curvula</i>	<i>Ononis mitissima</i>	<i>Viguiera anchlussifolia</i>
<i>Erica andevalensis</i>	<i>Ononis pinnata</i>	<i>Vinca difformis subsp. difformis</i>
<i>Erica arborea</i>	<i>Ononis pubescens</i>	<i>Volutaria tubuliflora</i>
<i>Erica australis</i>	<i>Ononis viscosa subsp. brachycarpa</i>	<i>Vulpia alopecuros</i>
<i>Erica lusitanica</i>	<i>Ononis viscosa subsp. porrigens</i>	<i>Vulpia ciliata</i>
<i>Erica umbellata</i>	<i>Ophioglossum lusitanicum</i>	<i>Vulpia fontquerana</i>
<i>Erigeron bonariensis</i>	<i>Ophrys bombyliflora</i>	<i>Vulpia membranacea</i>
<i>Erigeron sumatrensis</i>	<i>Ophrys sphegodes</i>	<i>Vulpia muralis</i>
<i>Erodium botrys</i>	<i>Opuntia tuna</i>	<i>Withania somnifera</i>
<i>Erodium cicutarium</i>	<i>Orchis conica</i>	<i>Wolffia arrhiza</i>
<i>Erodium malacoides</i>	<i>Orchis italica</i>	<i>Zannichellia peltata</i>
<i>Erophaca baetica subsp. baetica</i>	<i>Ornitholagum arabicum</i>	<i>Zantedeschia aethiopica</i>
<i>Erica andevalensis</i>	<i>Ornithopus compressus</i>	<i>Zoysia matrella</i>
<i>Eruca vesicaria</i>	<i>Ornithopus sativus subsp. isthmocarpus</i>	<i>Zantedeschia aethiopica</i>
<i>Eryngium corniculatum</i>	<i>Orobanche cernua</i>	<i>Zoysia matrella</i>
<i>Eryngium galioides</i>	<i>Orobanche crenata</i>	
<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	<i>Orobanche minor</i>	

Tabla 12. Listado de las especies más representativas del ámbito de estudio.

7.2.2 Fauna

El conocimiento de las comunidades faunísticas del territorio a estudiar resulta de gran interés en los estudios ambientales ya que éstas son unos buenos indicadores de las condiciones ambientales que predominan en la zona. El conocimiento de estas comunidades es útil tanto por la información que proporcionan como por la importancia que se deriva de su conservación. Por esta razón, los taxones de fauna (mamíferos, anfibios, reptiles, aves, etc.) son ideales para interpretar de forma comparativa la incidencia sobre el medio ambiente ante los factores ambientales que se les impongan, tanto de forma natural como artificial.

En el caso de las líneas eléctricas de transporte de energía, la avifauna tiene una gran importancia. Como se detalla a continuación, el emplazamiento de la línea eléctrica intercepta parcialmente varias Zonas Especiales de Conservación (ZECs) y Áreas de Importancia para las Aves (IBAs).

Según el Inventario Nacional de Biodiversidad de Vertebrados e Invertebrados (Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino, 2008), elaborado a partir de varios Atlas y Libros Rojos, el área de estudio de la línea eléctrica se localiza en las cuadrículas UTM 10x10 km 29SQB64, 29SQB54, 29SQB44, 29SQB34, 29SQB24, 29SQB14, 29SQB04, 29SQB03, 29SPB93, 29SPB83 y 29SPB82.

El análisis de la comunidad vertebrada se ha centrado en la avifauna debido a su mayor sensibilidad ante la instalación y funcionamiento de este tipo de infraestructuras. Existen

numerosos estudios científicos y publicaciones que determinan las afecciones provocadas a las aves por los tendidos eléctricos aéreos. Estas afecciones se deben principalmente al riesgo de electrocución y/o colisión.

En cuanto a la electrocución, afectaría a todas aquellas aves de tamaño mediano/grande que utilizan los apoyos de los tendidos como posaderos, es decir, córvidos, aves rapaces y cigüeñas, no obstante en las líneas a 220kV, el riesgo de electrocución es nulo dada la distancia entre conductores y entre estos y la cruceta, superior a la envergadura de las grandes rapaces.

Por otro lado, la colisión contra los cables puede afectar a todo tipo de aves, siendo más susceptibles aquellas cuyo vuelo es rápido (palomas, anátidas y gangas) y aquellas especies cuyo vuelo no es especialmente ágil, como las grullas, flamencos y algunas aves esteparias (avutarda común o sisón común).

7.2.2.1 Metodología

La descripción de la fauna presente en el ámbito de la línea eléctrica se ha realizado en base a los siguientes criterios:

- Consulta del Inventario Nacional de Biodiversidad de Vertebrados de España (2008).
- Consulta en la página del Subsistema de Biodiversidad de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía (<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/>).
- Consulta de Planes de Conservación y Recuperación de especies en el ámbito de estudio (<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/>).
- Consulta del Servicio WMS correspondiente al Mapa de Biodiversidad elaborado a partir del Atlas de Andalucía (tomo II) de la Consejería de Obras Públicas y Transportes y la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía. Desarrollado a escala 1:400.000. Refleja la variación y abundancia relativa de hábitats y especies (<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/>).
- Consulta de los programas de seguimiento e inventarios de fauna silvestre que se llevan a cabo en Andalucía (<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/>).
- Consulta a la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía de los datos disponibles en relación a las especies de interés. La información consultada ha sido la siguiente:
- Estudios e información sobre presencia de quirópteros y/o sus refugios, así como presencia de fauna catalogada y de interés en la zona de estudio.
- Datos relativos a los censos de fauna realizados de manera oficial en los últimos años en la zona de estudio, destacando especialmente las aves esteparias y acuáticas, dormideros y/o zonas de alimentación de aves gregarias, y lugares de reproducción de especies catalogadas.
- Presencia de comederos de aves necrófagas.

7.2.2.2 Comunidades y hábitats faunísticos

Los hábitats presentes en un área condicionan la presencia de determinadas especies de fauna. En el ámbito de estudio encontramos cierta diversidad de hábitats. No obstante, debemos destacar que tanto en la zona de ubicación de la infraestructura como en su entorno ha existido

un factor fundamental: la acción antrópica, que ha introducido cambios sustanciales en la composición de las comunidades vegetales. Aun así, en la zona podemos distinguir zonas de matorral típico mediterráneo, formaciones adehesadas de encina, alcornoque y acebuche, y vegetación de ribera, asociada principalmente a los márgenes del río Tinto y otros cauces de menor envergadura. La diversidad espacial permite la existencia de nichos aprovechables por un buen número de especies.

La importancia del ámbito de estudio para la fauna queda de manifiesto por la existencia de diversos espacios naturales de interés para la misma, como son:

- Espacios de la Red Natura 2000:
 - ZEC Corredor ecológico del río Guadiamar (ES6180005).
 - ZEC Corredor ecológico del río Tinto (ES6150021).
 - ZEC Marismas y riberas del Tinto (ES6150014).
- Ámbito de Aplicación del Plan de Conservación de Aves Esteparias (Acuerdo de 18 de enero de 2011, del Consejo de Gobierno), del Plan de Recuperación y conservación de Especies de Aves Acuáticas (Acuerdo de 13 de marzo de 2012, del Consejo de Gobierno), del Plan de Recuperación del Lince Ibérico (Acuerdo de 18 de enero de 2011, del Consejo de Gobierno), y del Plan de Recuperación y conservación de Peces e Invertebrados de Medios Acuáticos Epicontinentales (Acuerdo de 13 de marzo de 2012, del Consejo de Gobierno).
- Zona Importante para las Aves Esteparias (ZIAE) de Andalucía (2007) denominada *Campos de Tejada*.
- Áreas Importantes para las Aves (IBAs):
 - IBA nº 260 Condado-Campiña.
 - IBA nº 261 Marismas del Tinto y del Odiel y lagunas costeras de Huelva.
- Áreas prioritarias recogidas en la Orden de 4 de junio de 2009, por la que se delimitan las áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración de las especies de aves incluidas en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas y se dispone la publicación de las zonas de protección existentes en la Comunidad Autónoma de Andalucía en las que serán de aplicación las medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en las líneas eléctricas aéreas de alta tensión.

A continuación se describen las comunidades faunísticas asociadas a los biotopos más representativos presentes en la zona de estudio:

Cultivos

La agricultura intensiva ha introducido importantes cambios en la composición y estructura de la cobertura vegetal del territorio en estudio, originando hábitats en los que desarrollan la totalidad o una parte de su ciclo vital numerosas especies de fauna.

Los cultivos constituyen el biotopo por excelencia dentro del ámbito de estudio. Se trata de un ecosistema de gran importancia faunística, especialmente para las aves, y así lo recogen algunas de las figuras de protección existentes en el ámbito de estudio.

Concretamente, los apoyos 48 a 54 se encuentran dentro de la ZIAE *Campos de Tejada*; los apoyos 48 a 117 se ubican en el Ámbito de Aplicación del Plan de Conservación de Aves Esteparias; los apoyos 48 a 183 están incluidos dentro de la IBA nº 260 *Condado-Campiña*; y por último, los apoyos 8, 9, 196 y 218 se encuentran dentro de la IBA nº 261 *Marismas del Tinto y del Odiel y lagunas costeras de Huelva*.

En el ámbito de estudio dominan los cultivos de distintos cereales (trigo, cebada, avena) y frutales (olivares, cítricos, etc.). En el caso de los cultivos de cereal, éstos se caracterizan por la homogeneidad del estrato herbáceo y ausencia o escasez de árboles y arbustos, los cuales muchas veces se restringen a pies dispersos o a líneas de arbolado o arbustivas en los lindes de las fincas. Esta homogeneidad en el cultivo también supone en la mayoría de las ocasiones una limitación en la diversidad y biomasa de insectos debido al empleo de tratamientos fitosanitarios.

En definitiva, se trata de un medio artificial donde la capacidad de acogida del mismo para la fauna dista mucho de la que ofrecen otros medios naturales. Así, la disponibilidad de nichos variados para la fauna está muy restringida y esta alteración limita en gran medida la presencia de especies que requieren cierto grado de cobertura vegetal o que necesitan la presencia de comunidades vegetales poco alteradas.

No obstante, los cultivos del área de estudio, al tratarse de grandes parcelas dedicadas a la plantación de cereales, son el hábitat adecuado para una nutrida e interesante comunidad de aves adaptadas al medio estepario, y que han encontrado en estos ambientes unas condiciones parecidas a las que existían en sus hábitats de origen. La comunidad de aves se ve enriquecida gracias a la presencia de sub-hábitats como yermos, terrenos baldíos y parcelas sin cultivar, que ofrecen alternativas adecuadas para la alimentación, refugio y cría de estas especies.

Los eriales son importantes para el asentamiento de especies durante la época de reproducción como la cogujada común (*Galerida cristata*), el bisbita campestre (*Anthus campestris*), la terrera común (*Calandrella brachydactyla*) y la collalba rubia (*Oenanthe hispanica*). Llegado el invierno, los eriales pierden importancia como sustrato relevante al desaparecer algunas de las especies características, al tratarse de migrantes transaharianos.

En los baldíos se reproducen también otras especies como la calandria común (*Melanocorypha calandra*), a la vez que son visitados por bandos nómadas de jilgueros (*Carduelis carduelis*), pardillos (*Carduelis cannabina*), gorriónes molineros (*Passer montanus*), etc.

Entre las aves esteparias depredadoras destacan como rapaces diurnas migradoras el aguilucho cenizo (*Circus pygargus*) y el cernícalo primilla (*Falco naumanni*). Al atardecer, el alcotán (*Falco subbuteo*), y por último el mochuelo común (*Athene noctua*) como rapaz nocturna significativa. También son frecuentes otras aves como la cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*), y otras típicamente esteparias como el sisón (*Tetrax tetrax*), la avutarda (*Otis tarda*) y el alcaraván (*Burhinus oedicnemus*).

En los huertos también pueden encontrarse otras especies como el petirrojo (*Erithacus rubecula*), la tarabilla común (*Saxicola rubicola*), la curruca cabecinegra (*Sylvia melanocephala*), el carbonero común (*Parus major*), el gorrión común (*Passer domesticus*), el pinzón vulgar (*Fringilla coelebs*), el verdecillo (*Serinus serinus*), etc.

La presencia de anfibios en este medio se limita a la rana común (*Pelophylax perezi*), que puede ser observada en pozos y abrevaderos para el ganado. Los reptiles más característicos son la culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*), la culebra de escalera (*Rhinechis scalaris*) y el lagarto ocelado (*Timon lepidus*).

Los mamíferos están representados, fundamentalmente, por roedores de marcado carácter antropófilo: ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*), rata común (*Rattus norvegicus*), ratón

casero (*Mus domesticus*), ratón moruno (*Mus spretus*), etc., pero también aparecen otras especies como el erizo común (*Erinaceus europaeus*) y la comadreja (*Mustela nivalis*). Por su parte, la población de conejos (*Oryctolagus cuniculus*) sigue estando mermada como consecuencia de la mixomatosis y la neumonía hemorrágico vírica (NHV), con la consiguiente repercusión sobre las poblaciones de sus depredadores.

Además, hay que mencionar la presencia potencial de lince ibérico (*Lynx pardinus*), puesto que el ámbito de estudio (fundamentalmente el área asociada al corredor ecológico del río Tinto), se considera potencial zona de paso de esta especie.

El ecosistema del olivar mantiene una fauna muy característica debido a que el olivo (*Olea europea*) presenta dos peculiaridades: el tronco tiende a quedarse hueco a medida que el árbol se hace más grueso y envejece, y su fruto constituye un alimento de gran valor energético. Actúa, por lo tanto, como refugio de una amplia fauna, que incluye desde aves como el mochuelo (*Athene noctua*) y la abubilla (*Upupa epops*) hasta mamíferos como la gineta (*Genetta genetta*); y como alimento de aves y mamíferos, como es el caso de multitud de consumidores de aceitunas, desde ratones de campo hasta estorninos (*Sturnus* sp.) o curruca capirotadas (*Sylvia atricapilla*). Atrae además, por sus hojas, flores o frutos, a una gran variedad de insectos. Esta rica entomofauna forma parte a su vez de la dieta de numerosos insectívoros.

Zonas arbustivas

Este biotopo tiene escasa representación en el ámbito de estudio, encontrándose fundamentalmente en la zona central analizada. Independientemente de su origen, estado evolutivo y composición florística, todos los matorrales de la zona presentan características fisonómicas comunes que permiten agruparlos en un solo tipo de hábitat.

Entre los vertebrados fitófagos que ocupan este biotopo cabe destacar el ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*), el topillo mediterráneo (*Microtus duodecimcostatus*), el lirón careto (*Eliomys quercinus*), el conejo (*Oryctolagus cuniculus*) y la liebre ibérica (*Lepus granatensis*) como representantes de la mastofauna. En el mismo nivel trófico se encuentran aves pequeñas como el pardillo común (*Carduelis cannabina*), el jilguero (*Carduelis carduelis*), el verdicillo (*Serinus serinus*), la curruca rabilarga (*Sylvia undata*), la curruca tomillera (*Sylvia conspicillata*), la curruca zarcera (*Sylvia communis*), la tarabilla común (*Saxicola rubicola*), el triguero (*Emberiza calandra*) y la perdiz roja (*Alectoris rufa*). Inmediatamente por encima de éstos, en la pirámide trófica se localizarían el alcaudón real (*Lanius meridionalis*) y el abejaruco (*Merops apiaster*).

Existen algunos anfibios y reptiles de régimen insectívoro como el sapillo moteado ibérico (*Pelodytes ibericus*), el sapo de espuelas (*Pelobates cultripes*), el sapo corredor (*Epidalea calamita*), la lagartija colilarga occidental (*Psammotromus manuelae*) y la lagartija colirroja (*Acanthodactylus erythrurus*). Sin embargo, la mayor abundancia relativa en este nivel corresponde a las aves, representadas por especies como la tarabilla común (*Saxicola rubicola*), la collalba gris (*Oenanthe oenanthe*), la collalba rubia (*Oenanthe hispanica*), la alondra común (*Alauda arvensis*), la cogujada montesina (*Galerida theklae*), la curruca rabilarga (*Sylvia undata*), la curruca cabecinegra (*Sylvia melanocephala*), el alcaudón común (*Lanius senator*), la abubilla (*Upupa epops*) y el mochuelo común (*Athene noctua*).

La abundancia de especies atrae sobre este biotopo a depredadores procedentes de otros medios circundantes, pudiendo ser el territorio de caza de grandes rapaces como el águila real (*Aquila chrysaetos*) y el águila imperial (*Aquila adalberti*), si bien ambas especies no son

reproductoras en el ámbito de estudio. También cuenta con depredadores característicos como el lagarto ocelado (*Timon lepidus*), el cernícalo primilla (*Falco naumanni*) y la comadreja (*Mustela nivalis*). Pero el depredador por excelencia de este medio es el meloncillo (*Herpestes ichneumon*), un mamífero carnívoro de hábitos diurnos relativamente común en el suroeste ibérico.

Pastizales

Los pastizales de la zona de estudio se encuentran en su gran mayoría incluidos en las zonas de matorral, aunque algunas manchas se han diferenciado como tales. Su comunidad faunística es análoga a las analizadas para las extensiones de cereal o matorral.

Dehesas

La diversificación de la estructura espacial de la dehesa resulta fundamental para asegurar una alta diversidad animal. La presencia de grandes árboles y pastizales permiten la coexistencia en un mismo espacio de animales típicos de áreas forestales con aquellos de áreas abiertas, en un claro efecto ecotónico. Esto tiene como consecuencia que sean zonas que presentan gran riqueza y diversidad específica. No obstante, este biotopo se encuentra poco representado en el ámbito de estudio del proyecto, y esto limita, por tanto, la potencial existencia de determinadas especies que se enumeran en este apartado.

La combinación dehesa-monte resulta apropiada para el mantenimiento de poblaciones cinegéticas de ungulados silvestres. No obstante, este tipo de fauna requiere de grandes superficies y de una gestión particularizada, que no se ha detectado en el ámbito concreto de este estudio. Aun así, en las cuadrículas del ámbito se citan el ciervo (*Cervus elaphus*), el gamo (*Dama dama*) y el jabalí (*Sus scrofa*).

La entomofauna es rica, con gran variedad de lepidópteros ropalóceros, coleópteros, dípteros e insectos saproxílicos, estos últimos muy enriquecidos en Europa ante la escasez de árboles viejos.

La mastofauna resulta importante ya desde la misma base de los consumidores primarios. La riqueza de los pastizales favorece la prosperidad de los pequeños roedores y lagomorfos que serán la base alimenticia para los pequeños y medianos carnívoros. El conejo es además base en la dieta de los principales depredadores, y también la liebre es una parte importante de la base alimentaria de los principales depredadores de los hábitats mediterráneos.

Entre las especies de mayor valor de conservación se encuentra el lince (*Lynx pardinus*). Por la proximidad al Parque Nacional de Doñana, el ámbito de estudio se encuentra dentro del área potencial de presencia de lince, usando este entorno como zona de campeo o caza. El lince es típico de las manchas de bosque mediterráneo, pero en sus expediciones de caza puede adentrarse en las dehesas que se encuentran en su área de distribución. El lince precisa de grandes extensiones de monte donde guarecerse, y por ello el ámbito de estudio se considera más como una zona de tránsito o paso. Entre los principales mamíferos carnívoros de la dehesa destacan el meloncillo (*Herpestes ichneumon*), el zorro (*Vulpes vulpes*), el tejón (*Meles meles*) y la gineta (*Genetta genetta*).

Entre los micromamíferos, en las dehesas aparece el topo ibérico (*Talpa occidentalis*), el erizo europeo (*Erinaceus europaeus*), la musaraña gris (*Crocidura russula*), el lirón careto (*Elyomys quercinus*), el ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*), el ratón moruno (*Mus spretus*) y el topillo mediterráneo (*Microtus duodecimcostatus*).

Las dehesas no presentan aves exclusivas de estos medios, aunque sí algunas características. La composición de la comunidad aviar en las dehesas es variable dependiendo de los medios que la circunden, así como de la estructura horizontal y vertical del hábitat. Alrededor de las dehesas presentes en el ámbito de estudio aparecen zonas de labor, pastizales, olivares, etc., que ejercerán su influencia sobre la avifauna de aquéllas.

Algunas de las especies presentes en la dehesa son la cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*), la paloma torcaz (*Columba palumbus*), la perdiz roja (*Alectoris rufa*), el cuco (*Cuculus canorus*), el críalo (*Clamator glandarius*), la urraca (*Pica pica*), el abejaruco (*Merops apiaster*), la carraca (*Coracias garrulus*), la abubilla (*Upupa epops*), el pico picapinos (*Dendrocopos major*), la cogujada común (*Galerida cristata*), el zarcero común (*Hippolais polyglotta*), la golondrina dáurica (*Hirundo daurica*), la curruca carrasqueña (*Sylvia cantillans*), la curruca zarcera (*Sylvia communis*), la curruca mirlona (*Sylvia hortensis*), el alcaudón común (*Lanius senator*), la tarabilla común (*Saxicola rubicola*), el mirlo común (*Turdus merula*), el trepador azul (*Sitta europea*), el herrerillo común (*Cyanistes caeruleus*), el gorrión chillón (*Petronia petronia*), el gorrión moruno (*Passer hispaniolensis*), el verderón común (*Chloris chloris*), el jilguero (*Carduelis carduelis*), el verdecillo (*Serinus serinus*), el pinzón vulgar (*Fringilla coelebs*), el triguero (*Emberiza calandra*), etc.

Diversas especies de aves rapaces pueden encontrar en las dehesas su hábitat de cría o bien lugares de caza, tanto diurnas como el águila calzada (*Aquila pennata*), la culebrera europea (*Circaetus gallicus*), el busardo ratonero (*Buteo buteo*), el milano negro (*Milvus migrans*), el milano real (*Milvus milvus*), el elanio azul (*Elanus caeruleus*), como nocturnas: búho real (*Bubo bubo*), búho chico (*Asio otus*), cárabo común (*Strix aluco*), mochuelo (*Athene noctua*) y autillo (*Otus scops*).

La comunidad de anfibios y reptiles ligada a la dehesa está, como en los casos anteriores, condicionada tanto por el medio originario como por la fuerte influencia antrópica, lo que le confiere ciertas peculiaridades. Entre los reptiles, aparecen la lagartija cenicienta (*Psammotromus hispanicus*), la lagartija colilarga occidental (*Psammotromus manuelae*), la lagartija colirroja (*Acanthodactylus erythrurus*) y el lagarto ocelado (*Timon lepidus*). Otros reptiles presentes son la culebrilla ciega (*Blanus cinereus*), la salamanguera común (*Tarentola mauretana*), y diversos ofidios como la culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*), la culebra de escalera (*Rhinechis scalaris*), la culebra de cogulla occidental (*Macroprotodon brevis*), la culebra de collar (*Natrix natrix*), la culebra de herradura (*Hemorrhois hippocrepis*) y, de forma más puntual, la víbora hocicuda (*Vipera latastei*).

Bosques de ribera

En este epígrafe se encuentran diversas zonas caracterizadas por la presencia de agua: formaciones vegetales asociadas a los cursos de agua, los propios cauces en sentido estricto y las charcas estacionales. En estos ecosistemas ripícolas se ponen en contacto el medio acuático y el terrestre, dando lugar a un incremento de la complejidad biológica.

El primer escalón en la cadena trófica de los ecosistemas ribereños está constituido mayoritariamente por muchas especies de invertebrados que utilizan el agua como hábitat temporal o permanente, incluyendo diversos crustáceos, nematodos libres, larvas de insectos, etc., así como especies que se desarrollan a cuenta de la vegetación riparia.

Tras éstas, y bajo el agua, se encontrarían los depredadores primarios como las larvas de odonatos, la nepa (*Nepa cinerea*), los zapateros (*Gerris spp.*), la notonecta (*Notonecta glauca*), o los escarabajos ditiscos (*Dytiscus spp.*), etc.

En el siguiente nivel trófico aparecen la mayoría de especies de peces. La mayoría de los cauces presentes en el ámbito de estudio son de carácter temporal, por lo que es difícil asociar a ellos fauna piscícola. Sí pueden encontrarse algunas especies de anfibios, como la rana verde (*Pelophylax perezi*), el sapillo pintojo (*Discoglossus galganoi*), el sapo corredor (*Epidalea calamita*) y el sapo común (*Bufo bufo*), así como reptiles como la culebra viperina (*Natrix maura*), la culebra de collar (*Natrix natrix*), el galápago europeo (*Emys orbicularis*) y el galápago leproso (*Mauremys leprosa*).

Con respecto a las aves y mamíferos, pueden encontrarse la mayoría de las especies citadas en el apartado de cultivos, ya que los cursos de agua existentes discurren entre ellos. Como caso particular dentro del ámbito de estudio destaca el río Tinto, que se configura como un importante corredor ecológico y vía de comunicación entre el entorno de Doñana y el pie de Sierra Morena (importante para la conservación del lince ibérico en Doñana).

La presencia de vida en este río se desarrolla bajo unas condiciones extremas, adversas para la mayoría de los organismos vivientes del planeta, pues mantiene una importante biodiversidad de microorganismos en unas condiciones únicas y extremas. Aunque ya fuera del ámbito de estudio, son importantes las distintas especies de quirópteros que crían y se refugian en las cavidades y canales de los enclaves mineros, como el murciélago grande de herradura (*Rhinolophus ferrumequinum*), el murciélago ratonero patudo (*Myotis capaccinii*), el murciélago ratonero mediano (*Myotis blythii*), el murciélago ribereño (*Myotis daubentonii*) y el murciélago de cueva (*Miniopterus schreibersii*).

Las márgenes de los cauces del ámbito de estudio se encuentran flanqueadas por una comunidad de matorrales termófilos y algunos árboles de ribera, como chopos y olmos, donde se desarrolla una variada comunidad de paseriformes insectívoros. En esta zona destacan el zarcero común (*Hippolais polyglotta*), el mirlo común (*Turdus merula*), la tarabilla común (*Saxicola rubicola*) y el alcaudón común (*Lanius senator*). Allí donde las orillas están tapizadas de zarzales (*Rubus ulmifolius*) y cañaverales (*Arundo donax*), aparecen el ruiseñor común (*Luscinia megarhynchos*), el carricero común (*Acrocephalus scirpaceus*) y el ruiseñor bastardo (*Cettia cetti*). Aunque el bosque de ribera de esta zona se encuentra muy alterado aún es posible encontrar algunas especies características de este medio, eso sí, en unas densidades relativamente bajas. Ejemplos de ellos son la curruca capirotada (*Sylvia atricapilla*), el chochín (*Troglodytes troglodytes*), el autillo europeo (*Otus scops*) y la oropéndola (*Oriolus oriolus*).

Esta rica y diversa comunidad de aves se ve modificada durante el invierno, cuando una parte de las aves se marchan a ambientes más cálidos (las especies estivales), y su vacío es ocupado por aves procedentes del norte (las especies invernantes). Entre estas últimas, destacan aquellas que llegan en grandes cantidades a finales del otoño, como el mosquitero común (*Phylloscopus collybita*), el pinzón vulgar (*Fringilla coelebs*), la curruca capirotada (*Sylvia atricapilla*), el estornino pinto (*Sturnus vulgaris*) y el petirrojo (*Erithacus rubecula*), que se encuentran por doquier entre noviembre y marzo.

Además, a lo largo del invierno es posible encontrar otras especies más escasas, que ocupan un nicho ecológico en ocasiones muy concreto que aparece tan sólo durante los meses fríos del

año. Entre estas especies destaca la garza real (*Ardea cinerea*), que se alimenta de peces; la agachadiza común (*Gallinago gallinago*) y el andarríos chico (*Actitis hypoleucos*), que predan sobre invertebrados enterrados en el lecho fangoso de las orillas; la alondra común (*Alauda arvensis*) y el bisbita común (*Anthus pratensis*), que explotan las semillas en los cultivos recién cosechados; y los zorzales común (*Turdus philomelos*) y alirrojo (*Turdus iliacus*), acentor común (*Prunella modularis*) y picogordo (*Coccothraustes coccothraustes*), los cuales se alimentan de aceitunas y otros frutos recién maduros producidos por varias especies de arbustos.

Zonas húmedas

Las Marismas del río Tinto y del Odiel presentes en el oeste del ámbito de estudio se corresponden con unos humedales que se originaron por los procesos sedimentarios procedentes de la desembocadura de los ríos Tinto y Odiel junto a la dinámica de aportes del océano Atlántico, que fueron formando un amplio estuario, por lo que este enclave es una de las zonas mareales más importantes de Andalucía. Todo ello ha permitido que este estuario acoja, sobre todo en invierno, a una gran concentración de aves. Este espacio se corresponde con la IBA nº 261 *Marismas del Tinto y del Odiel y lagunas costeras de Huelva*, y dentro de ella se encuentran los apoyos 8, 9, 196 y 218 de la línea eléctrica.

Se trata de una zona muy importante para la reproducción de diversas ardeidas como la garceta común (*Egretta garzetta*), la garza imperial (*Ardea purpurea*), el avetorillo (*Ixobrychus minutus*), el martinete común (*Nycticorax nycticorax*), la espátula (*Platalea leucorodia*) –que presenta en estas marismas la segunda colonia más grande de España–, el chorlitejo patinegro (*Charadrius alexandrinus*), el charrancito (*Sternula albifrons*) y la cigüeñuela común (*Himantopus himantopus*), entre otros, así como concentraciones postnupciales de flamenco (*Phoenicopterus roseus*). Entre las rapaces hay que destacar el águila pescadora (*Pandion haliaetus*) en paso e invernada, y el aguilucho lagunero (*Circus aeruginosus*).

Núcleos urbanos

Algunos de los principales núcleos urbanos existentes en el ámbito de estudio son Santiponce, Valencina de la Concepción, Salteras, Olivares, Albaida del Aljarafe, Paterna del Campo, La Palma del Condado, Villarrasa, Niebla, San Juan del Puerto y Huelva.

La característica principal de los ambientes antrópicos es su profunda transformación del medio. La fauna asociada a estos medios suele estar representada por especies de hábitos oportunistas, capaces de aprovechar los rápidos cambios y transformaciones que ofrece el medio. Aquí se pueden distinguir dos biotopos característicos: las zonas de cultivo (que han sido descritas como biotopo singular dentro de este capítulo), y las áreas urbanas, que quedan caracterizadas por un grupo de especies muy ligadas a las transformaciones introducidas por el hombre. Entre ellas, dado su carácter generalizado y expandido, abundan especies de costumbres antropófilas como el gorrión común (*Passer domesticus*), el estornino negro (*Sturnus unicolor*), la golondrina común (*Hirundo rustica*) y el avión común (*Delichon urbicum*). Junto a las poblaciones aparecen pequeñas huertas que son propicias para el asentamiento de diversos tipos de fringílicos (verdecillos *Serinus serinus*, jilgueros *Carduelis carduelis* y verderones *Chloris chloris*), mientras que el secano favorece a especies como el pardillo común (*Carduelis cannabina*), la cogujada montesina (*Galerida teklae*) y el mochuelo europeo (*Athene noctua*).

Entre los reptiles hay que destacar la presencia de salamanquesa común (*Tarentola mauretana*) y lagartija ibérica (*Podarcis hispanicus*) en las paredes y muros de las casas. Entre

los anfibios, pueden encontrarse ranitas meridionales (*Hyla meridionalis*) y ranas comunes (*Pelophylax perezi*) en los pozos y aljibes. Además, algunas especies de murciélagos eligen como refugios viejos desvanes o cobertizos, como el murciélago de oreja partida (*Myotis emarginatus*) y el murciélago grande de herradura (*Rhinolophus ferrumequinum*).

7.2.2.3 Inventario faunístico

Las comunidades vegetales mencionadas en este estudio son utilizadas por las distintas especies de fauna como lugares de alimentación y refugio, y algunas también como lugares de nidificación y cría.

La zona de estudio presenta una fauna integrada por especies características de diversos ambientes. Entre ellos cabe destacar, por su extensión, los cultivos de secano (cereal, olivares, etc.), algunos de los cuales presentan especies de aves con poblaciones amenazadas y con estados de conservación desfavorables en toda su área de distribución. Las especies más comunes que podemos encontrar son las propias de ecosistemas agrícolas. Entre las especies más interesantes y de mayor valor de conservación se encuentran algunas de hábitos esteparios como el cernícalo primilla (*Falco naumanni*), el aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), la avutarda (*Otis tarda*) y el sisón (*Tetrax tetrax*). Otro grupo de especies con poblaciones escasas y amenazadas son las características de zonas húmedas como la garza imperial (*Ardea purpurea*), el avetorillo (*Ixobrychus minutus*), la garceta común (*Egretta garzetta*), el martinete común (*Nycticorax nycticorax*) y el aguilucho lagunero (*Circus aeruginosus*).

Se ha realizado la descripción e inventariado de la fauna presente en el ámbito de estudio, utilizando como principal fuente de información el Inventario Nacional de Biodiversidad de Vertebrados de España (2008), así como la información aportada por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía.

Los datos existentes en el Inventario Nacional de Biodiversidad son los que integran los diferentes Atlas y Libros Rojos de fauna.

El inventario incluye la categoría de amenaza en España, según las categorías de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), cuya leyenda es la siguiente:

- Extinto (EX). Un taxón está “Extinto” cuando no queda ninguna duda razonable de que el último individuo existente ha muerto.
- Extinto en estado silvestre (EW). Un taxón está “Extinto en estado silvestre” cuando sólo sobrevive en cultivo, en cautividad o como población (o poblaciones) naturalizadas completamente fuera de su distribución original.
- En peligro crítico (CR). Un taxón está “En peligro crítico” cuando se considera que está enfrentado a un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre.
- En peligro (EN): Un taxón está “En peligro” cuando se considera que se está enfrentando a un riesgo muy alto de extinción en estado silvestre.
- Vulnerable (VU). Un taxón es “Vulnerable” cuando se considera que se está enfrentando a un riesgo alto de extinción en estado silvestre.
- Casi amenazado (NT). Un taxón está “Casi amenazado” cuando ha sido evaluado según los criterios y no satisface, actualmente, los criterios para “En peligro crítico”, “En peligro” o “Vulnerable”; pero está próximo a satisfacer los criterios, o posiblemente los satisfaga, en el futuro cercano.

- Preocupación menor (LC). Un taxón se considera de “Preocupación menor” cuando, habiendo sido evaluado, no cumple ninguno de los criterios que definen las categorías de “En peligro crítico”, “En peligro”, “Vulnerable” o “Casi amenazado”; se incluyen en esta categoría taxones abundantes y de amplia distribución.
- Datos insuficientes (DD). Un taxón se incluye en la categoría de “Datos insuficientes” cuando no hay información adecuada para hacer una evaluación, directa o indirecta, de su riesgo de extinción basándose en la distribución y/o condición de la población.
- No evaluado (NE). Un taxón se considera “No evaluado” cuando todavía no ha sido clasificado en relación a estos criterios.

Estas categorías son las que se siguen utilizando en el Libro Rojo de los Vertebrados de España (Blanco & González 1992) y sus posteriores modificaciones, donde se trasladó las categorías de la UICN a la fauna española. Concretamente, se han empleado los siguientes Atlas:

- Peces continentales: Atlas y Libro Rojo de los Peces Continentales de España (Doadrio 2001).
- Anfibios y reptiles: Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España (Pleguezuelos *et al.* 2002).
- Aves: Atlas y Libro Rojo de las Aves de España (Madroño *et al.* 2004).
- Mamíferos: Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos de España (Palomo 2008).

Se hace referencia también al Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (**LESRPE**) y del Catálogo Español de Especies Amenazadas (**CNEA**). Este Real Decreto adapta, por un lado, el anterior Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, regulado por el Real Decreto 439/1990, de 30 de marzo de 1990 (derogado por el RD 139/2011), respecto a las especies protegidas clasificadas con categorías que han desaparecido en la Ley 42/2007, de 13 de diciembre; y por tanto, la clasificación de las especies, conforme al procedimiento previsto en el artículo 55.2 de la citada ley, sobre catalogación, descatalogación o cambio de categoría de especies. Así pues, las especies se incluyen en 2 categorías según su grado de amenaza. Son las siguientes:

- En peligro de extinción (EN): especie, subespecie o población de una especie cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando.
- Vulnerable (VU): especie, subespecie o población de una especie que corre el riesgo de pasar a la categoría anterior en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ella no son corregidos.

Igualmente, se ha tenido en cuenta el Decreto 23/2012, de 14 de febrero, por el que se crea el Listado Andaluz de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas, publicado en el BOJA nº 60, de 27 de marzo de 2012 (**Catálogo Andaluz**).

Se incluyen en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas las especies del Catálogo Español de Especies Amenazadas que forman parte del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, aprobado por el Real Decreto 139/2011, con las modificaciones contempladas en el mismo. De esta forma, el Catálogo Regional de Especies Amenazadas incluye dos categorías:

- En peligro de extinción (EN)
- Vulnerable (VU)

En el caso 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 flora y de la fauna silvestre, también conocida como **Directiva Hábitat**, se indica en qué anexo está incluida la especie:

- Anexo II: especies animales y vegetales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación.
- Anexo IV: especies animales y vegetales de interés comunitario que requieren una protección estricta.
- Anexo V: especies animales y vegetales de interés comunitario cuya recogida en la naturaleza y cuya explotación pueden ser objeto de medidas de gestión.

En el caso de las aves, se indica el anexo de la Directiva 2009/147/CE del Parlamento europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres, en el que se encuentran incluidos:

- Anexo I: Estas especies serán objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat, con el fin de asegurar su supervivencia y su reproducción.
- Anexo II: Debido a su nivel de población, estas especies podrán ser objeto de la caza en el conjunto de la Comunidad en el contexto de la legislación nacional. Los Estados miembros velarán para que la caza de estas especies no comprometa los esfuerzos de conservación realizados en su área de distribución.
- Anexo III: Las actividades contempladas en el apartado I no estarán prohibidas, siempre que se hubiera matado a las aves de forma lícita o se las hubiere adquirido lícitamente por otro método. Los estados miembros podrán autorizar las actividades contempladas en el apartado I para las especies que aparecen en el apartado 2. Las especies incluidas en el apartado 3 serán objeto de estudio sobre su situación biológica por la Comisión.

Anfibios

La batracofauna no está muy estudiada en la zona, aunque se citan 12 especies de anfibios. Todos los anfibios están ligados a la presencia de lugares con agua, como mínimo durante el momento de la reproducción. Este hecho ha condicionado enormemente la evolución de las especies que viven en los ambientes mediterráneos: unas han quedado relegadas a los cursos de agua o balsas más o menos constantes, mientras que otras han adquirido una cierta capacidad para independizarse parcialmente.

En el grupo de los urodelos aparecen el gallipato (*Pleurodeles watl*), el tritón ibérico (*Lissotriton boscai*) y el tritón pigmeo (*Triturus pygmaeus*), todos ellos muy ligados a los ambientes acuáticos (charcas, lagunas, ríos y arroyos).

El sapo común (*Bufo bufo*), el sapillo moteado ibérico (*Pelodytes ibericus*), el sapo de espuelas (*Pelobates cultripes*) y, especialmente, el sapo corredor (*Epidalea calamita*), soportan bien la falta o escasez de agua y pueden alejarse bastante de las balsas y arroyos. En el ámbito de estudio existen hábitats potencialmente adecuados para su presencia. El sapillo moteado ibérico y el sapo corredor están clasificados por la UICN para España, como de Preocupación Menor. En el caso del sapillo moteado ibérico, es recomendable evitar la desecación de los lugares de reproducción. El sapo partero ibérico (*Alytes cisternasii*) es la más terrestre de los anfibios de Andalucía, a pesar de que también necesita puntualmente ir a las balsas, siendo muy poco dependiente del medio acuático. La rana común (*Pelophylax perezi*), por el contrario, depende bastante del agua.

En el área de estudio no aparece ninguna especie catalogada “En Peligro de Extinción” o “Vulnerable” según el “Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial del Catálogo Español de Especies Amenazadas” (Real Decreto 139/2011) y el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas (BOJA 60/2012).

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	Catálogo Andalucía	LESRPE	CNEA	Libro Rojo Anfibios y Reptiles	Directiva Hábitats	Convenio de Berna	UICN 2008
Fam. SALAMANDRIDAE								
<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandra				VU		III	LC
<i>Pleurodeles waltl</i>	Gallipato	IE	x		NT		III	NT
<i>Lissotriton boscai</i>	Tritón ibérico	IE	x		LC		III	LC
<i>Triturus pygmaeus</i>	Tritón pigmeo		x		VU			NT
Fam. ALYTIDAE								
<i>Alytes cisternasii</i>	Sapo partero ibérico	IE	x		NT	IV	II	NC
<i>Discoglossus galganoi</i>	Sapillo pintojo ibérico	IE	x		LC	II, IV	III	LC
Fam. RANIDAE								
<i>Pelophylax perezii</i>	Rana común				LC	V	III	LC
Fam. PELOBATIDAE								
<i>Pelobates cultripes</i>	Sapo de espuelas		x		NT	IV	II	NT
Fam. PELODYTIDAE								
<i>Pelodytes ibericus</i>	Sapillo moteado ibérico	IE	x		DD		III	LC
Fam. HYLIDAE								
<i>Hyla meridionalis</i>	Ranita meridional		x		NT	IV	III	LC
Fam. BUFONIDAE								
<i>Bufo bufo</i>	Sapo común				LC		III	LC
<i>Epidalea calamita</i>	Sapo corredor	IE	x		LC	IV	II	LC

Tabla 13. Especies de anfibios citadas en el ámbito de estudio.

Reptiles

En cuanto a los reptiles de la zona, en el ámbito de estudio se citan 21 especies. La presencia de reptiles se ve favorecida por la clara preferencia que estos animales tienen por los espacios abiertos y soleados, pues son muy termófilos.

En la zona de estudio no hay ninguna especie amenazada incluida en la Directiva Hábitats 92/43/CEE y 97/62/CE por la que se adapta al progreso científico y técnico la Directiva 92/43 relativa a la Conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. Tampoco aparecen especies incluidas en las categorías “En Peligro de Extinción” o “Vulnerable” del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial del Catálogo Español de Especies Amenazadas (Real Decreto 139/2011) ni en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas (BOJA 60/2012).

Destacan la presencia, en ambientes acuáticos del ámbito de estudio, de los galápagos europeo (*Emys orbicularis*) y leproso (*Mauremys leprosa*).

En el tramo final del trazado, aparece puntualmente el camaleón (*Chamaeleo chamaeleon*) en zonas de vegetación natural y cultivos, especialmente ocupando retamares.

El lagarto ocelado (*Timon lepidus*) y la lagartija ibérica (*Podarcis hispanicus*) son reptiles de una cierta tendencia xerófila que se pueden encontrar en diversos biotopos (ésta última ocupa hábitats naturales y humanizados por encima de la isoterma de los 14 °C).

De la familia de los geckónidos (salamanquesas), aparecen la salamanguera común (*Tarentola mauritanica*) y la salamanguera rosada (*Hemidactylus turcicus*), especies muy termófilas que, aunque presentes en gran parte de la zona de estudio, están completamente ligadas a las construcciones humanas.

La lagartija colilarga occidental (*Psammmodromus manuelae*) está ausente por encima de la isoterma de los 8 °C y ocupa en altas densidades las zonas con una cobertura arbustiva importante, además de habitar los herbazales y zonas forestales mediterráneas con sotobosque. En sustratos arenosos se cita la lagartija colirroja (*Acanthodactylus erythrurus*).

En la zona de estudio están citadas 8 especies de ofidios. Las serpientes más abundantes son la culebra de escalera (*Rhinechis scalaris*), una especie típica de los ambientes mediterráneos secos y cálidos como los campos de cereal y cultivos de olivo y almendro, y las ruinas presentes en las zonas agrícolas, y la culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*), otra especie diurna muy termófila y típicamente mediterránea que vive en zonas de matorral de cobertura media-baja y espacios abiertos. Ambas son dos de las especies de vertebrados a menudo atropellados en las carreteras durante los meses de verano.

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	Catálogo Andalucía	LESRPE	CNEA	Libro Rojo Anfibios y Reptiles	Directiva Hábitats	Convenio de Berna	UICN 2008
Fam. EMYDIDAE								
<i>Emys orbicularis</i>	Galápago Europeo		x		VU	II, IV	II	LR/NT
Fam. BATAGURIDAE								
<i>Mauremys leprosa</i>	Galápago leproso		x		VU	II, IV	II	NA
Fam. AMPHISBAENIDAE								
<i>Blanus cinereus</i>	Culebrilla ciega	IE	x		LC		III	LC
Fam. CHAMAELEONIDAE								
<i>Chamaeleo chamaeleon</i>	Camaleón común	IE	x		NT	IV	II	
Fam. GEKKONIDAE								
<i>Tarentola mauritanica</i>	Salamanguera común	IE	x		LC		III	LC
<i>Hemidactylus turcicus</i>	Salamanguera rosada		x		LC		III	
Fam. SCINCIDAE								
<i>Chalcides striatus</i>	Eslizón tridáctilo	IE	x		LC		III	LC
<i>Chalcides bedriagai</i>	Eslizón ibérico	IE	x		NT	IV	III	NT
Fam. LACERTIDAE								
<i>Podarcis hispanicus</i>	Lagartija ibérica	IE			LC	IV	III	LC
<i>Acanthodactylus erythrurus</i>	Lagartija colirroja	IE	x		LC		III	LC
<i>Psammmodromus manuelae</i>	Lagartija colilarga	IE	x		LC		III	LC
<i>Psammmodromus hispanicus</i>	Lagartija cenicienta	IE	x		LC		III	LC
<i>Timon lepidus</i>	Lagarto ocelado		x		LC		III	

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	Catálogo Andalucía	LESRPE	CNEA	Libro Rojo Anfibios y Reptiles	Directiva Hábitats	Convenio de Berna	UICN 2008
Fam. COLUBRIDAE								
<i>Coronella gironica</i>	Culebra lisa meridional	IE	x		LC		III	LC
<i>Hemorrhois hippocrepis</i>	Culebra de herradura	IE	x		LC	IV	II	LC
<i>Malpolon monspessulanus</i>	Culebra bastarda				LC		III	
<i>Macroprotodon brevis</i>	Culebra de cogulla occidental	IE	x		NT		III	LC
<i>Natrix maura</i>	Culebra viperina		x		LC		III	LC
<i>Natrix natrix</i>	Culebra de collar	IE	x		LC		III	LR/LC
<i>Rhinechis scalaris</i>	Culebra de escalera	IE	x		LC		III	LC
Fam. VIPERIDAE								
<i>Vipera latastei</i>	Víbora hocicuda		x		NT		II	NT

Tabla 14. Especies de reptiles citadas en el ámbito de estudio.

Mamíferos

El grupo de los mamíferos se encuentra representado por 36 especies, entre los que encontramos diversos insectívoros como el erizo común (*Erinaceus europaeus*) y la musaraña común (*Crocidura russula*); roedores como el topillo mediterráneo (*Microtus duodecimcostatus*) y el ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*); ungulados como el jabalí (*Sus scrofa*), el ciervo (*Cervus elaphus*) y el gamo (*Dama dama*); y carnívoros como el zorro (*Vulpes vulpes*), la comadreja (*Mustela nivalis*), el tejón (*Meles meles*), el turón (*Mustela putorius*), la nutria (*Lutra lutra*), el meloncillo (*Herpestes ichneumon*) y la gineta (*Genetta genetta*).

Cabe destacar la presencia de dos felinos: gato montés (*Felis silvestris*), y sobre todo, lince ibérico (*Lynx pardinus*), especie esta última que utiliza el área del río Tinto como corredor dispersivo y zona de campeo.

Se han detectado 11 especies de quirópteros, siendo las especies más destacables el murciélago grande de herradura (*Rhinolophus ferrumequinum*), el murciélago de oreja partida (*Myotis emarginatus*), el murciélago ratonero mediano (*Myotis blythii*), el murciélago ribereño (*Myotis daubentonii*), el murciélago patudo (*Myotis capaccinii*) y el murciélago de cueva (*Miniopterus schreibersii*).

Algunas de las especies son cinegéticas, como el zorro (*Vulpes vulpes*), el jabalí (*Sus scrofa*), el conejo (*Oryctolagus cuniculus*) y la liebre ibérica (*Lepus granatensis*).

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	Catálogo Andalucía	LESRPE	CNEA	Libro Rojo Mamíferos	Directiva Hábitats	Convenio de Berna	UICN 2008
Fam. ERINACEIDAE								
<i>Erinaceus europaeus</i>	Erizo europeo				LC		III	LC
Fam. SORICIDAE								
<i>Crocidura russula</i>	Musaraña común				LC		III	LC
<i>Suncus etruscus</i>	Musgaño enano				LC		III	LC

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	Catálogo Andalucía	LESRPE	CNEA	Libro Rojo Mamíferos	Directiva Hábitats	Convenio de Berna	UICN 2008
Fam. RHINOLOPHIDAE								
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Murciélago grande de herradura	V	x	V	NT	II, IV	II	LC
Fam. VESPERTILIONIDAE								
<i>Myotis emarginatus</i>	Murciélago de Geoffroy o de oreja partida	V	x	V	VU	II, IV	II	LC
<i>Myotis blythii</i>	Murciélago ratonero mediano	V	x	V	VU	II, IV	II	LC
<i>Myotis daubentonii</i>	Murciélago ribereño	IE	x		LC	IV	II	LC
<i>Myotis capaccinii</i>	Murciélago patudo	E	x	E	EN	II, IV	II	VU
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Murciélago de Cabrera	IE	x		LC	IV	II	LC
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Murciélago de borde claro	IE	x		LC	IV	II	LC
<i>Nyctalus leisleri</i>	Nóctulo pequeño	IE	x		NT	IV	II	LC
<i>Eptesicus serotinus</i>	Murciélago hortelano	IE	x		LC	IV	II	LC
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Murciélago de cueva	V	x	V	VU	II, IV	II	NT
Fam. MOLOSSIDAE								
<i>Tadarida teniotis</i>	Murciélago rabudo	IE	x		NT	IV	II	LC
Fam. MURIDAE								
<i>Arvicola amphibius</i>	Rata de agua				VU			VU
<i>Microtus duodecimcostatus</i>	Topillo mediterráneo				LC			LC
<i>Apodemus sylvaticus</i>	Ratón de campo				LC			LC
<i>Rattus rattus</i>	Rata negra				LC			LC
<i>Rattus norvegicus</i>	Rata parda				LC			LC
<i>Mus domesticus</i>	Ratón casero				LC			LC
<i>Mus spretus</i>	Ratón moruno				LC			LC
Fam. GLIRIDAE								
<i>Elyomys quercinus</i>	Lirón careto							
Fam. CANIDAE								
<i>Vulpes vulpes</i>	Zorro rojo				LC			LC
Fam. MUSTELIDAE								
<i>Mustela nivalis</i>	Comadreja				LC		III	LC
<i>Mustela putorius</i>	Turón				NT	V	III	LC
<i>Meles meles</i>	Tejón				LC		III	LC
<i>Lutra lutra</i>	Nutria paleártica	IE	x		LC	II, IV	II	NT
Fam. HERPESTIDAE								
<i>Herpestes ichneumon</i>	Meloncillo							
Fam. VIVERRIDAE								
<i>Genetta genetta</i>	Gineta				LC	V	III	LC
Fam. FELIDAE								
<i>Felis silvestris</i>	Gato montés	IE	x		NT	IV	III	LC
<i>Lynx pardinus</i>	Lince ibérico	E	x	E	CR	II*, IV	II	CE

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	Catálogo Andalucía	LESRPE	CNEA	Libro Rojo Mamíferos	Directiva Hábitats	Convenio de Berna	UICN 2008
Fam. SUIDAE								
<i>Sus scrofa</i>	Jabalí				LC		III	LC
Fam. CERVIDAE								
<i>Cervus elaphus</i>	Ciervo rojo				LC		III	LC
<i>Dama dama</i>	Gamo				LC		III	LC
Fam. LEPORIDAE								
<i>Lepus granatensis</i>	Liebre ibérica				LC			LC
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Conejo silvestre				VU			NT

Tabla 15. Especies de mamíferos citadas en el ámbito de estudio.

Aves

Las comunidades representadas aparecen dominadas cualitativa y cuantitativamente por aves. El grupo de las aves es el más diverso y abundante de la zona. Dentro de este grupo el análisis se ha centrado en las especies potencialmente más sensibles ante la instalación de una línea eléctrica, y en aquellas con un estado de conservación más elevado.

Las aves, gracias a su elevada capacidad de desplazamiento, suelen tener unas áreas de campeo que generalmente ultrapasan el ambiente en el que han sido encasilladas. Las aves constituyen la clase de vertebrados que presenta un mayor número de especies.

El grupo faunístico presente en el área de estudio al que se le presta mayor atención es el de las aves, por ser el más sensible ante la implantación de líneas eléctricas, principalmente las aves rapaces, y entre éstas, las grandes planeadoras como los buitres (Barrios & Rodríguez 2004; Hötcker *et al.* 2005; de Lucas *et al.* 2008). Estas especies necesitan de vuelos de planeo o cicleo y poseen una menor maniobrabilidad, lo cual les hace más susceptibles a las colisiones.

En el ámbito de estudio, dentro del grupo de las rapaces, se registran especies de accipítridos (Fam. *Accipitridae*) como el elanio azul (*Elanus caeruleus*), la culebrera europea (*Circaetus gallicus*), el águila calzada (*Aquila pennata*), el aguilucho lagunero (*Circus aeruginosus*), el aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), el milano negro (*Milvus migrans*) y el milano real (*Milvus milvus*), entre otros. Entre los falcónidos (Fam. *Falconidae*) se cita la presencia del alcotán europeo (*Falco subbuteo*), el cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*) y el cernícalo primilla (*Falco naumanni*).

Por su parte, la comunidad de rapaces nocturnas (Fam. *Tytonidae* y *Strigidae*) está representada por especies como la lechuza común (*Tyto alba*), el autillo europeo (*Otus scops*), el mochuelo europeo (*Athene noctua*), el búho real (*Bubo bubo*) y el cárabo europeo (*Strix aluco*).

Cabe destacar que en la zona de estudio se encuentran representados los hábitats esteparios, formados principalmente por campos de cultivo de cereal donde aparecen representados hábitats de pastizales mediterráneos xerofíticos. Se trata de zonas de relieve llano o suavemente ondulado dominadas por cereal aunque también aparecen pequeños enclaves forestales de pinar y carrascal intercalados, resultando de gran interés para las aves esteparias. En el ámbito de la línea objeto de estudio destacan las poblaciones de avutarda (*Otis tarda*), sisón (*Tetrax tetrax*) y alcaraván (*Burhinus oedicnemus*).

En el catálogo de avifauna presentado se muestra el listado de especies inventariadas, indicando su nombre vulgar y científico. Además, se presenta la situación de cada una de ellas en los

diferentes catálogos y legislaciones que indican sus categorías de amenaza a nivel europeo, estatal y regional. Finalmente, se establece el estatus fenológico observado o conocido, para conocer orientativamente el periodo de presencia de cada especie en la zona.

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	Catálogo Andalucía	LESRPE	CNEA	Libro Rojo Aves	Direc. Aves	Conv. Berna	Conv. Bonn	UICN	Estatus
Fam. PODICIPEDIDAE										
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Zampullín común	IE	x		NE		II		LC	R
<i>Podiceps cristatus</i>	Somormujo lavanco	IE	x		NE		III		LC	R
<i>Podiceps nigricollis</i>	Zampullín cuellinegro	IE	x		NT		II		LC	R
Fam. PHALACROCORACIDAE										
<i>Phalacrocorax carbo subsp. sinensis</i>	Cormorán grande				NE		III		LC	I
Fam. ARDEIDAE										
<i>Ixobrychus minutus</i>	Avetorillo común	IE	x		NE	I	II	II	LC	Er
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Martinete común	IE	x		NE	I	II		LC	Er
<i>Ardeola ralloides</i>	Garcilla cangrejera	E	x	V	NT	I	II		LC	Er
<i>Bubulcus ibis</i>	Garcilla bueyera	IE	x		NE		II		LC	R
<i>Egretta garzetta</i>	Garceta común	IE	x		NE	I	II		LC	R
<i>Ardea cinerea</i>	Garza real	IE	x		NE		III		LC	R
<i>Ardea purpurea</i>	Garza imperial	IE	x		LC	I	II		LC	Er
Fam. CICONIIDAE										
<i>Ciconia nigra</i>	Cigüeña negra	E	x	V	VU	I	II	II	LC	R
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigüeña blanca	IE	x		NE	I	II	II	LC	R
Fam. THRESKIORNITHIDAE										
<i>Platalea leucorodia</i>	Espátula común	IE	x		VU	I	II	II	LC	R
Fam. PHOENICOPTERIDAE										
<i>Phoenicopterus roseus</i>	Flamenco común	IE	x		NT	I	II	II	LC	R
Fam. ANATIDAE										
<i>Anser anser</i>	Ánsar común					II,III	III	II	LC	R
<i>Tadorna tadorna</i>	Tarro blanco	IE	x		NT		II	II	LC	R
<i>Anas crecca</i>	Cerceta común				VU	II,III	III	II	LC	R
<i>Anas platyrhynchos</i>	Ánade azulón				NE	II,III	III	II	LC	R
<i>Anas acuta</i>	Ánade rabudo				VU	II,III	III	II	LC	R
<i>Anas clypeata</i>	Cuchara común				NT	II,III	III	II	LC	R
<i>Marmaronetta angustirostris</i>	Cerceta pardilla	E	x	E	CR	I	II	I, II	VU	R
<i>Netta rufina</i>	Pato colorado				VU	II	III	II	LC	R
<i>Aythya ferina</i>	Porrón europeo				NE	II,III	III	II	LC	R
<i>Aythya nyroca</i>	Porrón pardo	E	x	E	CR	I	III	II	NT	R
<i>Oxyura leucocephala</i>	Malvasía cabeciblanca	E	x	E	EN	I	II	I, II	EN	R
Fam. PANDIONIDAE										
<i>Pandion haliaetus</i>	Águila pescadora	V	x	V	CR	I	II	II	LC	R

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	Catálogo Andalucía	LESRPE	CNEA	Libro Rojo Aves	Direc. Aves	Conv. Berna	Conv. Bonn	UICN	Estatus
Fam. ACCIPITRIDAE										
<i>Pernis apivorus</i>	Abejero europeo	IE	x		LC	I	II	II	LC	EP
<i>Elanus caeruleus</i>	Elanio común	IE	x		NT	I	II	II	LC	R
<i>Milvus migrans</i>	Milano negro	IE	x		NT	I	II	II	LC	EP
<i>Milvus milvus</i>	Milano real	V	x	E	EN	I	II	II	NT	R
<i>Circaetus gallicus</i>	Culebrera europea	IE	x		LC	I	II	II	LC	EP
<i>Circus aeruginosus</i>	Aguilucho lagunero occidental	IE	x		NE	I	II	II	LC	R
<i>Circus cyaneus</i>	Aguilucho pálido	IE	x		NE	I	II	II	LC	I
<i>Circus pygargus</i>	Aguilucho cenizo	V	x	V	VU	I	II	II	LC	EP
<i>Accipiter gentilis</i>	Azor común	IE	x		NE	II	II	II	LC	R
<i>Accipiter nisus</i>	Gavilán común	IE	x		NE		II	II	LC	R
<i>Buteo buteo</i>	Busardo ratonero	IE	x		NE		II	II	LC	R
<i>Aquila pennata</i>	Águila calzada	IE	x		NE	I	II	II	LC	EP
Fam. FALCONIDAE										
<i>Falco naumanni</i>	Cernícalo primilla	IE	x		VU	I	II	I, II	VU	E
<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar	IE	x		NE		II	II	LC	R
<i>Falco columbarius</i>	Esmerejón	IE	x		NE	I	II	II	LC	I
<i>Falco subbuteo</i>	Alcotán europeo	IE	x		NT		II	II	LC	EP
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	IE	x		NE	I	II	II	LC	PI
Fam. PHASIANIDAE										
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz roja				DD	II,III	III		LC	R
<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz común				DD	II	III	II	LC	EP
Fam. GRUIDAE										
<i>Grus grus</i>	Grulla común	IE	x		RE	I	II	II	LC	I
Fam. RALLIDAE										
<i>Rallus aquaticus</i>	Rascón europeo				NE	II	III		LC	R
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallineta común				NE	II	III		LC	R
<i>Porphyrio porphyrio</i>	Calamón común	IE	x		NE	I	II		LC	R
<i>Fulica cristata</i>	Focha moruna	E	x	E	CR	I	II		LC	R
<i>Fulica atra</i>	Focha común				NE	II,III	III	II	LC	R
Fam. OTIDIDAE										
<i>Tetrax tetrax</i>	Sisón común	IE	x	V	VU	I	II		NT	R
<i>Otis tarda</i>	Avutarda común	IE	x		VU	I	II	II	VU	R
Fam. HAEMATOPODIDAE										
<i>Haematopus ostralegus</i>	Ostrero euroasiático	IE	x		NT	II	III		LC	R
Fam. RECURVIROSTRIDAE										
<i>Recurvirostra avosetta</i>	Avoceta común	IE	x		LC	I	II	II	LC	R
Fam. BURHINIDAE										
<i>Burhinus oedicephalus</i>	Alcaraván común	IE	x		NT	I	II	II	LC	R

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	Catálogo Andalucía	LESRPE	CNEA	Libro Rojo Aves	Direc. Aves	Conv. Berna	Conv. Bonn	UICN	Estatus
Fam. GLAREOLIDAE										
<i>Glareola pratincola</i>	Canastera común	IE	x		VU	I	II	II	LC	R
Fam. CHARADRIIDAE										
<i>Charadrius dubius</i>	Chorlito chico	IE	x		NE		II	II	LC	R
<i>Charadrius hiaticula</i>	Chorlito grande	IE	x		NE		II	II	LC	R
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Chorlito patinegro	IE	x		VU	I	II	II	LC	R
<i>Pluvialis squatarola</i>	Chorlito gris	IE	x		NE	II	III	II	LC	R
<i>Vanellus vanellus</i>	Avefría europea				LC	II	III	II	LC	R
Fam. SCOLOPACIDAE										
<i>Calidris alba</i>	Correlimos tridáctilo	IE	x		NE		II	II	LC	IP
<i>Calidris minuta</i>	Correlimos menudo	IE	x		NE		II	II	LC	P
<i>Calidris temminckii</i>	Correlimos de Temminck	IE	x				II	II	LC	P
<i>Calidris canutus</i>	Correlimos gordo	IE	x		NE	II	III	II	LC	P
<i>Calidris ferruginea</i>	Correlimos zarapitín	IE	x		NE		II	II	LC	P
<i>Calidris alpina</i>	Correlimos común	IE	x		NE		II	II	LC	P
<i>Philomachus pugnax</i>	Combatiente	IE	x		NE	I,II	III	II	LC	P
<i>Lymnocyptes minimus</i>	Agachadiza chica				DD	II,III	III	II	LC	IP
<i>Gallinago gallinago</i>	Agachadiza común				EN	II,III	III	II	LC	IP
<i>Scolopax rusticola</i>	Chocha perdiz				NE	II,III	III	II	LC	IP
<i>Limosa limosa</i>	Aguja colinegra	IE	x		VU	II	III	II	NT	P
<i>Numenius phaeopus</i>	Zarapito trinador	IE	x		NE	II	III	II	LC	P
<i>Tringa erythropus</i>	Archibebe oscuro	IE	x		NE	II	III	II	LC	P
<i>Tringa totanus</i>	Archibebe común		x		VU	II	III	II	LC	P
<i>Tringa stagnatilis</i>	Archibebe fino	IE	x		NE		II	II	LC	P
<i>Tringa nebularia</i>	Archibebe claro	IE	x		NE	II	III	II	LC	P
<i>Tringa ochropus</i>	Andarríos grande	IE	x		NE		II	II	LC	IP
<i>Tringa glareola</i>	Andarríos bastardo	IE	x		NE	I	II	II	LC	P
<i>Actitis hypoleucos</i>	Andarríos chico	IE	x		NE		II	II	LC	IP
<i>Arenaria interpres</i>	Vuelvepiedras común	IE	x				II	II	LC	IP
Fam. LARIDAE										
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Gaviota reidora				NE	II	III		LC	R
<i>Larus fuscus</i>	Gaviota sombría				LC	II			LC	R
<i>Larus michahellis</i>	Gaviota patiamarilla				NE		III		LC	R
Fam. STERNIDAE										
<i>Gelochelidon nilotica</i>	Pagaza piconegra	IE	x		VU	I	II		LC	P

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	Catálogo Andalucía	LESRPE	CNEA	Libro Rojo Aves	Direc. Aves	Conv. Berna	Conv. Bonn	UICN	Estatus
<i>Sternula albifrons</i>	Charrancito común	IE	x		NT	I	II	II	LC	EP
<i>Chlidonias hybrida</i>	Fumarel cariblanco	IE	x		VU	I	II		LC	EP
<i>Chlidonias niger</i>	Fumarel común	IE	x	E	EN	I	II		LC	P
Fam. PTEROCLIDAE										
<i>Pterocles orientalis</i>	Ganga ortega	IE	x	V	VU	I	II		LC	R
<i>Pterocles alchata</i>	Ganga ibérica	IE	x	V	VU	I	II		LC	R
Fam. COLUMBIDAE										
<i>Columba livia</i>	Paloma bravía				NE	II	III		LC	R
<i>Columba palumbus</i>	Paloma torcaz				NE	II,III			LC	R
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tórtola turca					II	III		LC	R
<i>Streptopelia turtur</i>	Tórtola europea				VU	II	III	II	LC	EP
Fam. CUCULIDAE										
<i>Clamator glandarius</i>	Críalo europeo	IE	x		NE		II		LC	EP
<i>Cuculus canorus</i>	Cuco común	IE	x		NE		III		LC	EP
Fam. TYTONIDAE										
<i>Tyto alba</i>	Lchuza común	IE	x		NE		II		LC	R
Fam. STRIGIDAE										
<i>Otus scops</i>	Autillo europeo	IE	x		NE		II		LC	EP
<i>Bubo bubo</i>	Búho real	IE	x		NE	I	II		LC	EP
<i>Athene noctua</i>	Mochuelo común	IE	x		NE		II		LC	R
<i>Strix aluco</i>	Cárbano común	IE	x		NE		II		LC	R
Fam. CAMPRIMULGIDAE										
<i>Caprimulgus ruficollis</i>	Chotacabras cuellirrojo	IE	x		NE		II		LC	EP
Fam. APODIDAE										
<i>Apus apus</i>	Vencejo común	IE	x		NE		III		LC	EP
<i>Apus pallidus</i>	Vendejo pálido	IE	x		NE		II		LC	EP
Fam. ALCEDINIDAE										
<i>Alcedo atthis</i>	Martín pescador común	IE	x		NT	I	II		LC	R
Fam. MEROPIDAE										
<i>Merops apiaster</i>	Abejaruco europeo	IE	x		NE		II	II	LC	EP
Fam. UPUIDAE										
<i>Upupa epops</i>	Abubilla	IE	x		NE		II		LC	R
Fam. PICIDAE										
<i>Picus viridis</i>	Pito real	IE	x		NE		II		LC	R
<i>Dendrocopos major</i>	Pico picapinos	IE	x		VU		II		LC	R
Fam. ALAUDIDAE										
<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandria común	IE	x		NE	I	II		LC	R
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Terrera común	IE	x		VU	I	II		LC	R
<i>Galerida cristata</i>	Cogujada común	IE	x		NE		III		LC	R
<i>Galerida theklae</i>	Cogujada montesina	IE	x		NE	I	II		LC	R

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	Catálogo Andalucía	LESRPE	CNEA	Libro Rojo Aves	Direc. Aves	Conv. Berna	Conv. Bonn	UICN	Estatus
<i>Lullula arborea</i>	Alondra totovía	IE	x		NE	I	III		LC	R
Fam. HIRUNDINIDAE										
<i>Riparia riparia</i>	Avión zapador	IE	x		NE		II		LC	EP
<i>Cecropis daurica</i>	Golondrina dáurica	IE	x		NE		II		LC	EP
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina común	IE	x		NE		II		LC	EP
<i>Delichon urbicum</i>	Avión común	IE	x		NE		II		LC	EP
Fam. MOTACILLIDAE										
<i>Anthus campestris</i>	Bisbita campestre	IE	x		NE	I	II		LC	EP
<i>Motacilla flava</i>	Lavandera boyera	IE	x		NE		II		LC	EP
<i>Motacilla cinerea</i>	Lavandera cascadeña	IE	x		NE		II		LC	R
<i>Motacilla alba</i>	Lavandera blanca	IE	x		NE		II		LC	R
Fam. TROGLODYTIDAE										
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Chochín común	IE	x		NE		II		LC	R
Fam. TURDIDAE										
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Ruiseñor común	IE	x		NE		II		LC	EP
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarabilla europea	IE	x		NE		II		LC	R
<i>Oenanthe hispanica</i>	Collalba rubia	IE	x		NT		II		LC	EP
<i>Turdus merula</i>	Mirlo común				NE	II	III		LC	R
<i>Turdus viscivorus</i>	Zorzal charlo				NE	II	III		LC	R
Fam. SYLVIIDAE										
<i>Cettia cetti</i>	Cetia ruiseñor	IE	x		NE		II		LC	R
<i>Cisticola juncidis</i>	Cistícola buitrón	IE	x		NE		II		LC	R
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Carricero común	IE	x		NE		II		LC	EP
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Carricero tordal	IE	x		NE		II		LC	EP
<i>Iduna opaca</i>	Zarcero bereber	IE	x		NT		II		LC	EP
<i>Hippolais polyglotta</i>	Zarcero políglota	IE	x		NE		II		LC	EP
<i>Sylvia undata</i>	Curruca rabilarga	IE	x		NE	I	II		NT	R
<i>Sylvia conspicillata</i>	Curruca tomillera	IE	x		LC		II		LC	EP
<i>Sylvia cantillans</i>	Curruca carrasqueña	IE	x		NE		II		LC	EP
<i>Sylvia melanocephala</i>	Curruca cabecinegra	IE	x		NE		II		LC	R
<i>Sylvia hortensis</i>	Curruca mirlona	IE	x		LC		II		LC	EP
<i>Sylvia atricapilla</i>	Curruca capirotada	IE	x		NE		II		LC	R
Fam. AEGITHALIDAE										
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mito común	IE	x		NE		III		LC	R
Fam. PARIDAE										
<i>Lophophanes cristatus</i>	Herrerillo capuchino	IE	x		NE		III		LC	R
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Herrerillo común	IE	x		NE		III		LC	R

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	Catálogo Andalucía	LESRPE	CNEA	Libro Rojo Aves	Direc. Aves	Conv. Berna	Conv. Bonn	UICN	Estatus
<i>Parus major</i>	Carbonero común	IE	x		NE		III		LC	R
Fam. SITTIDAE										
<i>Sitta europaea</i>	Trepador azul	IE	x		NE		III		LC	R
Fam. CERTHIIDAE										
<i>Certhia brachydactyla</i>	Agateador europeo	IE	x		NE		III		LC	R
Fam. ORIOLIDAE										
<i>Oriolus oriolus</i>	Oropéndola europea	IE	x		NE		II		LC	EP
Fam. LANIIDAE										
<i>Lanius meridionalis</i>	Alcaudón real	IE	x		NT		II		LC	E
<i>Lanius senator</i>	Alcaudón común	IE	x		NT		II		LC	EP
Fam. STURNIDAE										
<i>Sturnus unicolor</i>	Estornino negro				NE		II		LC	R
Fam. CORVIDAE										
<i>Garrulus glandarius</i>	Arrendajo euroasiático				NE	II			LC	R
<i>Cyanopica cookii</i>	Rabilargo ibérico	IE	x		NE		II		LC	R
<i>Pica pica</i>	Urraca común				NE	II			LC	R
<i>Corvus corax</i>	Cuervo grande				NE		III		LC	R
Fam. PASSERIDAE										
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común				NE				LC	R
<i>Passer hispaniolensis</i>	Gorrión moruno				NE		III		LC	R
<i>Passer montanus</i>	Gorrión molinero				NE		III		LC	R
<i>Petronia petronia</i>	Gorrión chillón	IE	x		NE		II		LC	R
Fam. FRINGILLIDAE										
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinzón vulgar				NE		III		LC	R
<i>Serinus serinus</i>	Serín verdecillo				NE		II		LC	R
<i>Chloris chloris</i>	Verderón común				NE		II		LC	R
<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero europeo				NE		II		LC	R
<i>Carduelis cannabina</i>	Pardillo común				NE		II		LC	R
Fam. EMBERIZIDAE										
<i>Emberiza calandra</i>	Escribano triguero				NE		III		LC	R

Tabla 16. Especies de aves citadas en el ámbito de estudio.

7.2.2.4 Caracterización de las especies sensibles de fauna

El “Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial del Catálogo Español de Especies Amenazadas” (Real Decreto 139/2011) y el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas (BOJA 60/2012) incluyen las especies y subespecies protegidas que, por su situación, se consideran amenazadas y requieren medidas específicas de protección. Las especies y subespecies incluidas en ambos catálogos se clasifican, en función de su estado de conservación, en las categorías siguientes:

- **En peligro de extinción:** especies y subespecies cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su situación actual siguen actuando.
- **Vulnerable:** especies y subespecies que corren el riesgo de pasar a la categoría anterior en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ellas no son corregidos.

Se han caracterizado las especies más amenazadas o sensibles presentes en la zona de presencia de la línea eléctrica (buffer de 2 km de radio alrededor de la misma), teniendo en cuenta:

- Su situación en las provincias de Huelva y Sevilla según el Atlas de las Aves Reproductoras de España (Martí & Del Moral, 2003).
- El informe de SEO/BirdLife sobre el “Estado de Conservación de las Aves en España 2010”.
- El Anexo I de la Directiva 91/244/CE (que incluye aquellas especies que han de ser objeto de proyectos de conservación de su hábitat).
- Los datos de distribución aportados por la administración en base a los últimos censos disponibles.

Las especies con mayor sensibilidad a la línea eléctrica son principalmente aves planeadoras, entre las que cabe destacar las siguientes: cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*), elanio azul (*Elanus caeruleus*), milano negro (*Milvus migrans*), milano real (*Milvus milvus*), culebrera europea (*Circaetus gallicus*), águila calzada (*Aquila pennata*), azor (*Accipiter gentilis*), aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), aguilucho lagunero (*Circus aeruginosus*) y cernícalo primilla (*Falco naumanni*).

También tienen una elevada sensibilidad, por la posibilidad de choque contra los vanos, aves de hábitos esteparios como la avutarda (*Otis tarda*), el sisón (*Tetrax tetrax*) y el alcaraván común (*Burhinus oedicephalus*).

Otras especies con estados de conservación desfavorables presentes en el ámbito de estudio, y por tanto con una sensibilidad mayor al proyecto, son la tórtola común (*Streptopelia turtur*), el autillo (*Otus scops*), el mochuelo europeo (*Athene noctua*), el búho chico (*Asio otus*), la calandria común (*Melanocorypha calandra*), la totovía (*Lullula arborea*), la terrera común (*Calandrella brachydactyla*) y el bisbita campestre (*Anthus campestris*).

En el tramo final de la línea, cabe destacar la presencia de algunas aves acuáticas en las Marismas del Tinto y del Odiel. Entre las especies de este espacio con mayor sensibilidad a la línea, cabe destacar diversas ardeidas (garza imperial *Ardea purpurea*, garza real *Ardea cinerea*, garcilla cangrejera *Ardeola ralloides*, martinete *Nycticorax nycticorax*, etc.); anátidas (ánade friso *Anas strepera*, pato colorado *Netta rufina*, porrón pardo *Aythya nyroca*, malvasía cabeciblanca *Oxyura leucocephala*, etc.); larolimícolas (gaviota reidora *Chroicocephalus ridibundus*, charrancito *Sternula albifrons*, fumarel cariblanco *Chlidonias hybrida*, avoceta *Recurvirostra avosetta*, chorlitejo patinegro *Charadrius alexandrinus*, etc.); y otras acuáticas como el flamenco (*Phoenicopterus roseus*), la espátula (*Platalea leucorodia*), etc.

De todas las especies citadas, 36 de ellas se encuentran incluidas en el Anexo I de la Directiva Aves: avetorillo, martinete, garcilla cangrejera, garceta común, garza imperial, cigüeña blanca, espátula, flamenco, porrón pardo, malvasía cabeciblanca, elanio azul, milano negro, milano real, culebrera europea, aguilucho lagunero, aguilucho cenizo, águila calzada, cernícalo primilla, calamón, sisón, avutarda, cigüeñuela, avoceta, alcaraván, canastera, chorlitejo patinegro, charrancito, fumarel cariblanco, búho real, martín pescador, calandria común, terrera común, cogujada montesina, totovía, bisbita campestre y curruca rabilarga.

Según el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas (BOJA 60/2012), en la zona de estudio aparecen:

- En Peligro de Extinción:
 - **Aves:** garcilla cangrejera, cigüeña negra, cerceta pardilla, porrón pardo, malvasía cabeciblanca y focha moruna.
- Vulnerables:
 - **Aves:** águila pescadora, milano real y aguilucho cenizo.
 - **Mamíferos:** murciélago grande de herradura, murciélago de oreja partida, murciélago ratonero mediano y murciélago de cueva.

CLASE	Nº Especies	LESRPE	E	V	Catálogo Andalucía
Anfibios	12	9	0	0	6
Reptiles	21	19	0	0	14
Mamíferos	36	14	2	4	14
Aves	166	127	6	7	9
TOTAL	235	169	8	11	43

Tabla 17. Resumen de especies totales y especies protegidas.

Según el informe de SEO/BirdLife “Estado de conservación de las Aves en España 2010”, aparecen:

- En Peligro Crítico: porrón pardo.
- En Peligro: malvasía cabeciblanca y milano real.
- Vulnerables: aguilucho cenizo, avutarda, canastera, cernícalo primilla, charrancito, espátula, fumarel cariblanco, pato colorado, sisón común, terrera común y tórtola común.
- En declive moderado: alcaudón común, alcaudón real, alcotán europeo, calandria común, codorniz, cogujada común, curruca rabilarga, gallineta común, golondrina común, gorrión común, gorrión molinero, grajilla, jilguero, lavandera blanca, milano real, mochuelo europeo, pardillo común, pito real, somormujo lavanco, tarabilla común, triguero, verdecillo y zampullín chico.

Cabe destacar que también se han tenido en cuenta aquellas especies que, dadas sus enormes áreas de campeo, podrían aparecer en la zona de la línea eléctrica y las que constituyen objetivos de conservación de los espacios de la Red Natura 2000 más cercanos.

Gran parte del trazado de la línea eléctrica se sitúa dentro de “áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración local de las especies de aves amenazadas” (Orden de 4 de junio de 2009, por la que se delimitan las áreas prioritarias de reproducción, de alimentación, de dispersión y de concentración local de las especies de aves incluidas en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Andalucía, y se dispone la publicación de las zonas de protección existentes en la Comunidad Autónoma de Andalucía en las que serán de aplicación las medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en las líneas eléctricas aéreas de alta tensión).

Es interesante destacar que en el área de estudio existen algunas zonas que pueden actuar como pasillos migratorios (por ejemplo, los cauces de los ríos Tinto y Guadiamar). Asimismo, es destacable también la existencia de humedales que, como las Marismas del Tinto y del Odiel, pueden actuar como zonas de concentración de aves migratorias, como corredores de migración o zonas de *stop-over*, es decir, lugares de parada y reposo para las aves.

Por último, hay que señalar que la zona de estudio no afecta ninguna ZEPA, aunque sí se incluye parcialmente dentro de varias ZECs e IBAs, como se ha señalado anteriormente. Asimismo, queda incluida parcialmente dentro de la Zona Importante para las Aves Esteparias (ZIAE) *Campos de Tejada*. Además, el proyecto no afecta al ámbito de aplicación del Plan de Conservación de Aves Necrófagas (acuerdo de 18 de enero de 2011, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueban los planes de recuperación y conservación de determinadas especies silvestres y hábitats protegidos, BOJA nº 25 de 5 de febrero de 2011).

A continuación se ofrece información detallada de la situación de las especies de fauna con mayores categorías de protección en el ámbito del proyecto:

Garcilla cangrejera (*Ardeola ralloides*)



Fotografía 9. Garcilla cangrejera (*Ardeola ralloides*).

Grado de protección. En Peligro de Extinción (Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas, BOJA 60/2012).

Distribución. Sur del Paleártico Occidental y Etiópica. En España cría en las Marismas del Guadalquivir, algunos marjales mediterráneos valencianos y en el Delta del Ebro.

Hábitat. Colonias de cría generalmente mixtas con otras ardeidas medianas, a veces sólo. Colonias generalmente situadas en arboledas o cañaverales en bordes de humedales permanentes. Son vitales los humedales permanentes o estacionales de aguas someras, bien naturales (marismas, lagunas) o artificiales (arrozales).

Amenazas. Destrucción del hábitat. Sobrepastoreo en humedales.

Población. En torno a las 450 parejas en 1990, descendiendo hasta las 20-30 parejas al final del ciclo de sequía 1991/92 a 1994/95. Tras ese momento, la población reproductora para el área de las marismas del Guadalquivir oscila entre 130-180 parejas en 1996, 150-170 en 1997, 115-120 en 1998 y las 100-110 parejas de 1999. Las colonias principales se sitúan en las marismas del Guadalquivir en localidades que, en su gran mayoría, están sin proteger. En ocasiones se registra su reproducción en otras zonas como la laguna de Las Madres (Huelva).

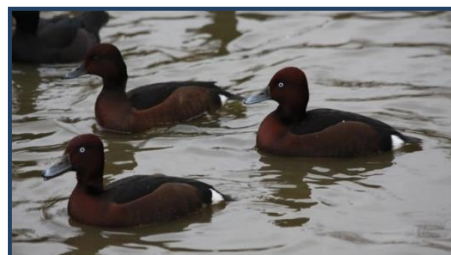
Biología-ecología. Migrante estival. En las inmediaciones de las colonias necesita zonas de aguas someras ricas en pequeños vertebrados e invertebrados acuáticos a lo largo de la época de cría (abril-agosto), condición que ahora casi sólo cumple el arrozal y el brazo del Este (que ahora se inunda con excedentes de riego del arrozal). Es invernante regular, aunque escaso, en la marisma del Guadalquivir.

Medidas de conservación. Restauración del hábitat. Manejo adecuado del eneal en el Brazo del Este. Vigilancia de las colonias.

Porrón pardo (*Aythya nyroca*)

Grado de protección. En Peligro de Extinción (Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas, BOJA 60/2012).

Distribución. Cuenca del Mediterráneo, Europa Oriental y Asia Central. Observaciones dispersas por toda España, aunque sólo hay datos de cría en Castilla



Fotografía 10. Porrón pardo (*Aythya nyroca*).

La Mancha, País Valenciano y Andalucía, donde el núcleo principal es el conjunto de las Marismas del Guadalquivir, aunque se producen registros puntuales en otras zonas próximas, especialmente en las lagunas de Huelva y Cádiz, y en la desembocadura del Guadalhorce (Málaga).

Hábitat. Aguas tanto dulces como salobres con abundante vegetación palustre. Menos frecuente en aguas abiertas, fuera de la época de cría.

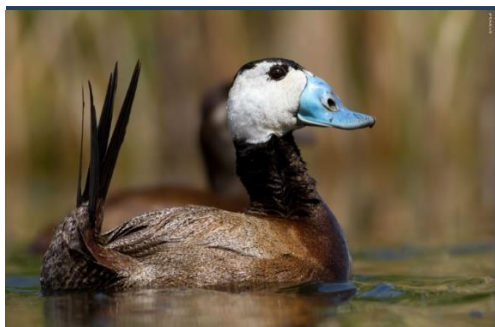
Amenazas. Alteración de humedales. Presión cinegética. Degradación de la vegetación palustre en lagunas y marismas. Eutrofización de lagunas. Arrastre de sedimentos favorecido por la roturación de las tierras periféricas, acelerando la colmatación del vaso lagunar.

Población. Antigua población reproductora en las Marismas del Guadalquivir (más de 500 parejas a principios de siglo), que se ha visto reducida a unas pocas parejas que se reproducen irregularmente; en la laguna de El Portil (Huelva), 1 pareja en 1999, y en el Estero de Domingo Rubio (Huelva) 1 pareja en 2000. Registros invernales muy irregulares en muy bajo número de ejemplares.

Biología-ecología. Pato buceador que basa su alimentación principalmente en semillas y plantas sumergidas, con cierto aporte adicional de animales acuáticos.

Medidas de conservación. Incrementar la vigilancia y el control en las actividades humanas en torno a las zonas húmedas. Iniciación del Plan de Recuperación de la especie por la Comunidad Autónoma.

Malvasía cabeciblanca (*Oxyura leucocephala*)



Fotografía 11. Malvasía cabeciblanca (*Oxyura leucocephala*).

Grado de protección. En Peligro de Extinción (Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas, BOJA 60/2012).

Distribución. Paleártica con varios núcleos poblacionales fragmentados; existe uno en Europa Oriental extendiéndose hasta Asia Central, cuyos individuos invernan en el Mediterráneo oriental, y una pequeña población en el Mediterráneo occidental, incluyendo España y países del norte de África, cuyos individuos parecen ser sedentarios o realizar movimientos migratorios a menor escala.

En España, a mediados del siglo XX su distribución quedó restringida a Andalucía occidental. A partir de 1990 se registró una expansión hacia otras localidades andaluzas y no andaluzas, reproduciéndose en la actualidad en: Andalucía, Castilla-La Mancha, Baleares y Valencia. En Andalucía cría actualmente de manera regular en las provincias de Cádiz, Córdoba, Sevilla, Málaga y Almería.

Hábitat. Durante la época de cría en lagunas endorreicas y otros humedales (incluso embalses y balsas de depuración) con abundante vegetación acuática y palustre. En invierno se concentra en grandes grupos en aguas más abiertas.

Amenazas. La expansión de la Malvasía Canela (*O. jamaicensis*), especie exótica artificialmente introducida en Europa, por competencia e hibridación. Pérdida y deterioro del hábitat.

Población. La población localizada en el Mediterráneo oriental y Asia está cifrada para mediados de los 90 en unos 11.000 a 15.000 individuos. En España, según los últimos censos coordinados, la población invernante en el mes de enero de 2000 fue de 2.396 ejemplares, de los que 870 se hallaban en Andalucía. La tendencia poblacional de la especie en Andalucía es al incremento, así como en el resto de las localidades de la Península Ibérica.

Biología-ecología. La población del mediterráneo occidental es fundamentalmente sedentaria aunque parecen registrarse movimientos entre los humedales ibéricos y los del norte de África en función de los niveles de agua.

Medidas de conservación. Erradicación de las poblaciones de Malvasía Canela en España y otros países del Paleártico. Conservación de humedales.

Avutarda común (*Otis tarda*)

Grado de protección. En Peligro de Extinción (Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas, BOJA 60/2012).

Distribución. Aparece de forma muy fragmentada en Europa, Marruecos y Asia. En España se distribuye por las dos Castillas, Extremadura, Aragón y Andalucía. En esta última se localiza, con poblaciones muy reducidas, en Cádiz, Huelva, Sevilla, Córdoba y Jaén. En Granada se extinguió en 1972.



Fotografía 12. Avutarda común (*Otis tarda*).

Hábitat. Su óptimo es la estepa con estructura en mosaico de cereal, barbechos y pastos.

Amenazas. Las amenazas más importantes sobre la especie son la alteración de los usos agrícolas tradicionales (siembra de cereales de ciclo corto lo que adelanta la fecha de siega, transformación de secano en regadío); abuso de productos fitosanitarios. Las líneas de alta tensión pueden causar una mortalidad apreciable.

Población. Las estimaciones más recientes sitúan la población europea entre 26.000 y 32.000 aves, de las que aproximadamente la mitad corresponderían a la población española. El contingente andaluz posiblemente no alcance los 250 individuos, de los que 70 se encuentran

en Sevilla (campiña de Carmona), menos de 50 en Córdoba y presencia residual en La Janda (Cádiz). Desapareció de la Hoya de Guadix en 1972 y, entre 1977 y 1987, la población andaluza se redujo en casi dos tercios.

Biología-ecología. En marzo se inicia el comportamiento de celo en los machos, y en abril comienza la nidificación. Fuera del período de cría se forman bandos de tamaño variable. Nido: depresión no tapizada, en el suelo, de 32- 37 cm de diámetro por 16-18 cm de profundidad. Puesta: (1)-2 a 3- (4) huevos. Incubación: en torno a 26 días por la hembra. Pollos: nidifugos, cuidados por la hembra hasta su emplumamiento (a las 5 semanas de edad), elevada mortalidad. Dieta: eminentemente fitófaga en otoño e invierno, en las otras estaciones incorpora escarabajos, saltamontes y grillos.

Medidas de conservación. La principal medida de conservación es el mantenimiento de las áreas de estepa y agricultura extensiva; en ellas los agricultores podían acogerse al Reglamento EC 2078/92 que contempla subvenciones a cultivos con prescripciones ambientales. También deberá evitarse el sobrepastoreo y hacer más visibles los tendidos de alta tensión en las áreas de cría. El exiguo tamaño de la población andaluza la hace muy vulnerable, por lo que es imprescindible que la Administración establezca medidas de protección efectiva de las áreas en que se encuentra y promueva el seguimiento de poblaciones.

Milano real (*Milvus milvus*)

Grado de protección. Vulnerable (Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas, BOJA 60/2012).

Distribución. La subespecie nominal es la que habita en todo el área de distribución salvo en el archipiélago de Cabo Verde, ocupando Marruecos, la Península Ibérica, Europa central hasta Ucrania, así como en Gales y sur de Suecia.



Fotografía 13. Milano real (*Milvus milvus*).

Hábitat. Nidifica en áreas forestales no espesas, bordes de bosques, sotos, zonas con árboles dispersos. Durante el invierno es frecuente en terrenos abiertos, con frecuencia cerca de masas de agua y con alguna arboleda donde formar el dormidero comunal.

Amenazas. Según el estudio de las recuperaciones de ejemplares anillados, la principal amenaza para esta especie parecía ser la caza ilegal, principalmente durante la apertura de la veda cuando se encuentran también en Andalucía milanos centroeuropeos. No obstante, las electrocuciones en tendidos eléctricos y el uso de venenos, práctica esta última que ha resurgido con fuerza en gran parte de Andalucía durante los años noventa, pueden haber sido dos de las causas principales que han producido el comentado descenso poblacional.

Población. Esta especie está sufriendo un declive acusado en buena parte de los países de Europa occidental, también en España, donde tiene una distribución muy concreta y no fácilmente relacionable con ningún factor ecológico simple. En Andalucía desapareció como especie nidificante de las Sierras Béticas Orientales durante la segunda mitad del siglo pasado,

y las mayores densidades parecen encontrarse en las provincias occidentales. Sin embargo, en estos últimos años su número está disminuyendo con gran rapidez, como lo demuestra el hecho de que en el año 1995 la población andaluza fuera estimada en unas 150-200 parejas, mientras que para este año 2000 esas cifras han disminuido a 50-100 parejas. En el Parque Nacional de Doñana es uno de los lugares donde está sufriendo un fuerte declive, ya que ha pasado de 41 parejas en 1987 a sólo 19- 20, todas ellas en la Reserva Biológica.

Biología-ecología. Esta especie suele ubicar sus nidos en árboles, a los que puede llevar excrementos de grandes herbívoros, papeles, ropa, etc. Suele poner 2 ó 3 huevos, que incuba la hembra durante un mes. Los pollos no podrán volar hasta los 50-60 días de edad. Su dieta es muy variada, incluyendo vertebrados, invertebrados y carroña.

Medidas de conservación. Se debe controlar la caza ilegal. Aunque parece que ha disminuido, urge tomar medidas imaginativas y efectivas contra esta práctica, tal y como se ha hecho con la adecuación de los tendidos eléctricos. En 1996 se iniciaron, por parte de la Estación Biológica de Doñana y la Consejería de Medio Ambiente, los primeros trabajos del Plan de Recuperación de esta especie.

Aguilucho cenizo (*Circus pygargus*)



Fotografía 14. Aguilucho cenizo (*Circus pygargus*)

Grado de protección. Vulnerable (Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas, BOJA 60/2012).

Distribución. El área de cría de esta especie se extiende por el noroeste de África, Europa meridional y central y Asia central. La zona de invernada ocupa buena parte del África subsahariana, el subcontinente indio y Sri Lanka. En España nidifica en todo el territorio peninsular.

Hábitat. Su hábitat típico de cría en toda España son los cultivos cerealistas de secano, aunque algunas poblaciones ocupan pastizales, vegetación palustre, marismas, matorrales y plantaciones forestales jóvenes. En Huelva y Cádiz también se conocen parejas nidificando en otro tipo de cultivos (oleaginosas y leguminosas), así como en marismas mareales en ambas provincias y en la de Sevilla, y en brezales en Sierra Pelada.

Amenazas. La principal amenaza para esta especie la constituye la destrucción de los nidos por las máquinas cosechadoras durante la recolección del cereal. Como ejemplo, se puede citar un año en el que se perdieron más de las tres cuartas partes de una muestra de 175 nidos controlados en la provincia de Cádiz al adelantarse la época de realización de dicha labor agrícola. Otras causas de regresión son la caza ilegal y la pérdida de hábitat por el cambio del uso de la tierra.

Población. La evolución de la población española de esta especie ha sido negativa hasta mediados de los años noventa. Se estimó en 1977 en unas 6.000 parejas, que descendieron a 2.000-2.600 en 1980, y a sólo 1.000-1.300 a finales de los años ochenta. Sin embargo, a mediados de los años noventa se ha realizado otra estima bastante más precisa, de 3.647-4.632 parejas, de las que 935-1.055 se encuentran en Andalucía, una de las tres regiones principales para esta especie, ya que en Castilla y León y Extremadura se estimaron poblaciones

reproductoras de tamaño muy similar a la andaluza. Ese millar aproximado de parejas se deduce de los siguientes datos: en 1993 se censaron 152 parejas en la provincia de Huelva y 101 en la de Sevilla; en 1994 se constató la presencia de 63 parejas en Málaga; y en 1995 se contabilizaron 334 parejas en Cádiz; para Granada se estimaron entre 13 y 30 parejas teniendo en cuenta datos referentes al periodo 1988-1994; para Córdoba se tuvo en cuenta una estimación poco precisa de 225-300 parejas; en Jaén sólo se conocían pequeñas poblaciones en zonas cerealistas; y en Almería se había citado como especie reproductora en el litoral de Roquetas-Punta Entinas. Posteriormente se han contabilizado 408 parejas en Sevilla en 1997 y 164 en Jaén en 2000, por lo que la población andaluza se estima actualmente en 1.366-1.505 parejas. No obstante puede inferirse una declinación rápida de la especie dado que en las zonas cerealistas (hábitat predominante en Andalucía) se malogran todos los años entre el 67 y el 85 % de los nidos durante la cosecha, y el éxito reproductor observado es bajo (1-1,2 pollos/pareja). Este porcentaje varía según las zonas y la climatología existente en el periodo de desarrollo de los pollos. En algunas pequeñas zonas que han sido controladas en los últimos 12 años se ha observado un descenso acusado del número de parejas superior al 40%, si bien ello podría deberse en parte a un cambio en la zona de nidificación provocado por la concurrencia de otros factores como el estado de los cereales a la llegada de los aguiluchos.

Medidas de conservación. Se han ensayado diversas medidas de conservación para evitar la muerte de los pollos durante las labores de siega. Las medidas de carácter general más importantes son el segar a unas dos cuartas del suelo, no quemar el rastrojo y retrasar el arado de éste al menos hasta mediados de julio. Es imprescindible dejar un círculo sin segar alrededor de aquellos nidos que contengan huevos, mientras que en el caso de que ya tengan pollos se debe actuar en función del grado de desarrollo de éstos y de los cultivos colindantes. Si los pollos todavía no han comenzado a emplumar, se deben retirar al paso de la cosechadora y volverlos a colocar en su propio nido, rodeando éste con pasto para procurarles sombra y protección hasta que puedan volar o hasta el día en que puedan ser trasladados si ello es conveniente. Si ya empiezan a despuntar las plumas por los cañones, los pollos deben ser trasladados a los cultivos contiguos, preferentemente girasol, pero nunca a una distancia superior a los 30 metros de su nido original, y además se debe comprobar que la hembra los ha localizado (realizará vuelos bajos en círculo sobre los pollos). Por otra parte, es conveniente realizar un seguimiento de subpoblaciones representativas con el fin de conocer la evolución de esta especie en Andalucía. Las campañas de salvamento de pollos o manejo dirigidas a paliar la mortalidad, alcanzan sólo al 10% de la población nidificante.

Biología-ecología. Suelen criar varias parejas asociadas en colonias dispersas si la especie es relativamente abundante. Nidifica en el suelo entre la vegetación, construyendo un nido en forma de plataforma con el material disponible. La puesta suele constar de 3 a 5 huevos, que incuba la hembra durante 27-30 días, mientras que los pollos no vuelan hasta los 35-40 días de vida. Su dieta varía de unas zonas a otras, pero en general parece basarse en Andalucía occidental en aves de pequeño tamaño e invertebrados.

Murciélago grande de herradura (*Rhinolophus ferrumequinum*)



Fotografía 15. Murciélago grande de herradura (*Rhinolophus ferrumequinum*).

Grado de protección. Vulnerable (Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas, BOJA 60/2012).

Localización y muestreo. Muy fácil de localizar en los refugios, ya que suele colgarse directamente del techo y, cuando hay una población grande, suele aparecer agrupada. Nunca se refugia en el interior de grietas.

Distribución. Se extiende a lo largo de una franja de Eurasia y Norte de África que abarca por el Oeste desde el sur de Gran Bretaña, península Ibérica y Marruecos, hasta Japón, Corea, China y Nepal por el Este. En España es una de las especies más comunes encontrándose en toda la península así como en las islas de Mallorca y Menorca.

Murciélago de oreja partida (*Myotis emarginatus*)

Grado de protección. Vulnerable (Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas, BOJA 60/2012).

Localización y muestreo. Aunque suele usar frecuentemente edificios, que sólo se han estudiado accesoriamente para este estudio, es también frecuente en cavidades subterráneas, en las que resulta muy conspicuo durante el periodo reproductor,



Fotografía 16. Murciélago de oreja partida (*Myotis emarginatus*).

destacando en las colonias mixtas por su color rojizo y la diferencia de tamaño que muestra respecto a *M. myotis* / *M. blythii* y los Rhinolophidae con los que se suele mezclar. Por ello, se puede comparar su situación con respecto al muestreo a la de *R. hipposideros*: aunque no se pueda saber su tamaño poblacional, si podemos aventurar que con esta metodología se conoce bien su distribución en los medios subterráneos.

Distribución. Desde las costas atlánticas del norte de Francia y noroeste de África por el Oeste, hasta Irán y Afganistán por el Este. En España fue registrado por primera vez en 1958, y durante mucho tiempo se le ha considerado raro y restringido a la mitad norte, sin embargo recientemente ha sido encontrado con cierta frecuencia en muchas regiones incluida Andalucía (Ibáñez et al., 1992).

Murciélago patudo (*Myotis capaccinii*)



Fotografía 17. Murciélago patudo (*Myotis capaccinii*).

Grado de protección. En Peligro de Extinción (Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas, BOJA 60/2012).

Distribución. Alrededor de la cuenca mediterránea, por el este hasta Irán y Uzbekistán. En España sólo se encuentra a lo largo de una estrecha franja costera mediterránea y en Mallorca y Menorca. En Andalucía citado sólo en un par de localidades.

Hábitat. Cavernícola, generalmente en cuevas, minas y canalizaciones subterráneas abandonadas. Colonias de cría por debajo de los 600 m de altitud. Está muy ligado a ambientes acuáticos estacionales de tipo mediterráneo.

Amenazas. Deterioro de los cursos de agua a los que está asociado. Pérdida de refugios (la Confederación Hidrográfica del Sur ha cerrado varias cuevas en la zona de Antequera donde se ha encontrado la especie). Molestias por visitas. Pesticidas agrícolas.

Población. Hasta ahora se conocía en Andalucía sólo por tres ejemplares capturados en las proximidades de Almería en 1958 y depositados en la colección de la Estación Biológica de Doñana (CSIC). En 1998 se encontraron varios individuos en una cueva próxima a Antequera.

Biología-ecología. Apareamiento en otoño e invierno. Fecundación diferida. Partos a partir de mediados de mayo. Una cría por parto. Colonias de cría de menos de un centenar de hembras, generalmente asociado a *Miniopterus schreibersi*. Se alimenta de invertebrados que captura sobre la superficie del agua o mientras vuelan. Sedentario.

Medidas de conservación. Protección estricta y urgente de los refugios donde se encuentre. Conservación de los cursos de agua. Seguimiento de las poblaciones. Control de pesticidas. Mejora del conocimiento de la especie en Andalucía.

Murciélago ratonero mediano (*Myotis blythii*)



Fotografía 18. Murciélago ratonero mediano (*Myotis blythii*).

Grado de protección. Vulnerable (Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas, BOJA 60/2012).

Distribución. Desde la mitad sur de Francia y Suiza hasta China y Cachemira. En España por toda la península. Falta en las islas. Probablemente en toda Andalucía aunque la similitud con *M. myotis* ha dificultado los conocimientos sobre su corología.

Hábitat. Cavernícola, generalmente en cuevas, minas abandonadas y algunas construcciones humanas como búnkers. Colonias de cría por debajo de los mil metros. Caza principalmente sobre zonas de pastizales abiertos.

Población. En Andalucía se estima en menos de 10.000 individuos. Tan solo cinco refugios de Huelva, Sevilla, Cádiz y Málaga tienen más de un centenar de individuos. En 10 años la colonia más importante ha reducido sus efectivos en más de dos tercios.

Amenazas. Molestias por visitas. Pérdidas y transformaciones de refugios para diversos fines. Alteración del área de campeo. Uso abusivo de insecticidas agroforestales.

Biología-ecología. Apareamiento a partir de julio y hasta el invierno. Fecundación diferida. Partos, de una cría, en abril y mayo. Colonias de cría generalmente asociadas a *M. myotis* y formadas por algunos centenares de hembras aunque pueden superar los mil. Se alimenta principalmente de ortópteros que captura en pastizales. Sedentario.

Medidas de conservación. Protección efectiva de refugios (cerramientos adecuados, control de visitas, etc.). Seguimiento de las colonias. Evitar la desaparición de construcciones humanas utilizadas por esta especie. Protección hábitat de caza. Control del uso de pesticidas. Mejorar los conocimientos sobre su distribución.

Murciélago de cueva (*Miniopterus schreibersii*)

Grado de protección. Vulnerable (Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas, BOJA 60/2012).

Distribución. Desde la Península Ibérica hasta Japón, sur de África y Australia. En España presente por toda la península e islas de Mallorca, Menorca y Cabrera. Falta en Canarias. Distribuido por toda Andalucía.



Fotografía 19. Murciélago de cueva (*Miniopterus schreibersii*).

Hábitat. Cavernícola, generalmente en cuevas, minas y túneles abandonados. Caza en espacios abiertos. Es capaz de realizar desplazamientos diarios de varias decenas de kilómetros desde los refugios hasta los cazaderos.

Amenazas. Molestias por visitas. Pérdida de refugios por causas naturales o por transformación de las entradas como medida de seguridad. Riesgo de declive poblacional catastrófico debido al gran gregarismo. Uso de pesticidas agroforestales. Alteraciones del hábitat de caza.

Población. La población de Huelva, Sevilla, Cádiz y Málaga es de unos 49.000 individuos (1,25 murciélagos/km²). En un refugio se concentra el 70% de la población invernal. La población estimada para Andalucía no llega a 100.000 (incluyendo inmaduros).

Biología-ecología. Apareamiento en otoño e invierno. Implantación del embrión diferida. Partos, de una cría, en junio. Muy gregario con colonias de cría de hasta algunas decenas de millares de hembras. Se alimenta de una gran variedad de pequeños insectos voladores. Realiza desplazamientos estacionales de hasta 300-500 km.

Medidas de conservación. Protección eficaz de refugios con colonias (cerramientos apropiados, control de visitas, etc.). Seguimiento de la población. Control de pesticidas. Protección de los hábitats de caza.

Lince ibérico (*Lynx pardinus*)



Fotografía 20. Lince ibérico (*Lynx pardinus*).

Grado de protección. En Peligro de Extinción (Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas, BOJA 60/2012).

Distribución. Endémico de la Península Ibérica. Hacia 1960, la distribución del lince ibérico se restringía esencialmente al cuadrante suroccidental de la península. En 1988 se había reducido su área de presencia estable en un 81%. En Portugal parece haber sufrido un fuerte retroceso desde 1940.

En Andalucía se encuentra en Sierra Morena occidental, Doñana, Sierra Morena central, Sierras Subbéticas, y Sierra Morena oriental.

Hábitat. En la actualidad, el lince ibérico es una especie característica del bosque y matorral mediterráneos. Los mosaicos de matorrales densos y zonas abiertas son especialmente querenciosos para los lince. Proporcionan zonas de protección (cobertura) y permiten la generación de pastizales, que son utilizados por los conejos y los lince con el mismo fin: la búsqueda de alimento.

Amenazas. La reducción y fragmentación aceleradas de su área de distribución. La alta mortalidad inducida por el hombre (entre 1958 y 1988, el 58% de las muertes fueron causadas por cepos y lazos y otro 25% por disparos). Las amenazas a las poblaciones de conejos, presa básica del lince. La alteración del hábitat (actualmente una de las principales amenazas son las grandes obras de infraestructuras). La falta de una decidida y rápida actuación por parte de las Administraciones Autonómicas y del Estado. Los riesgos asociados a la pérdida de variabilidad genética y otros problemas derivados de los pequeños tamaños de población. Es necesaria una buena interacción entre investigadores, gestores y conservacionistas.

Población. El número total de lince ibéricos fue estimado en la década de los 80 entre 880 y 1.150 individuos, de los cuales 350 serían hembras adultas. Estas cifras podrían haberse reducido en la actualidad hasta los 600 individuos totales. En Portugal se estima un total de 40-60 individuos. En los límites geográficos de la Comunidad Autónoma andaluza se encuentran total o parcialmente cinco áreas de cría. Se estima que podrían contener alrededor de la mitad de los efectivos de la especie.

Biología-ecología. Celo de enero a febrero, pero puede extenderse hasta julio. Nacimientos principalmente de marzo a abril. Gestación dos meses aproximadamente. Tamaño de camada de dos a cuatro, de las que normalmente sobreviven uno o dos. Edad reproductiva, debido a que previamente necesitan adquirir un territorio, machos y hembras pueden no reproducirse hasta los cinco años de edad. Longevidad, 14 años (en libertad). El conejo es la presa principal del lince ibérico. Se han citado como presas alternativas cérvidos, anátidas, liebres, perdices y roedores. Pueden estar activos a cualquier hora, con desplazamientos máximos durante el

crepúsculo. En invierno, sin embargo, muestran una importante actividad diurna. Los machos adultos tienen áreas de campeo mayores que las de las hembras adultas (5-13 Km²), cuyo tamaño además varía de forma inversa a la densidad de conejos y calidad del hábitat. Durante la dispersión natal, pueden alejarse bastantes kilómetros de su lugar de nacimiento, y sufren una elevada mortalidad. Las poblaciones de lince están internamente fragmentadas constituyendo en realidad 'metapoblaciones', donde unas áreas funcionan como fuentes, o productoras netas de lince, y otras como 'sumideros', o deficitarias de animales.

Medidas de conservación. Repetición del muestreo realizado por Rodríguez y Delibes (1990) con objeto de determinar la distribución y situación actual de las subpoblaciones remanentes. Refuerzo de las poblaciones de conejos, mediante repoblaciones y mejoras en el hábitat. Aplicación estricta de las leyes que impiden el uso de lazos y ceños. Vigilancia en monterías. Campañas de divulgación y concienciación sobre la situación de la especie. Estudios encaminados a la caracterización genética de las poblaciones y a la mejora de los métodos de detección y censo. Establecimiento de corredores entre subpoblaciones. Coordinación dentro de y entre administraciones y otros estamentos.

7.2.2.5 Zonas de protección de la avifauna

La Orden de 4 de junio de 2009 delimita, por un lado, las áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración local de las especies de aves amenazadas en Andalucía y, por otro, da publicidad a las zonas de protección para la avifauna existentes.

Estas zonas de protección, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1432/2008, se ajustan a los siguientes ámbitos:

- Los territorios designados como Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), en el sentido previsto por los artículos 43 y 44 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y de Biodiversidad.
- Los ámbitos de aplicación de los planes de recuperación y conservación elaborados por las comunidades autónomas para las especies de aves incluidas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas, o en los catálogos autonómicos.
- Las áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración local de especies de aves incluidas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas, o en los catálogos autonómicos, cuando las áreas mencionadas no estén ya incluidas en los dos apartados previos.

Una gran parte del trazado de la línea eléctrica se sitúa dentro de zonas de protección de avifauna definidas como "áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración local de las especies de aves amenazadas" (Orden de 4 de junio de 2009).

7.3 Medio socioeconómico

Los municipios incluidos en el ámbito de estudio son 24, doce de la provincia de Sevilla (Sevilla, Santiponce, Salteras, Valencina de la Concepción, Camas, Castilleja de Guzmán, Espartinas, Villanueva del Ariscal, Olivares, Albaida del Aljarafe, Sanlúcar la Mayor y Castilleja del Campo) y otros doce de la provincia de Huelva (Escacena del Campo, Paterna del Campo, Manzanilla, Villalba del Alcor, La Palma del Condado, Villarrasa, Niebla, Beas, Trigueros, San Juan del Puerto,

Huelva y Palos de la Frontera). Las comarcas afectadas por cada uno de estos municipios son las siguientes:

Comarca Metropolitana de Sevilla

La Comarca Metropolitana de Sevilla cuenta con 22 municipios que suman un total de 1.219.709 habitantes repartidos en una superficie total de 1.483,87 km². La comarca engloba a los municipios de Alcalá de Guadaíra, Almensilla, Bormujos, Camas, Castilleja de Guzmán, Castilleja de la Cuesta, Coria del Río, Dos Hermanas, Espartinas, Gelves, Gines, Isla Mayor, Mairena del Aljarafe, Palomares del río, La Puebla del Río, La Rinconada, Salteras, San Juan de Aznalfarache, Santiponce, Sevilla, Tomares y Valencina de la concepción.

Limita al este con la Campiña de Carmona, Campiña de Morón y Marchena y el Bajo Guadalquivir, al sur con la Costa Noroeste de Cádiz, al oeste con El Aljarafe y al norte con la Sierra Norte de Sevilla y la Vega del Guadalquivir.

Aljarafe

La Comarca de Aljarafe cuenta con 30 municipios que suman un total de 390.772 habitantes repartidos en una superficie total de 1.136 km². La comarca engloba a los municipios de Albaida del Aljarafe, Aznalcázar, Benacazón, Bollullos de la Mitación, Carrión de los Céspedes, Castilleja del Campo, Huevar, Olivares, Pilas, Sanlúcar la Mayor, Umbrere, Villamanrique de la condesa y Villanueva del Ariscal.

Limita al norte con la Sierra Norte de Sevilla, al este llega hasta la línea de arranque del comienzo de la depresión geográfica del valle del Guadalquivir, que comprende las vecinas comarcas de la Vega del Guadalquivir y la comarca Metropolitana de Sevilla, al sur limita con la Costa Noroeste de Cádiz y al oeste la comarca de La Palma del Condado, en la provincia de Huelva.

El Condado de Niebla

El condado de Niebla cuenta con 14 municipios que suman un total de 100.294 habitantes repartidos en una superficie total de 2.457 km². La comarca engloba a los municipios de Almonte, Beas, Bollullos Par del Condado, Bonares, Chucena, Escacena del Campo, Hinojos, La Palma del Condado, Lucena del Puerto, Manzanilla, Niebla, Paterna del Campo, Rociana del Condado, Trigueros, Villalba del Alcor y Villarrasa.

Limita al este con la provincia de Sevilla y la provincia de Cádiz, al sur con el Océano Atlántico, al oeste con la Comarca Metropolitana de Huelva y al norte con El Andévalo y la Cuenca Minera.

Comarca Metropolitana de Huelva

La comarca Metropolitana de Huelva cuenta con 7 municipios que suman un total de 234.554 habitantes repartidos en una superficie total de 848 km². La comarca engloba a los municipios de Aljaraque, Gibraleón, Hueva, Moguer, Palos de la Frontera, Punta Umbría y San Juan del Puerto.

Se sitúa al sur de la provincia y limita al norte con la comarca de El Andévalo, al oeste con la Costa Occidental de Huelva, al sur con el Océano Atlántico y al este con la comarca de El Condado de Huelva.

7.3.1 Demografía

Los municipios directamente afectados por las instalaciones son Albaida del Aljarafe, Escacena del Campo, Huelva, La Palma del Condado, Niebla, Olivares, Paterna del Campo, Salteras, San Juan del Puerto, Sanlúcar la Mayor, Trigueros, Valencina de la Concepción, Villalba del Alcor y Villarrasa. En total suman una población de 228.211 habitantes.

MUNICIPIO	EXTENSIÓN (KM ²)	HABITANTES (2015)	DENSIDAD (HAB/KM ²)
Albaida del Aljarafe	11	3.110	280,82
Escacena del Campo	136	2.095	15,31
Huelva	151,33	146.318	972,79
La Palma del Condado	61	10.662	174,07
Niebla	223,62	3.999	17,91
Olivares	102,53	9.522	93,28
Paterna del Campo	132	3.554	27
Salteras	57,46	5.492	95,16
San Juan del Puerto	45	8.832	194,29
Sanlúcar la Mayor	135,49	13.451	99,39
Trigueros	118,3	7.746	65,77
Valencina de la Concepción	25,14	7.948	315,43
Villalba del Alcor	65	3.320	51,57
Villarrasa	72	2.162	29,85

Tabla 18. Principales características de los municipios afectados (2014).
Fuente: Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía.

La evolución de la población de cada municipio desde 1900 hasta la fecha actual resulta diferente en cada una de las provincias consideradas. Así, en los municipios estudiados pertenecientes a la provincia de Sevilla, la población ha ido aumentando de manera más o menos constante.

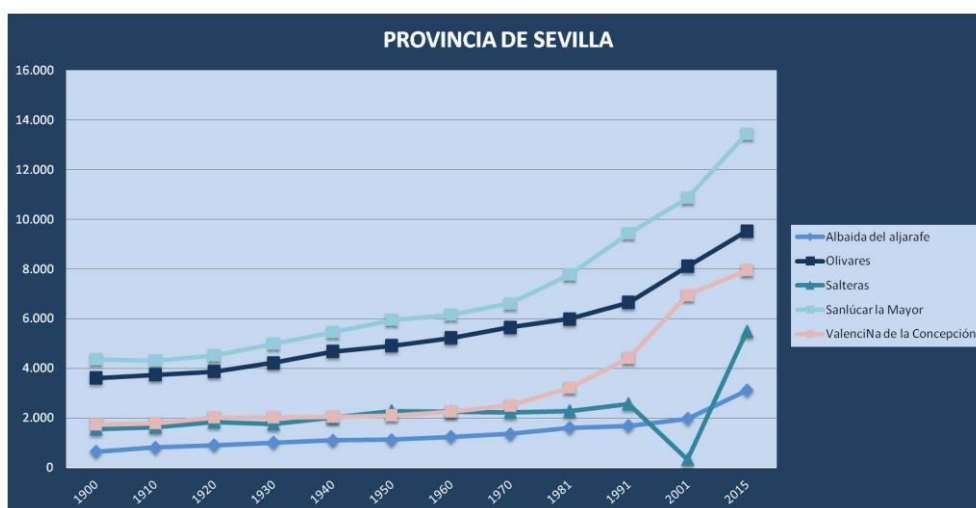


Figura 11. Evolución de la población en los municipios sevillanos. 1900-2015.

Por el contrario, en la provincia de Huelva, mientras que el municipio de La Palma del Condado y Huelva han experimentado un descenso desde el año 2001, el resto han aumentado ligeramente o se han mantenido constantes a lo largo del periodo considerado.

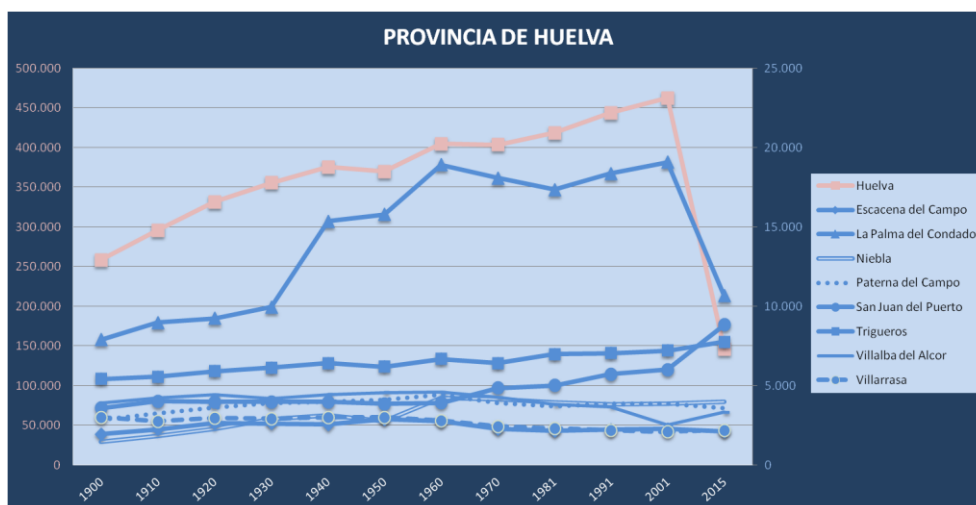


Figura 12. Evolución de la población en los municipios onubenses. 1900-2015.

7.3.2 Paro Registrado

Al comparar paro registrado en 2014 en los municipios considerados, puede observarse que esta situación afecta a entre el 6,6% y el 14,6% de la población, registrándose el mayor porcentaje en los municipios de Albaida del Aljarafe y Sanlúcar la Mayor, ambos de la provincia de Sevilla.

MUNICIPIO	PARO REGISTRADO 2014	%
Albaida del Aljarafe	454	14,6
Escacena del Campo	158	7,5
Huelva	20.342	13,9
La Palma del Condado	1.044	9,8
Niebla	474	11,8
Olivares	1.432	15
Paterna del Campo	235	6,6
Salteras	663	12
San Juan del Puerto	990	11,2
Sanlúcar la Mayor	1.970	14,6
Trigueros	1.020	13,2
Valencina de la Concepción	956	12
Villalba del Alcor	339	10,2
Villarrasa	177	8,2

Tabla 19. Paro registrado en 2014.
Fuente: Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía.

7.3.3 Actividad Económica

En el conjunto de los municipios analizados, el mayor número de sociedades mercantiles se corresponden con el sector servicios, seguido del de la construcción. Las sociedades mercantiles destinadas a la agricultura y a la industria se encuentran en un número mucho menor.

MUNICIPIO	AGRICULTURA	INDUSTRIA	CONSTRUCCIÓN	SERVICIOS
Albaida del Aljarafe	-	-	-	2
Escacena del Campo	-	-	-	1
Huelva	2	11	89	157
La Palma del Condado	1	-	3	5

MUNICIPIO	AGRICULTURA	INDUSTRIA	CONSTRUCCIÓN	SERVICIOS
Niebla	-	1	-	2
Olivares	-	-	4	8
Paterna del Campo	-	-	-	-
Salteras	-	1	6	10
San Juan del Puerto	-	-	3	7
Sanlúcar la Mayor	-	1	6	18
Trigueros	1	1	3	5
Valencina de la Concepción	-	1	4	10
Villalba del Alcor	-	1	2	3
Villarrasa	1	-	1	2
	5	17	121	230

Tabla 20. Sociedades mercantiles por sector de actividad (2014).
 Fuente: Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía.

7.3.4 Usos del suelo

En las tablas que se exponen a continuación, se recoge la distribución por porcentajes de la superficie del municipio según su uso y cobertura vegetal existente.

MUNICIPIO	Supf. Construidas y Alteradas	Supf. Agrícolas	Supf. Forestales y Naturales	Supf. Húmedas y de agua
Albaida del Aljarafe	4,8%	93,7%	0,5%	0,9%
Escacena del Campo	0,5%	40,9%	56,3%	2,3%
Huelva	15,9%	27%	10,6%	46,6%
La Palma del Condado	4,7%	75,5%	14,7%	5,2%
Niebla	2%	29,2%	64,6%	4,1%
Olivares	3,8%	92,7%	1,4%	2,1%
Paterna del Campo	0,6%	44,8%	52,5%	2,1%
Salteras	8,7%	88,8%	0,3%	2,1%
San Juan del Puerto	4,9%	80%	6,7%	8,3%
Sanlúcar la Mayor	5,4%	67,5%	24,4%	2,7%
Trigueros	2%	49,2%	46,8%	1,7%
Valencina de la Concepción	11,8%	87,6%	0,2%	0,4%
Villalba del Alcor	1,6%	76%	21%	1,4%
Villarrasa	1,7%	59%	36,1%	3,2%
	4,5%	52,4%	35,1%	8%

Tabla 21. Porcentaje de distribución de la superficie del suelo (Junio de 2007). Fuente: Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía.

Como puede observarse, las zonas agrícolas y forestales con vegetación natural constituyen casi el 90% del territorio analizado.

7.3.5 Infraestructuras, Equipamientos y Turismo

Todos los municipios cuentan con centros sanitarios e infraestructuras educativas según los datos consultados. Muchos de ellos, además, cuentan con infraestructuras turísticas.

MUNICIPIO	Consultorio	Centros de Salud	Bibl. Públicas	Centros Educativos	Hoteles	Hostales y Pensiones
Albaida del Aljarafe	1	-	1	5	-	-
Escacena del Campo	1	-	1	4	-	-

MUNICIPIO	Consultorio	Centros de Salud	Bibl. Públicas	Centros Educativos	Hoteles	Hostales y Pensiones
Huelva	-	7	8	202	7	1
La Palma del Condado	-	1	1	18	2	1
Niebla	1	-	1	4	-	-
Olivares	-	1	1	10	-	-
Paterna del Campo	1	-	1	5	-	-
Salteras	1	-	1	7	-	1
San Juan del Puerto	-	1	1	9	-	4
Sanlúcar la Mayor	-	1	1	21	2	4
Trigueros	1	-	1	8	-	2
Valencina de la Concepción	1	-	1	6	2	-
Villalba del Alcor	1	-	1	4	-	-
Villarrasa	1	-	1	4	-	-
	9	11	21	307	13	13

Tabla 22. Infraestructuras, establecimientos y equipamiento básico (2013-2014). Fuente: Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía.

7.4 Paisaje

La Junta de Andalucía ha caracterizado el paisaje de toda la comunidad mediante categorías, áreas y ámbitos. A partir de un mapa geomorfológico, un mapa de usos y coberturas vegetales e imágenes de satélite, se identifican grandes categorías paisajísticas. Las áreas paisajísticas son el resultado de la subdivisión de las categorías. Combinando la interpretación de imágenes de satélite con criterios de observación, (como homogeneidad de colores, texturas y estructuras) y junto a criterios vinculados a aspectos socioculturales y de ordenación del territorio, cada una de estas áreas se desagrega en entidades de menor tamaño denominadas ámbitos. En cada uno de estos ámbitos pueden existir diferentes unidades fisionómicas de paisaje.

Según esta caracterización, en el área en estudio pueden localizarse cinco grandes categorías paisajísticas, seis ámbitos y 18 unidades fisionómicas.

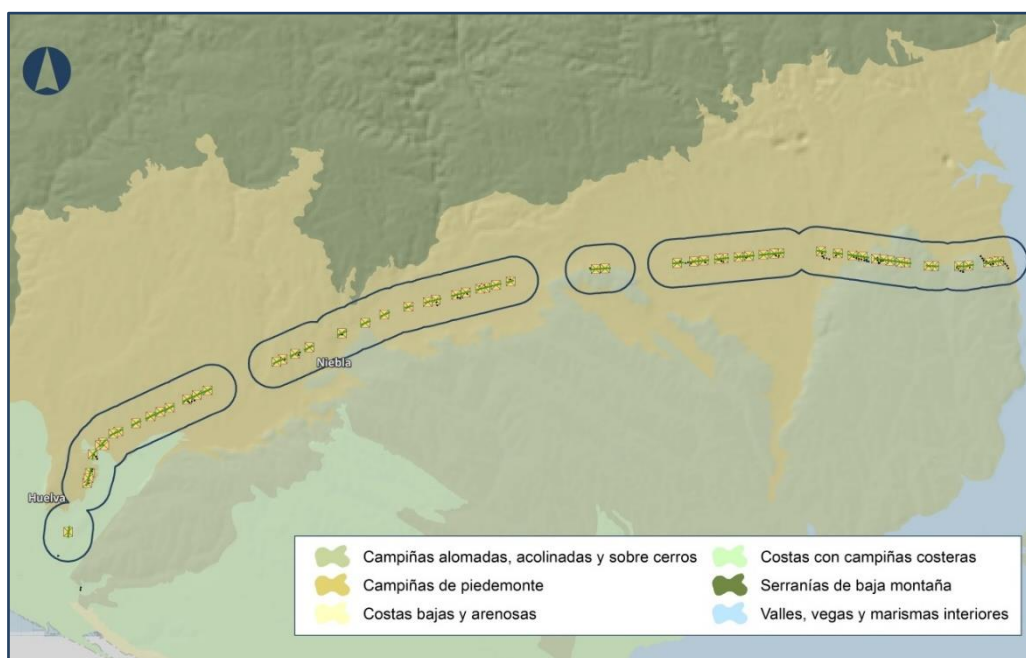


Figura 13. Categorías paisajísticas ámbito de estudio. Fuente: Junta de Andalucía.

7.4.1 Categorías y Ámbitos Paisajísticos

Valles, vegas y marismas interiores:

Estos paisajes ocupan los espacios topográficamente menos elevados en el centro de la depresión del Guadalquivir y sus afluentes, así como el rosario de hoyas y depresiones que constituyen el llamado Surco Intrabético. Las marismas son esencialmente litorales, con las excepciones de algunas áreas endorreicas interiores, muchas de ellas eliminadas mediante labores de desecación. Sin embargo, las marismas del Guadalquivir pueden ser considerados como espacios de tierra adentro, especialmente tras su masiva transformación en tierras de cultivo.

En esta categoría paisajística puede distinguirse un único ámbito paisajístico dentro del área en estudio, **la Vega del Guadalquivir**.

La Vega del Guadalquivir es una llanura de carácter lineal que, desde el borde norte del área metropolitana de Sevilla, alcanza un espacio que se prolonga más allá de Andújar. Se trata de un espacio sin pendientes que reseñar salvo las que aparecen en su borde norte, en el contacto con Sierra Morena, que sólo alcanzan una cierta relevancia al norte de Córdoba y de Andújar. Hacia el sur hay una suave transición hacia las campiñas jiennenses, cordobesas y sevillanas. Esto origina una densidad de formas erosivas bajas o muy bajas, que alcanzan valores más altos sólo al adentrarse en las demarcaciones serranas septentrionales y cercanas.

Su profundísima y antigua antropización hace prácticamente inexistente la vegetación original salvo en las zonas ribereñas (donde son abundantes los bosques galerías de álamos blancos, chopos, olmos y sauces), y algunas formaciones de acebuches, encinas y alcornoques en el resto del territorio. En las estribaciones con Sierra Morena, no obstante, empiezan a aparecer encinares y alcornocales, y formas mixtas de ambos y de coníferas -estas más puntuales-, de mayor extensión y significado territorial.



Fotografía 21. Vega del Guadalquivir.

Campiñas de piedemonte:

Inmersas en el gran triángulo que dibuja la depresión del Guadalquivir, las campiñas no constituyen un medio unitario y homogéneo, si bien esta diferenciación se sustenta en criterios científicos más que en apreciaciones visuales o populares. De este modo, las campiñas de

pedemonte son las que aparecen definiendo los contactos de la depresión del Guadalquivir con Sierra Morena y las Béticas.

En esta categoría paisajística pueden distinguirse dos ámbitos paisajísticos dentro del área en estudio, el **Campo Tejada** y el **Piedemonte Sierra Morena**.

Ambos ámbitos paisajísticos constituyen una transición entre las sierras y las vegas, diferenciándose principalmente en el relieve. Mientras que en Campo Tejada las amplias llanuras existentes conllevan un paisaje claramente agrícola, en el Piedemonte Sierra Morena, las colinas suaves y valles abiertos y poco encajados permiten el sistema de la dehesa.



Fotografía 22. Campiñas de piedemonte de Campo Tejada.

Campiñas alomadas, acolinadas y sobre cerros:

Este tipo de campiña se caracteriza por sus formas llanas y suavemente alomadas, con una densidad de formas erosivas muy baja y que sólo es mayor en su extremo meridional. El sector se ha formado en buena parte en la depresión posorogénica del valle del Guadalquivir y en las unidades externa y media de las subbéticas, especialmente en sus franjas surorientales.

En esta categoría paisajística puede distinguirse un único ámbito paisajístico dentro del área en estudio, el **Condado-Aljarafe**.

Este ámbito paisajístico posee las largas y suaves colinas alomadas en sentido noroeste-suroeste, que hacen de él un espacio en el que predominan las formas suaves, llanas y longitudinales. No existen pendientes abruptas y la densidad de las formas de erosión es muy baja o baja.

La zona central pertenece a la serie termomediterránea bético-algarbiense seco-subhúmedo húmeda basófila de la encina, y aunque es el sector más antropizado, quedan restos de garriga degradada y encinares. Más al norte aparece la serie gaditano-onuboalgaviense subhúmeda silicícola del alcornoque (con encinas, acebuches, alcornoques y pinos). En el sur aparece la faciación de esta serie, aunque en este caso sobre arenales con *Halimium halimifolium* (pinos, mezcla de frondosas y coníferas y eucalipto de repoblación).



Fotografía 23. Zona sur de las campiñas alomadas de Condado-Aljarafe.

Serranías de baja montaña:

A pesar de que la percepción de Andalucía pueda ser la de una tierra llana y fértil, la mayor parte de esta región es montañosa y serrana. Tal carácter no es uniforme y homogéneo, resultando muy distintos los ambientes meseteños y de baja montaña de Sierra Morena de los paisajes más verticales y alpinos del Sistema Bético.

En esta categoría paisajística puede distinguirse un único ámbito paisajístico dentro del área en estudio, el **Andevalo Oriental**.

Este ámbito paisajístico posee un relieve suave y se considera en muchos casos como una transición entre la sierra y la costa, con un sustrato geológico común y una apariencia física similar. En cuanto a las formaciones vegetales, son abundantes las relacionadas con el bosque de la encina aclarado y con abundante presencia de matorrales y arbustos, lo que conduce a una diversidad de hábitat alta, con bajos grados de amenazas respecto de otras zonas andaluzas.



Fotografía 24. Serranías del Andevalo Oriental.

Costas con campiñas costeras:

Existen en Andalucía dos litorales perfectamente diferenciados, aunque unidos por el recurso clave de su bonanza climática. En el litoral Atlántico (Huelva y Cádiz occidental), de costas bajas y arenosas originadas por la regresión marina cuaternaria, predominan los suelos volanderos de escasa productividad en la agricultura tradicional. En el litoral Mediterráneo (Cádiz, Málaga, Granada y Almería), alternan áreas serranas y acantiladas con las desembocaduras fluviales en

deltas (hoyas de Motril, Málaga...) que cuentan, en una etapa reciente, con una agricultura altamente productiva y con una interesante cultura hidráulica, adaptada, además, a la climatología.

En esta categoría paisajística puede distinguirse un único ámbito paisajístico dentro del área en estudio, el **Litoral Occidental Onubense**.

La costa occidental de Huelva es un espacio de marismas y estuarios combinados con unas campiñas de escasas pendientes y muy baja o baja densidad de formas erosivas, todos ellos pertenecientes al extremo occidental de la depresión posorogénica del valle del Guadalquivir.



Fotografía 25. Litoral occidental onubense.

Esta situación permite la coexistencia de varios ecosistemas como dunas y arenales costeros con retamales y matorrales halófitos y gipsófilos, campiñas y zonas marismeñas con alcornoques o pinos.

7.4.2 Unidades Fisionómicas de paisaje

Dentro de cada uno de estos ámbitos pueden distinguirse 18 unidades fisionómicas de paisaje, siendo la más destacable y distribuida por todo el proyecto la tierra de labor:

UNIDAD FISIONÓMICA	Hectarias dentro del Ámbito en Estudio	%
Breñal	313	1,37
Breñal arbolado	40	0,18
Cultivos herbáceos en regadío	1225	5,38
Dehesa	110	0,48
Embalses y láminas de agua	25	0,11
Erial	95	0,42
Eucaliptal	16	0,07
Frutales y cultivos arbolados en Regadío	473	2,08
Marisma natural y otros humedales	1005	4,41
Minas y escombreras	751	3,30
Olivar	2275	9,99
Pastizal	554	2,43
Salinas y áreas de acuicultura	19	0,08
Tierra calma o de labor	7814	34,30
Urbano y periurbano	2326	10,21
Vega y/o llanura de inundación	5611	24,63
Vegetación de ribera	106	0,47
Viñedo	26	0,11

Tabla 23. Unidades fisionómicas de paisaje.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía.

7.5 Condiciones territoriales

7.5.1 Planificación territorial y urbanística

7.5.1.1 Planificación Territorial

El ámbito en estudio se encuentra afectado por dos Planes de Ordenación del Territorio de Ámbito Subregional, el de la Aglomeración Urbana de Sevilla, aprobado por el Decreto 267/2009, de 9 de junio, y el de la Aglomeración Urbana de Huelva, formulado por el Decreto 522/2008, de 9 de diciembre, que actualmente en proceso de tramitación.

Plan de Ordenación del Territorio de la Aglomeración Urbana de Sevilla

Los municipios de Sevilla, Santiponce, Camas, Castilleja de Guzmán, Valencina de la Concepción, Salteras, Espartinas, Albaida del Aljarafe, Olivares, Villanueva del Ariscal, Sanlúcar la Mayor y Castilleja del Campo se encuentran incluidos en este plan de ordenación subregional.

A la vista de la ordenación de usos del suelo realizada en el Plan de Ordenación del territorio de la Aglomeración urbana de Sevilla podemos indicar que para la actuación proyectada, solamente el apoyo nº2 coincide espacialmente con una de las áreas de oportunidad propuestas en el mencionado P.O.T. Se trata del área de oportunidad metropolitana de tipo empresarial denominada Parque empresarial de la Vega, en el municipio de Valencina de la Concepción.

Así mismo se propone en el P.O.T, una actuación denominada nuevo corredor de altas prestaciones Sevilla-Huelva que podría coincidir espacialmente con el apoyo nº 63 según la cartografía disponible en el mencionado P.O.T.

También se define en el mencionado P.O.T, un Sistema de Protección del territorio considerado, con objeto de proteger y mejorar los espacios de valor ambiental, paisajístico o cultural y reducir la incidencia de los riesgos sobre los mismos. Según los sistemas de protección definidos, dentro de Espacios Naturales y Bienes Culturales, encontramos que el apoyo 39 se localiza sobre una zona definida como de protección ambiental por ser monte público y por ser espacio natural protegido. Por su parte, los apoyos 8 y 10 se localizan sobre una zona definida como Bienes de Interés Cultural. Dentro de los Espacios y Elementos de Protección Territorial, encontramos que los apoyos 16, 21, y 22 están dentro de una zona de protección territorial delimitada como Espacios agrarios de Interés, que los apoyos 3, 4, 8, 10, 15, y 25 se localizan igualmente sobre una zona de protección territorial delimitada como Escarpes y formas singulares del relieve, y que los apoyos 21 y 22 se sitúan muy próximos a una zona de protección territorial delimitada como Sistema Fluvial.

Con objeto también, de proteger y mejorar los espacios de valor ambiental, paisajístico o cultural, se definen en el P.O.T una Red de Espacios Libres como parques metropolitanos, corredores verdes, ejes fluviales etc. Según esta red de Espacios Libres los apoyos 4 y 21 se localizan a escasos 10 metros de sendos corredores verdes.

Plan de Ordenación del Territorio de la Aglomeración Urbana de Huelva

Los municipios de Huelva, Palos de la Frontera, San Juan del Puerto y Trigueros se encuentran incluidos en este plan de ordenación subregional.

A la vista de la ordenación de usos del suelo realizada en el Plan de Ordenación del territorio de la Aglomeración urbana de Huelva podemos indicar que para la actuación proyectada (no así dentro del ámbito de estudio) no establece la reserva de terrenos para ninguna área de oportunidad prevista ni propuesta.

Sin embargo, el apoyo 218 queda incluido dentro de una zona catalogada como Área de Regeneración Ambiental, y los apoyos 173, 175, 177, 181, 183, 185, 188, 192, y 193 están incluidos dentro de una zona definida como Nuevas Áreas Regables según la propuesta de ordenación de usos y sistemas de transporte del P.O.T. También el apoyo 218 queda a apenas 30 metros de la ZEC “Marismas y Riberas del Tinto” por lo que en el sistema de Protección y espacios libres definido en el P.O.T queda englobado esta ZEC como zonas de protección ambiental, más en concreto lo especifica como Red Natura 2000.

Plan de Ordenación del Territorio del Ámbito de Doñana

El municipio de Palos de la Frontera se encuentra incluido en este plan de ordenación subregional. La afección del presente proyecto sobre el P.O.T del ámbito de Doñana queda reducida a 193 hectáreas del municipio de Palos de la Frontera, considerado el ámbito de estudio tenido en cuenta (buffer de 2 km desde los apoyos a recrecer y vanos afectados), por lo que en su punto más próximo la actuación proyectada está a más de 1.200 metros del municipio de Palos de la Frontera.

En cualquier caso, el POT del ámbito de Doñana tiene por objeto establecer el marco jurídico para la ordenación y desarrollo sostenible del entorno de Doñana al objeto de garantizar y compatibilizar la preservación de los recursos ambientales y territoriales con el progreso socioeconómico y la mejora de las condiciones de vida de sus ciudadanos.

De esta manera, establece una propuesta vertebración territorial que para la zona afectada por el ámbito del presente estudio (193 hectáreas) define como Márgenes de los ríos Tinto, Guadiamar y Guadalquivir, fuera de los espacios con valores naturales propuestos.

Igualmente establece criterios para el planeamiento urbanístico sobre la ordenación de usos residenciales en el medio rural, así en relación con los núcleos de población establece tres zonas, A, B y C. La zona afectada por el ámbito del presente proyecto es la denominada zona C “Limitaciones generales a transformaciones de uso”, donde sólo se permite la clasificación de suelo urbanizable que no sea colindante con los actuales núcleos de población, cuando se cumplan además de las condiciones para los suelos urbanizables en la legislación urbanística, los siguientes requisitos: no afectar a espacios protegidos, no ocupar zonas de cauces de corrientes, disponer de infraestructuras para acceso a la red viaria, estar situados a más de 1.500 metros de los suelos urbanos existentes, y no estar a más de 500 metros de la red viaria definida en el P.O.T del ámbito de Doñana

7.5.1.2 Planeamiento urbanístico

Supramunicipal

A nivel supramunicipal, cabe destacar la presencia Planes Especiales del Protección del Medio Físico (PEPMF). Dentro del ámbito en estudio existen seis zonas de protección señaladas en los mismos, cuatro pertenecientes a la provincia de Sevilla y dos pertenecientes a la provincia de Huelva.

Parajes Sobresalientes:

- Cornisa Norte del Aljarafe: Olivares, Salteras y Valencina de la concepción.
- Cornisa Oeste del Aljarafe: Sanlúcar la Mayor y Olivares.

Complejos Serranos de Interés Ambiental:

- Palmares: Sanlúcar la Mayor y Olivares.
- La Herrería: Sanlúcar la Mayor.

Riberas forestales de interés Ambiental:

- Arroyo Candon: Niebla, Beas y Trigueros
- Ribera de la Nicoba: Huelva

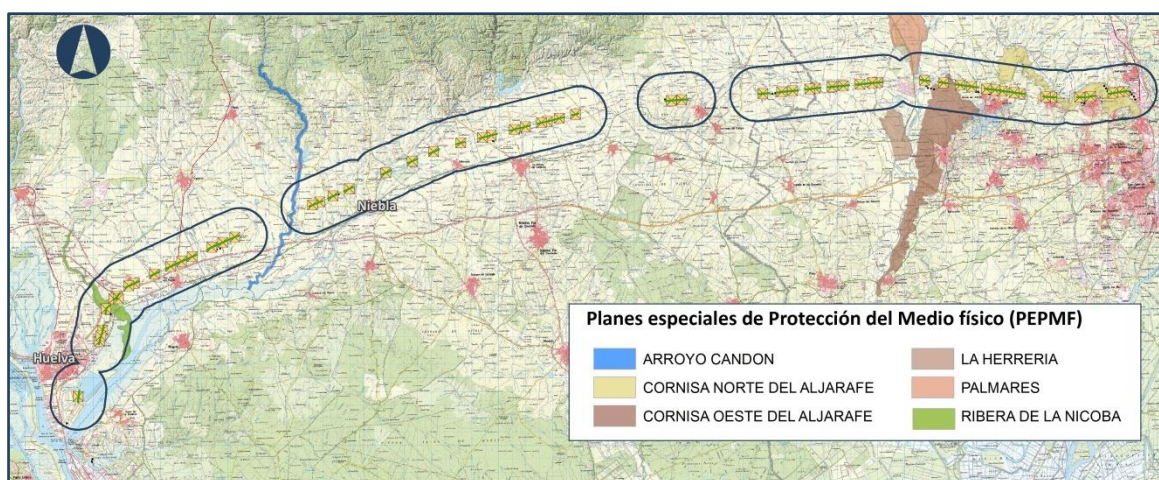


Figura 14. Planes Especiales del Protección del Medio Físico afectados (PEPMF).

Fuente: Junta de Andalucía

Municipal

Los municipios situados dentro del ámbito en estudio poseen las siguientes figuras urbanísticas:

MUNICIPIOS	FIGURA	APROBACIÓN	ADAPTACIÓN A LOUA
Albaida del Aljarafe	NNSS	07/02/90	Parcial
	PAP	22/03/12	Sí
Beas	NNSS	05/10/87	No
	PAP	28/03/14	Sí
Camas	PGOU	31/03/00	No
Castilleja DE guzmán	NNSS	01/06/90	Parcial
	PAP	26/06/09	Sí
Castilleja DEL CAMPO	DSU	17/10/77	No
Escacena del Campo	NNSS	22/09/97	No
	PAP	13/09/12	Sí
Espartinas	NNSS	30/06/00	Parcial
	PAP	30/07/09	Sí
Huelva	PGOU	13/10/99	Parcial
	PAP	30/03/11	Sí
La Palma del Condado	PGOU	29/12/05	Sí
Niebla	NNSS	15/07/92	Parcial
	PAP	17/03/09	Sí
Mamzanilla	DSU	15/02/99	No
Olivares	PGOU	07/07/06	Parcial
Palos DE LA frontera	NNSS	09/10/95	Parcial

MUNICIPIOS	FIGURA	APROBACIÓN	ADAPTACIÓN A LOUA
	PAP	19/02/10	Sí
Paterna del Campo	NNSS	08/04/96	No
Salteras	PGOU	03/08/09	Parcial
San Juan del Puerto	PGOU	31/05/05	Parcial
Sanlúcar la Mayor	PAP	02/02/10	Sí
Santiponce	NNSS	31/03/93	Parcial
	PAP	10/11/08	Sí
Trigueros	NNSS	19/06/08	Parcial
	PAP	30/11/09	Sí
Valencina de la Concepción	NNSS	22/10/87	Parcial
	PAP	05/03/09	Sí
Villalba del Alcor	NNSS	12/01/98	No
Villanueva DEL ARISCAL	PGOU	20/04/07	Parcial
Villarrasa	NNSS	01/06/93	Parcial
	PAP	26/01/10	Sí
Sevilla	PGOU	19/07/06	Sí

Tabla 24. Figuras urbanísticas de los municipios afectados.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía.

*Siglas utilizadas:

- NNSS: Normas subsidiarias de Planeamiento Urbanístico Municipal.
- PAP: Procedimiento de Adaptación Parcial.
- PGOU: Plan General de Ordenación Urbanística.
- DSU: Delimitación de suelo Urbano.

7.5.2 Espacios Naturales Protegidos

Según lo dispuesto en el artículo 1 del **Decreto 95/2003, de 8 de abril (BOJA núm. 79, de 28/04/2003)**, la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA), *“se configura como un sistema integrado y unitario de todos los espacios naturales ubicados en el territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía que gocen de un régimen especial de protección en virtud de normativa autonómica, estatal y comunitaria o convenios y normativas internacionales”*.

En base a dicho concepto, la Red Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA) está integrada por 242 espacios que, en conjunto, abarcan una superficie del orden de 2,74 millones de hectáreas, de las que 2,67 millones son terrestres (lo que representa aproximadamente el 30,5% de la superficie de Andalucía) y el resto son marítimas. Es la red más importante en superficie y en número de espacios protegidos de la Unión Europea, encontrándose en ella los ecosistemas más representativos de Andalucía.

La RENPA integra Parques Nacionales, Parques Naturales, Parques Periurbanos, Parajes Naturales, Paisajes Protegidos, Monumentos Naturales, Reservas Naturales Concertadas, Espacios protegidos Red Natura 2000 (LIC, ZEPa y ZEC), Reservas de la Biosfera, Sitios Ramsar o Humedales de Importancia Internacional, Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM), Geoparques y zonas declaradas Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO.

Dentro del ámbito en estudio se ha localizado un Paisaje Protegido y tres espacios Red Natura 2000.

7.5.2.1 Paisaje Protegido “Corredor Verde del Guadiamar”

La declaración de los terrenos que conforman el **Corredor Verde del Guadiamar** como **Paisaje Protegido** en el año 2003, es resultado de un proceso de reflexión que hunde sus raíces en el momento en que el Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía adoptó la decisión de expropiar los terrenos afectados por el vertido minero de Aznalcóllar, acaecido el 25 de abril de 1998, para convertirlos en un **corredor ecológico** libre de usos agrícolas.

A diferencia de otros espacios protegidos que se caracterizan por el **avanzado grado de evolución y madurez de sus ecosistemas**, el Corredor Verde del Guadiamar destaca más por la potencialidad y el carácter emergente de sus ecosistemas que por sus características ecológicas y paisajísticas actuales.

La funcionalidad de este paisaje como corredor ecológico a escala regional entre Doñana y Sierra Morena; su participación en el sistema de aportación hídrica de las marismas de Doñana; ser un referente del sistema de espacios verdes de la segunda corona metropolitana; y ser un espacio con un elevado interés científico y didáctico, definen sus principales señas de identidad dentro de la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA).

7.5.2.2 ZEC ES6180005 “Corredor Ecológico del Río Guadiamar”.

Se trata de un espacio importante como nexo de unión y corredor ecológico entre Doñana y la Sierra Morena. Sus rasgos principales vienen definidos por los seis tipos de hábitats objetivo de conservación que en su día se recogió en el formulario oficial del LIC Corredor Ecológico del Río Guadiamar (ES6180005).

- 4030 “Brezales Secos europeos”: hábitat no prioritario compuesto por brezales, jaral-brezales y brezales-tojales ibéricos de suelos ácidos más o menos secos, dominados mayoritariamente por especies de *Erica*, *Calluna*, *Ulex*, *Cistus* o *Stauracanthus*.
- 6220* “Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea*”: hábitat prioritario formado por pastos xerófilos más o menos abiertos formados por diversas gramíneas y pequeñas plantas anuales, desarrollados sobre sustratos secos, ácidos o básicos, en suelos generalmente poco desarrollados.
- 6310 “Dehesas perennifolias de *Quercus spp*”: hábitat no prioritario compuesto por formaciones arbóreas o pastizales arbolados (dehesas) de origen fundamentalmente ganadero dominadas por especies de *Quercus*, sobre todo *Quercus suber* y *Quercus rotundifolia*.
- 91B0 “Fresnedas termófilas de *Fraxinus angustifolia*”: hábitat no prioritario caracterizado por la presencia de bosques de fresno de hoja estrecha (*Fraxinus angustifolia*) o de fresno florido (*Fraxinus ornus*), distribuidos por la región mediterránea, propios de suelos con alguna humedad.
- 92A0 “Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*”: hábitat no prioritario formado por bosques en galería de los márgenes de los ríos, nunca en áreas de alta montaña, dominados por especies de chopo o álamo (*Populus sp.*), sauce (*Salix sp.*) y olmo (*Ulmus sp.*).
- 92D0 “Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (*NerioTamaricetea* y *Securinegion tinctoriae*”: hábitat no prioritario compuesto por formaciones arbustivas de ramblas y riberas mediterráneas en climas cálidos, de semiáridos a subhúmedos: tarayales, adelfares, tamujares, sauzgatillares, loreras y saucedas con hediondo y mirto de Bravante.

En base a la cobertura², correspondiente al Informe Sexenal 2007-2012 (abril 2013), realizado conforme al artículo 17 de la Directiva Hábitats y complementariamente a información adicional, se ha puesto de manifiesto variaciones respecto a los HIC, presentes en el espacio, añadiendo 10 nuevos, según el último formulario normalizado de datos actualizado a febrero de 2018 de la Dirección General de Gestión del Medio Natural y Espacios Protegidos de la Junta de Andalucía (REDIAM,2018) y que son los siguientes.

- 3140 “Aguas oligomesotróficas calcáreas con vegetación béntica de *Chara spp*”: hábitat no prioritario caracterizado por la presencia de cuerpos de agua desarrollados sobre sustratos más o menos ricos en carbonatos, que llevan una vegetación acuática de fondo de laguna dominada por algas verdes calcáreas de la familia de las caráceas (carófitos).
- 3150 “Lagos eutróficos naturales con vegetación *Magnopotamion* o *Hydrocharition*”: hábitat no prioritario formado por cuerpos de agua más o menos ricas en nutrientes (aguas eutróficas), que llevan vegetación de plantas con semillas (fanerógamas), enraizada o no.
- 3290 “Ríos mediterráneos de caudal intermitente del *Paspalo-Agrostidio*”: hábitat no prioritario caracterizado por cursos fluviales o tramos de ríos mediterráneos con caudal intermitente, que se desecan en verano, con pastos anfibios de herbáceas nitrófilas vivaces y rizomatosas colonizadoras de limos compactos.
- 4020* “Brezales húmedos atlánticos de zonas templadas de *Erica ciliaris* y *Erica tetralix*”: hábitat prioritario compuesto de formaciones higrófilas dominadas por brezos (*Erica*) desarrolladas sobre suelos húmedos o con tendencia turbosa.
- 5110 “Formaciones estables xerotermófilas de *Buxus sempervirens* en pendientes rocosas (*Berberidion p.p.*)”: hábitat no prioritario formado por matorrales de boj que resultan de la sustitución de distintos tipos de bosque, pudiendo actuar como vegetación permanente en laderas abruptas, crestas y espolones.
- 5330 “Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos”: hábitat no prioritario compuesto por formaciones de matorral de muy diferente naturaleza y fisionomía que tienen en común el presentarse en los pisos de vegetación más cálidos de la Península y de las islas, con excepción de los incluidos en otros hábitat.
- 6420 “Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion-Holoschoenion*”: hábitat no prioritario compuesto por prados húmedos que permanecen verdes en verano generalmente con un estrato herbáceo inferior y otro superior de especies con aspecto de junco.
- 8220 “Pendientes rocosas silíceas con vegetación casmofítica”: hábitat no prioritario conformado por roquedos (farallones, cantiles, paredones, escarpes, cortados, riscos, peñas, etc.) de naturaleza silíceas que alojan comunidades vegetales abiertas de plantas perennes enraizadas en las fisuras y grietas.
- 9330 “Alcornocales de *Quercus suber*”: hábitat no prioritario compuesto por bosques mediterráneos de climas relativamente oceánicos y sustratos ácidos dominados por el alcornoque (*Quercus suber*).

² 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.

- 9340 “Bosques de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*”: hábitat no prioritario formado por bosques esclerófilos mediterráneos dominados por la encina (*Quercus rotundifolia* = *Q. ilex* subsp. *ballota*), en clima continental y más o menos seco, o por la alzina (*Quercus ilex* subsp. *ilex*), en clima oceánico y más húmedo.

De estos hábitats, dentro del ámbito del estudio, en su cruce con la ZEC, en base a la cartografía de los Hábitats de Interés Comunitario de Andalucía, información actualizada, capa única, disponible en el catálogo de la REDIAM³ (Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio) se encuentran los siguientes HIC: el 6310, el 6420, el 91B0_1, el 92A0_0 y el 92D0_0.

Además, también en base al formulario normalizado de datos de la ZEC (REDIAM, 2018) se encuentran presentes las siguientes especies incluidas en el anexo II de la Directiva 92/43/EEC:

CÓDIGO	ESPECIE
1116	Boga (<i>Chondrostoma polylepis</i>)
1149	Colmilleja (<i>Cobitis taenia</i>)
1194	Sapillo pintojo ibérico (<i>Discoglossus galganoi</i>)
1355	Nutria (<i>Lutra lutra</i>)
1362	Lince ibérico (<i>Lynx pardinus</i>)
1046	<i>Gomphus graslinii</i>
1036	<i>Macromia splendens</i>
1221	Galápago leproso (<i>Mauremys leprosa</i>)
1041	<i>Oxygastra curtisii</i>
6162	Boga del Guadiana (<i>Pseudochondrostoma willkommii</i>)
1304	Murciélago grande de herradura (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)
1123	Calandino (<i>Rutilus alburnoides</i>)
1125	Pardilla (<i>Rutilus lemmingii</i>)
	<i>Carex helodes</i>

Tabla 25. Especies incluidas en el Anexo II de la Directiva 92/43/EEC.
Fuente: Formulario Normalizado Red Natura 2000⁴: ES6180005.

7.5.2.3 ZEC ES61500021 “Corredor Ecológico del Río Tinto”.

Este espacio es imprescindible para asegurar la conservación de las poblaciones de Lince ibérico de la zona de Doñana. Con su designación se pretende conectar la zona de Doñana con el pie de Sierra Morena formando un corredor ecológico mediante elementos lineales (ríos y arroyos) y zonas amplias que sirvan de descansaderos. Sus rasgos principales vienen definidos por los cuatro tipos de hábitats objetivo de conservación que en su día se recogieron en el formulario oficial del LIC Corredor ecológico del Río Tinto (ES6150021).

³http://descargasrediam.cica.es/repo/s/RUR?path=%2F04_RECURSOS_NATURALES%2F01_BIODIVERSIDAD%2F01_VEGETACION_ECOSISTEMAS%2F03_HABITATS_BIOTOPOS%2F02_HABITATS_INTERES_COMUNITARIO%2FHIC_Actual%2FInfGeografica%2FInfVectorial%2FGDB. Creada 2017. Descargada 2018

⁴ Formulario normalizado de datos ZEC ES6180005. Actualización 2018-02. http://descargasrediam.cica.es/repo/s/RUR?path=%2F07_PATRIMONIO_NATURAL%2F01_ESPACIOS_PROTEGIDOS%2F01_RENPA%2F02_RED_NATURA%2FFND_Red_Natura_2018%2FDocumentos%2FMayo (fecha descarga 22-08-2018)

- 4030 “Brezales Secos europeos”: hábitat no prioritario compuesto por brezales, jaral-brezales y brezales-tojales ibéricos de suelos ácidos más o menos secos, dominados mayoritariamente por especies de *Erica*, *Calluna*, *Ulex*, *Cistus* o *Stauracanthus*.
- 6310 “Dehesas perennifolias de *Quercus spp*”: hábitat no prioritario compuesto por formaciones arbóreas o pastizales arbolados (dehesas) de origen fundamentalmente ganadero dominadas por especies de *Quercus*, sobre todo *Quercus suber* y *Quercus rotundifolia*.
- 6420 “Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion”: hábitat no prioritario caracterizado por la presencia de prados húmedos que permaneces verdes en verano generalmente con un estrato herbáceo inferior y otro superior de especies con aspecto de junco.
- 92A0 “Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*”: hábitat no prioritario formado por bosques en galería de los márgenes de los ríos, nunca en áreas de alta montaña, dominados por especies de chopo o álamo (*Populus*), sauce (*Salix*) y olmo (*Ulmus*).

Al igual que en la ZEC anterior, la cobertura⁵, correspondiente al Informe Sexenal 2007-2012 (abril 2013), realizado conforme al artículo 17 de la Directiva Hábitats y complementariamente a información adicional, utilizados para el inventario de hábitats del Plan de Gestión, ha puesto de manifiesto variaciones respecto a los HIC, presentes en el espacio, añadiendo siete nuevos, según el último formulario normalizado de datos actualizado a febrero de 2018 de la Dirección General de Gestión del Medio Natural y Espacios Protegidos de la Junta de Andalucía (REDIAM,2018) y que son los siguientes.

- 4020* “Brezales húmedos atlánticos de zonas templadas de *Erica ciliaris* y *Erica tetralix*”: hábitat prioritario compuesto de formaciones higrófilas dominadas por brezos (*Erica*) desarrolladas sobre suelos húmedos o con tendencia turbosa.
- 5330 “Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos”: hábitat no prioritario compuesto por formaciones de matorral de muy diferente naturaleza y fisionomía que tienen en común el presentarse en los pisos de vegetación más cálidos de la Península y de las islas, con excepción de los incluidos en otros hábitat.
- 8220 “Pendientes rocosas silíceas con vegetación casmofítica”: hábitat no prioritario conformado por roquedos (farallones, cantiles, paredones, escarpes, cortados, riscos, peñas, etc.) de naturaleza silícea que alojan comunidades vegetales abiertas de plantas perennes enraizadas en las fisuras y grietas.
- 91B0 “Fresnedas termófilas de *Fraxinus angustifolia*”: hábitat no prioritario caracterizado por la presencia de bosques de fresno de hoja estrecha (*Fraxinus angustifolia*) o de fresno florido (*Fraxinus ornas*), distribuidos por la región mediterránea, propios de suelos con alguna humedad.
- 92D0 “Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (*NerioTamaricetea* y *Securinegion tinctoriae*”: hábitat no prioritario compuesto por formaciones arbustivas de ramblas y riberas mediterráneas en climas cálidos, de semiáridos a subhúmedos: tarayales, adelfares, tamujares, sauzgatillares, loreras y saucedas con hediondo y mirto de Bravante.

⁵ 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.

- 9330 “Alcornocales de *Quercus suber*”: hábitat no prioritario compuesto por bosques mediterráneos de climas relativamente oceánicos y sustratos ácidos dominados por el alcornoque (*Quercus suber*).
- 9340 “Bosques de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*”: hábitat no prioritario formado por bosques esclerófilos mediterráneos dominados por la encina (*Quercus rotundifolia* = *Q. ilex subsp. ballota*), en clima continental y más o menos seco, o por la alzina (*Quercus ilex subsp. ilex*), en clima oceánico y más húmedo.

De estos hábitats, dentro del ámbito del estudio, en su cruce con la ZEC, en base a la cartografía de los Hábitats de Interés Comunitario de Andalucía, información actualizada, capa única, disponible en el catálogo de la REDIAM⁶ (Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio) se encuentra únicamente el 6310 “Dehesas perennifolias de *Quercus spp*”, aunque sin verse afectado directamente por el proyecto.

Además, también en base al último formulario normalizado de datos de la ZEC (REDIAM, 2018) se encuentran presentes las siguientes especies incluidas en el anexo II de la Directiva 92/43/EEC:

CÓDIGO	ESPECIE
1194	Sapillo pintojo ibérico (<i>Discoglossus galganoi</i>)
1310	Murciélago de cueva (<i>Miniopterus schreibersii</i>)
1307	Murciélago ratonero mediano (<i>Myotis blythii</i>)
1305	Murciélago mediterráneo de herradura (<i>Rhinolophus euryale</i>)
1304	Murciélago grande de herradura (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)
1303	Murciélago pequeño de herradura (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)
1302	Murciélago mediano de herradura (<i>Rhinolophus mehelyi</i>)
1123	Calandino (<i>Rutilus alburnoides</i>)
1149	Colmilleja (<i>Cobitis taenia</i>)
6162	Boga del Guadiana (<i>Pseudochondrostoma willkommii</i>)
1125	Pardilla (<i>Rutilus lemmingii</i>)
1429	<i>Marsilea strigosa</i>
1635	<i>Armeria velutina</i>

Tabla 26. Especies incluidas en el Anexo II de la Directiva 92/43/EEC.
Fuente: Formulario Normalizado Red Natura 2000: ES6180005⁷.

7.5.2.4 ZEC ES6150014 “Marismas y Riberas del Tinto”.

Este espacio representa el último refugio para la avifauna protegida, fundamentalmente ardeidas, láridos y limícolas, asociada al medio acuático de las antiguamente extensas marismas del Tinto. Resulta de especial relevancia por la presencia de hábitats deficitarios de la Directiva 92/43/CEE y de lince ibérico (*Lynx pardinus*). Está constituido por una zona de marisma mareal

⁶http://descargasrediam.cica.es/repo/s/RUR?path=%2F04_RECURSOS_NATURALES%2F01_BIODIVERSIDAD%2F01_VEGETACION_ECOSISTEMAS%2F03_HABITATS_BIOTOPOS%2F02_HABITATS_INTERES_COMUNITARIO%2FHIC_Actual%2FInfGeografica%2FInfVectorial%2FGDB. Creada 2017. Descargada 2018

⁷ Formulario normalizado de datos ZEC ES6150021. Actualización 2018-02. http://descargasrediam.cica.es/repo/s/RUR?path=%2F07_PATRIMONIO_NATURAL%2F01_ESPACIOS_PROTEGIDOS%2F01_RENPA%2F02_RED_NATURA%2FFND_Red_Natura_2018%2FDocumentos%2FMayo (fecha descarga 22-08-2018)

bien conservada y otra zona, la Dehesa de Alquería, en la que predominan cultivos forestales y agrícolas de secano. La franja de tierra firme situada al Norte está formada por terrenos arcillosos sobre los que discurre un pequeño arroyo cuya desembocadura, al ser cegada de forma artificial, da lugar a la formación de dos pequeñas lagunas de aguas dulces en la que cada año invernan gran cantidad de anátidas y sirve de zona de cría a limícolas, rálidos y anátidas. La confluencia de ambientes de aguas dulces y saladas, junto con los cultivos agrícolas tradicionales constituyen un interesante ecosistema de especial importancia.

Sus rasgos principales vienen definidos por los cuatro tipos de hábitats objetivo de conservación que en su día se recogió en el formulario oficial del LIC Marismas y Riberas del Tinto (ES6150014).

- 1310 “Vegetación anual pionera con *Salicornia* y otras especies de zonas fangosas o arenosas”: hábitat no prioritario de comunidades vegetales pioneras propias de suelos salobres, en general temporalmente inundados, dominadas por plantas herbáceas anuales de diferentes naturaleza.
- 1320 “Pastizales de *Spartina* (*Spartinion maritimi*)”: hábitat no prioritario compuesto por formaciones prácticamente monoespecíficas dominadas por gramíneas del género *Spartina* que tapizan la zona intermareal de las marismas costeras en estuarios y bahías de aguas tranquilas y cierto relleno sedimentario.
- 1420 “Matorrales halófilos mediterráneos y termo-atlánticos (*Sarcocornetea fruticosae*)”: hábitat no prioritario de formaciones de arbustos y plantas perennes crasas propias de suelos húmedos salinos o interiores.
- 1510 “Estepas salinas mediterráneas (*Limonietaia*)”: hábitat prioritario caracterizado por formaciones esteparias de aspecto graminoide o constituidas por plantas arrosietadas, de suelos salinos y algo húmedos fuera del estío, propias del interior peninsular y de las partes más secas de los medios salinos costeros.

Al igual que en las ZEC anteriores, en base a la cobertura ⁸, correspondiente al Informe Sexenal 2007-2012 (abril 2013), realizado conforme al artículo 17 de la Directiva Hábitats y complementariamente a información adicional, se ha puesto de manifiesto variaciones respecto a los HIC presentes en el espacio, tal y como se recoge en su plan de gestión, en concreto se ha podido identificar la presencia de los hábitats 1130, 3170* y el 6420, sin hacer alusión alguna al HIC 1510, eliminándolo del inventario de hábitats de interés comunitario presentes en la ZEC.

- 1130 “Estuarios”: hábitat no prioritario perteneciente al grupo de hábitats costeros y vegetación halófila, que comprende ecosistemas de las desembocaduras de los ríos, generalmente con cierta acumulación de sedimentos continentales, sometidos a la acción de las mareas y a la doble influencia de aguas marinas y dulces.
- 3170 “Estanques temporales mediterráneos”: Hábitat prioritario que se corresponde con cuerpos de agua de pequeña extensión de las regiones peninsulares de clima mediterráneo (con irradiaciones en áreas de clima atlántico), que sufren desecación parcial o completa durante el estío, y con aguas de bajo a moderado contenido en nutrientes (oligótrofas a mesótrofas).

⁸ 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.

- 6420 “Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion-Holoschoenion*”: hábitat no prioritario caracterizado por la presencia de prados húmedos que permaneces verdes en verano generalmente con un estrato herbáceo inferior y otro superior de especies con aspecto de junco.

Por tanto los hábitats de interés comunitario presentes en la ZEC, según el último formulario normalizado de datos actualizado a febrero de 2018 de la Dirección General de Gestión del Medio Natural y Espacios Protegidos de la Junta de Andalucía (REDIAM,2018) son los HIC 1130, 1310, 1320, 1420, 1370* y 6420.

De estos hábitats, dentro del ámbito del estudio, en su cruce con la ZEC, en base a la cartografía de los Hábitats de Interés Comunitario de Andalucía, información actualizada, capa única, disponible en el catálogo de la REDIAM⁹ (Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio) se encuentran los siguientes HIC: el 1310, el 1320, el 1420, el 3170* y el 6420.

Además, en base al último formulario normalizado de datos de la ZEC¹⁰ (REDIAM, 2018) se encuentran presentes las siguientes especies incluidas en el anexo II de la Directiva 92/43/EEC:

CÓDIGO	ESPECIE
1102	Sábalo común (<i>Alosa alosa</i>)
1103	Saboga (<i>Alosa fallax</i>)
1194	Sapillo pintojo ibérico (<i>Discoglossus galganoi</i>)
1220	Galápago europeo (<i>Emys orbicularis</i>)
1355	Nutria (<i>Lutra lutra</i>)
1362	Lince ibérico (<i>Lynx pardinus</i>)
1036	<i>Macromia splendens</i>
1221	Galápago leproso (<i>Mauremys leprosa</i>)
1041	<i>Oxygastra curtisii</i>

Tabla 27. Especies incluidas en el Anexo II de la Directiva 92/43/EEC.

Fuente: Formulario Normalizado Red Natura 2000: ES6150014

7.5.3 Otras Figuras de Protección

Dentro del área en estudio, además de los espacios naturales protegidos y los espacios RED Natura 2000 existentes, están presentes otras figuras de protección, tales como planes de recuperación y conservación de especies, hábitat de interés comunitario, y árboles o arboledas singulares.

⁹http://descargasrediam.cica.es/repo/s/RUR?path=%2F04_RECURSOS_NATURALES%2F01_BIODIVERSIDAD%2F01_VEGETACION_ECOSISTEMAS%2F03_HABITATS_BIOTOPOS%2F02_HABITATS_INTERES_COMUNITARIO%2FHIC_Actual%2FInfGeografica%2FInfVectorial%2FGDB. Creada 2017. Descargada 2018

¹⁰ Formulario normalizado de datos ZEC ES6150014. Actualización 2016-12. http://descargasrediam.cica.es/repo/s/RUR?path=%2F07_PATRIMONIO_NATURAL%2F01_ESPACIOS_PROTEGIDOS%2F01_RENPA%2F02_RED_NATURA%2FFND_Red_Natura_2018%2FDocumentos%2FMayo (fecha descarga 22-08-2018)

7.5.3.1 Planes de Recuperación y Conservación

Plan de Recuperación y Conservación de Especies de Aves de Humedales

Los humedales albergan algunos de los ecosistemas de mayor productividad del planeta lo que implica que poseen una gran riqueza en términos de biodiversidad, pero también se trata de ecosistemas muy frágiles y sumamente sensibles a las alteraciones, como demuestra el hecho de que muchos de ellos han sufrido intensas transformaciones que en muchos casos han supuesto su desaparición total.

El Plan para la Recuperación y Conservación de Aves de Humedales es aprobado por Acuerdo de 13 de marzo de 2012, del Consejo de Gobierno. Establece medidas de protección para 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.

De estos 114 humedales, dentro del ámbito de actuación pueden encontrarse dos de ellos, La Laguna de Doña Elvira y El Corredor Verde Del Guadiamar, este último quedará afectado directamente por las actuaciones a llevar a cabo en el apoyo nº 39.

Plan de Recuperación y Conservación de Aves Esteparias

Andalucía cuenta con 25 especies de aves esteparias, entendiéndose por tales aquellas que mantienen la totalidad o la mayoría de sus efectivos en hábitats esteparios, así como las que aun ocupando de forma significativa hábitats distintos alcanzan sus mayores densidades en la estepa. Ello significa que es la Comunidad Autónoma con mayor número de especies, lo que la convierte, al ser España el país europeo con mayor riqueza de aves esteparias, en la región europea más rica en este tipo de avifauna.

En enero de 2011 el Consejo de Gobierno aprobó el Plan de Recuperación y Conservación de Aves Esteparias (Acuerdo de 18 de enero de 2011, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueban los Planes de Recuperación y Conservación de determinadas especies silvestres y hábitats protegidos) que incluye a 2 especies en peligro de extinción (avutarda y torillo andaluz) y 5 especies vulnerables (aguilucho cenizo, alondra ricotí, ganga ibérica, ganga ortega y sisón) según el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas.

Dentro del ámbito en estudio se localiza una de estas áreas con presencia de aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), avutarda (*Otis tarda*) y sisón (*Tetrax tetrax*), quedando incluidos los apoyos nº 48, 49, 51, 54, 60, 63, 66, 69, 85, 87, 106, 109, 111, 112, 115 y 117.

Plan de Recuperación y Conservación de Helechos

El grupo de los pteridófitos engloba al conjunto de taxones conocidos también como “criptógamas vasculares”, es decir, a los helechos propiamente dichos y otras plantas evolutivamente próximas como los licopodios y las colas de caballo.

En Andalucía podemos encontrar 71 especies de pteridófitos que representan el 64% de la pteridoflora de la Península Ibérica. Muchas de estas especies se desarrollan bajo el refugio del dosel arbóreo en zonas de vegetación natural bien conservada o en las cercanías de cauces, donde las condiciones de humedad y sombra son propicias para su desarrollo; otras encuentran

su nicho ecológico en las altas cumbres andaluzas e, incluso, en sectores encharcados de forma temporal o permanente.

El Plan de recuperación y conservación de helechos es aprobado por Acuerdo de 13 de marzo de 2012, del Consejo de Gobierno. Establece medidas de protección para una especie extinta, tres vulnerables y diez en peligro de extinción, entre las que destacan: *Christella dentata*, *Diplazium caudatum*, *Asplenium marinum* y *Psilotum nudum*.

Dentro del ámbito en estudio se localizan tres de estas áreas, aunque no quedarán afectadas por el recrecido de ningún apoyo.

Plan de Recuperación del Lince ibérico

El lince ibérico (*Lynx pardinus*) es una especie endémica de la Península Ibérica, y en sus orígenes ocupaba la mayor parte de ésta. A consecuencia de las amenazas a las que se ha tenido que enfrentar, su distribución se redujo de forma drástica, por lo que en 1999 la Comisión Nacional de Protección de la Naturaleza (MIMAM) aprobó la «Estrategia para la Conservación del Lince Ibérico (*Lynx pardinus*)». La Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la flora y la fauna silvestres, crea el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas y señala en su artículo 27.1 la obligatoriedad de elaborar un Plan de Recuperación para las especies catalogadas «en peligro de extinción». Por su parte, la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y Biodiversidad, determina que la inclusión de un taxón o población en las categorías «en peligro de extinción» conllevará, en un plazo máximo de tres años, la adopción de un plan de recuperación, que incluya las medidas más adecuadas para el cumplimiento de los objetivos buscados y, en su caso, la designación de áreas críticas. El estado de conservación actual de las poblaciones de lince ibérico ha hecho que se catalogue como especie en «peligro de extinción» y se redacte Plan de Recuperación.

La mayor parte del ámbito de actuación queda inmerso en el Área Potencial “Expansión Doñana-Aljarafe”, y una pequeña zona en el Área Crítica “Doñana-aljarafe”. Los apoyos incluidos dentro del área Potencial son el nº 39, 48, 49, 51, 54, 56, 59, 60, 63, 65, 69, 85, 87, 106, 109, 111, 112, 115, 117, 121, 123, 128, 133, 137, 142, 151, 154, 157, 158, 173, 175, 177, 181, 183, 185, 188, 192, 193, 196, 199, 203, 204, 205, y 218 de la L/220 kV SE SANTIPONCE-SE CRISTÓBAL COLÓN, y los apoyos 8 y 9 de la L/220 kV ONUBA- ENCE SAN JUAN DEL PUERTO.

Plan de Recuperación y conservación de Peces e Invertebrados de Medios Acuáticos Epicontinentales

Los medios acuáticos epicontinentales de Andalucía poseen un valor muy importante para la fauna andaluza, ya que aportan un gran número de especies de vertebrados e invertebrados a la diversidad faunística ibérica. Los hábitats localizados en estos medios se encuentran determinados por la severa estacionalidad del régimen mediterráneo que conjuga prolongados periodos de sequía con otros en los que la disponibilidad de agua no es un problema.

El Plan de recuperación y conservación de peces e invertebrados de medios acuáticos epicontinentales es aprobado por Acuerdo, del Consejo de Gobierno. Establece medidas de protección para ocho especies en peligro de extinción y siete vulnerables, entre los que destacan: fartet, salinete, esturión, lamprea marina, jarabugo, bogardilla, el cangrejo de río o libélula *Macromia splendens*.

El ámbito en estudio afecta a una de estas áreas, aunque ninguno de los recrecimientos propuestos se encuentra dentro.

7.5.3.2 Hábitats de Interés Comunitario

En cumplimiento 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, conocida como Directiva Hábitats, la junta de Andalucía ha llevado a cabo un continuo trabajo de interpretación, localización, delimitación y valoración del estado de conservación de los Hábitats de Interés Comunitario (HIC) terrestres recogidos en el Anexo I de la esta Directiva, que ha dado lugar a la cartografía de los Hábitats de Interés Comunitario de Andalucía, información actualizada, capa única, disponible en el catálogo de la REDIAM (Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio¹¹), y que ha sido la referencia utilizada para el desarrollo de este apartado.

Dentro del ámbito en estudio definido por un buffer de 2 km alrededor de la línea objeto del proyecto, se han encontrado los siguientes hábitats, en base a la cartografía del REDIAM anteriormente citada y actualizada a 2017, representada en los planos 02. Actuaciones proyectadas sobre síntesis ambiental del anexo de Cartografía.

CÓDIGO	DENOMINACIÓN
1310	Vegetación anual pionera con <i>Salicornia</i> y otras especies de zonas fangosas o arenosas
1320	Pastizales de <i>Spartina</i> (<i>Spartinion maritimi</i>)
1420	Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (<i>Sarcocornetea fruticosae</i>)
3170	Estanques temporales mediterráneos *
6310	Dehesas perennifolias de <i>Quercus spp.</i>
6420	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del <i>Molinion-Holoschoenion</i>
91B0_01	Fresnedas termófilas de <i>Fraxinus angustifolia</i>
92A0_0	Alamedas y saucedas arbóreas (Bosques galería de <i>Salix alba</i> y <i>Populus alba</i>)
92D0_0	Galerías ribereñas termomediterráneas (<i>Nerio-Tamaricetea</i>)
9340	Bosques de <i>Quercus Ilex</i> y <i>Quercus rotundifolia</i>

Tabla 28. Hábitats de Interés Comunitario.

Fuente: Consejería de Medio ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía.

GRUPO 1 - HÁBITATS COSTEROS Y VEGETACIONES HALOFÍTICAS

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

Hábitat que aparece ligado a marismas y saldares costeros, constituidos por plantas anuales pioneras fundamentalmente quenopodiáceas, gramíneas y amarantáceas, 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

¹¹http://descargasrediam.cica.es/repo/s/RUR?path=%2F04_RECURSOS_NATURALES%2F01_BIODIVERSIDAD%2F01_VEGETACION_ECOSISTEMAS%2F03_HABITATS_BIOTOPOS%2F02_HABITATS_INTERES_COMUNITARIO%2FHIC_Actual%2FInfgGeografica%2FInfVectorial%2FGDB. Creada 2017. Descargada 2018

humedales salinos temporales (zonas costeras, saladares y humedales endorreicos de interior).

En el ámbito de estudio se encuentran dentro de la ZEC Marismas y Riberas del Tinto, y en concreto en las Marismas de Nicoba. No se encuentra asociado con otro hábitat. Su ocupación dentro del ámbito de estudio se reduce a 34 ha, aproximadamente.

Respecto al proyecto, se localiza un recinto junto al apoyo T-199, y en el entorno (a menos de 1 km de los apoyos T-196, T-8EN y T-203).

1320. Pastizales de *Spartina* (*Spartinion maritimi*)

Formaciones vegetales pioneras dominadas por gramíneas del género *Spartina*, que habitualmente se presentan en forma de praderas densas monoespecífica en la zona intermareal de las marismas costeras, en estuarios y bahías de aguas tranquilas.

Con mayor representación en el ámbito de estudio que el hábitat anterior (262,40 ha), pero también vinculado a la ZEC Marismas y riberas del Tinto. Principalmente es un hábitat que no se encuentra asociado con ningún otro, únicamente en uno de los recintos incluidos en el ámbito de estudio se encuentra asociado al HIC 1420.

Respecto al proyecto se encuentra junto al apoyo T-199, T-8EN y T-218 y en el entorno a menos de 1 km de los apoyos T-196, T-203, T-204, T-205 y T-9EN.

1420. Matorrales halófilos mediterráneos y termo-atlánticos (*Sarcocornetea fruticosae*)

Son comunidades de matorral crasifolio halófito dominado por quenopodiáceas, con una diversidad de especies variable. Se desarrollan en suelos húmedos y muy salinos, tanto litorales (marismas, saladares litorales y bahías) como interiores (bordes de lagunas salobres, charcas endorreicas, etc.) y con distribución mediterránea-atlántica.

Su presencia en el ámbito de estudio es muy puntual, apenas 6 ha y alejada de las actuaciones del proyecto. Incluido en la ZEC de Marismas y Riberas del Tinto, en el ámbito de estudio existen tres recintos con presencia de este hábitat, en las inmediaciones de la desembocadura del río Tinto con el río Odiel.

GRUPO 3 - HÁBITATS DE AGUA DULCE

3170*. Estanques temporales mediterráneos

Este hábitat se relaciona con lagunas y charcas temporales generalmente muy someras, que sólo se suelen encontrar inundadas durante el invierno y la primavera, con aguas de bajo a moderado contenido en nutrientes, caracterizadas por una flora formada principalmente por especies acuáticas terófitas y geofíticas mediterráneas. Las comunidades vegetales varían según el sustrato y en función del momento del ciclo de desecación en que se encuentre.

En el ámbito de estudio este hábitat se encuentra en dos ubicaciones ocupando 81,5 ha. La primera con escasa superficie se encuentra en el entorno de los apoyos T-154 y T-157, la segunda asociada a la Dehesa Boyal existente junto a las Casas del Pozo de la Zarza, en el entorno del apoyo T-173 y la tercera ligada a la Marisma de Nicoba, dentro de la ZEC Marismas y Riberas del Tinto en el entorno de los apoyos T-199 y T-8EN.

GRUPO 6 - BOSQUES

6310. Dehesas perennifolias de *Quercus spp*

Este hábitat se ha asimilado al concepto de formación adehesada definido por la Ley de la Dehesa. Es una formación seminatural de pastizal con un estrato arbolado de densidad variable compuesto sobre todo por encinas (*Quercus ilex subsp. ballota*), alcornoques (*Q. suber*), u otras especies de frondosas como acebuche (*Olea europea subsp. sylvestris*), algarrobos (*Ceratonia siliqua*), que pueden estar o no acompañados por un estrato de matorral más o menos disperso.

Su estructura está compuesta por un 5-75% de cobertura arbórea y al menos un 20% de pastizal (o cultivo).

Es el hábitat con mayor presencia en el entorno de estudio, distribuido de manera dispersa en todo el ámbito, ocupando una superficie de aproximadamente 215,11 ha sin asociarse con otra formación, salvo en un único recinto junto al río Guadiamar que se asocia con el hábitat 91B0. Parte de este hábitat se encuentra dentro de la ZEC Corredor ecológico del río Guadiamar y de la ZEC Corredor ecológico el río Tinto.

Respecto al proyecto, se encuentra cercanos a los apoyos T-142 y T-154 y en el entorno a menos de 1 km de los apoyos T-15, T-16, T-24, T-25, T-151 y T-157.

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

Son praderas densas, verdes todo el año, en las que destacan diversos juncos (*Scirpus*, *Juncus* y otros géneros de las familias *Cyperaceae* y *Juncaceae*), formando un estrato superior de altura media, a menudo discontinuo, presentes tanto en vaguadas y hondonadas que acumulan agua en época de lluvias, como en riberas de ríos, arroyos, lagos, charcas y otros humedales, siempre asociadas a la existencia de agua subterránea próximas a la superficie.

Su presencia en el ámbito de estudio es muy puntual, apenas 11 ha, y restringida a dos ubicaciones. La primer junto al río Guadiamar, dentro de la ZEC del Corredor ecológico del río Guadiamar asociado a vegetación de ribera, HIC 92A0_0 y 92D0_0, en el entorno del apoyo T-39. La segunda dentro de la ZEC Marismas y Riberas del Tinto, asociada al hábitat 92D0_0 en el entorno de los apoyos T-196-T-199, T-8EN y T-9EN.

GRUPO 9 - BOSQUES

91B0 Fresnedas termófilas de *Fraxinus angustifolia*

Se corresponde con bosques caracterizados por la presencia de fresnos (*Fraxinus angustifolia*), que ocupan dos tipos de biotopos bien diferenciados. El primero de ellos es un bosque ripario, dominado por *Fraxinus angustifolia*, situado en las márgenes de arroyos, generalmente de escaso caudal, sobre suelos silíceos, tolerando el encharcamiento del suelo, pero no la elevada sequía ambiental, y donde son características las especies *Ranunculus ficaria*, *Rubus ulmifolius*, *Vitis vinifera subsp. sylvestris*, *Tamus communis*, *Geranium purpureum*, *Oenanthe croccata*, *Scirpus holoschoenus*, etc.

El segundo biotopo se localiza en laderas de barrancos umbrosos y protegidos, generalmente sobre sustratos pobres en bases, y que se caracterizan por la presencia de especies del género Acer (*A. monspessulanum*, *A. opalus subsp. granatense*) junto a *Fraxinus angustifolia*, así como sauce atrocineo (*Salix atrocineo*), *Sorbus aria*, *Prunus avium*, y especies

trepadoras como *Bryonia cretica subsp. dioica*, *Clematis vitalba*, *Tamus communis*, *Hedera helix* y *Lonicera arborea*. Asociados a los bosques ribereños aparece una fauna muy variada (peces, anfibios, mamíferos,..), debido al microclima húmedo que generan.

Su presencia en el ámbito de estudio se reduce apenas a 1ha, dentro de la ZEC del Corredor Ecológico del río Guadiamar, alejado de las actuaciones del proyecto.

92A0-0. Alamedas y saucedas arbóreas

Se corresponde con bosques riparios dominados por álamos blancos (*Populus alba*) o sauces arbóreos, fundamentalmente *Salix alba*, *S. neotricha* y *S. atrocinerea*. Se establecen en cursos medios y bajos de ríos, generalmente de gran entidad y con caudal continuo o nivel freático elevado, aunque también aparecen en cursos de menor entidad. Las alamedas suelen alcanzar altura elevada (20 m) y en muchos casos presentan un estrato inferior formado fundamentalmente por olmos y/o fresnos.

Debido al elevado número de ambientes y comunidades que se agrupaban dentro del HIC original, se ha propuesto la división del mismo en 3 subgrupos distintos, correspondiendo éste a las alamedas y saucedas blancas, 92A0-0.

La comunidad *Lonicero biflorae-Populetum albae* puede presentar 2 fisionomías en función de la especie que domine: alameda o tarajal. Los casos en que su fisionomía corresponda a una alameda, la comunidad debe asignarse a este hábitat, mientras que cuando sea un tarajal debe adscribirse al hábitat 92D0-0.

En el ámbito de estudio se encuentra vinculada a la ribera del río Guadiamar, dentro de la ZEC del Corredor Ecológico del río Guadiamar, ocupando una superficie total de 72 ha aproximadamente, asociada fundamentalmente a los hábitats 92D0-0 y 6420.

Respecto al proyecto se encuentra junto al apoyo T-39.

92D0-0. Adelfares y Tarajales (*Nerio-Tamaricetea*)

Pertenece al hábitat 92D0, Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (*NerioTamaricetea* y *Securinegion tinctoriae*). Este hábitat en la región Andaluza corresponde a 3 formaciones principales, distinguibles en función de la especie dominante, los adelfares, los tarajales y los tamujares. Debido a las particularidades de los tamujares, así como a su distribución más restringida, se ha propuesto la creación de 2 subtipos de hábitats, siendo el 92D0-0 el que se corresponde con los adelfares y zarzales. Los adelfares y tarajales son formaciones vegetales arbustivas que ocupan cursos de agua de escaso caudal, como ramblas, ríos y arroyos mediterráneos, cuya corriente es intermitente e irregular.

En el ámbito de estudio este hábitat se localiza principalmente en la ribera del río Guadiamar dentro de la ZEC del corredor Ecológico río Guadiamar, asociado a otros hábitats como son el hábitat 92A0-0 y el hábitat 6420, junto al apoyo T-39.

También existe un recinto en el entorno de la ZEC Marismas del Tinto asociado también al hábitat 6420, en el entorno de los apoyos T-196, T-199, T-8EN y T-9EN.

El área ocupada por adelfares y tarajales en el ámbito de estudio es de 33,5 ha, casi todas ellas en asociación con otros hábitats.

9340. Bosques de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*

Este hábitat en Andalucía se corresponde con los bosques esclerófilos dominados por la encina (*Quercus ilex subsp. ballota*). Además de la encina en el estrato arbóreo pueden aparecer otras especies como *Quercus faginea* (quejigo), *Q. suber* (alcornoque), *Acer monspessulanum* (arce), *Olea europea var. sylvestris*, (acebuche) *Pyrus bourgaeana* (peral silvestre), etc. El estrato arbustivo es muy rico y diferente en función de la comunidad de encinar, pero son especies frecuentes *Juniperus oxycedrus* (enebro), *Berberis hispanica* (agracejo), *Rubia peregrina* (rubia), *Rhamnus lycioides* (espino negro), *Crataegus monogyna* (majuelo), *Rosa canina* (escaramujo), *Ruscus aculeatus* (brusco) y *Daphne gnidium* (torvisco), *Pistacia lentiscus* (lentisco), *Quercus coccifera* (coscoja), *Myrtus communis* (mirto), *Chamaerops humilis* (palmito), *Arbutus unedo* (madroño), *Smilax aspera* (zarzaparrilla), *Aristolochia baetica* (candiles), etc.

En el ámbito de estudio, su presencia es puntual, relegado a un único recinto que ocupa dentro del ámbito el estudio 249,8 m², alejado del proyecto.

7.5.3.3 Árboles y Arboledas Singulares

Un árbol es considerado singular cuando destaca del resto de los ejemplares de su misma especie, bien sea por adoptar una forma poco habitual, tener una avanzada edad, poseer dimensiones excepcionales, adquirir un alto valor paisajístico, localizarse en lugares poco habituales para su especie, por su historia o tradiciones populares, o sencillamente por su rareza.

Se habla de arboleda singular cuando la singularidad se presenta en un grupo de árboles que alberga un elevado número de individuos singulares; en otras ocasiones, es el conjunto armonioso de árboles el que ofrece el carácter de singularidad, pudiendo ocurrir que los ejemplares que lo integran pierdan cierto valor al separarlos del mismo.

La Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente ha realizado una catalogación de estos árboles y arboledas singulares y ha editado ocho libros, uno por cada provincia, donde se recoge el Inventario de árboles y arboledas singulares de Andalucía.

Dentro del ámbito en estudio se han localizado una arboleda singular, el Acebuchar de Dehesas Blancas, y dos árboles monumentales, el Eucalipto de la Hacienda Torrijos I y II. No obstante, ninguno de los tres se verá afectado por el recrecimiento de ningún apoyo.

7.5.4 Patrimonio Natural

7.5.4.1 Vías pecuarias

El Decreto 155/1998, de 21 de julio, por el que se aprueba el reglamento de vías pecuarias de la Comunidad Autónoma de Andalucía define a las vías pecuarias como aquellas rutas o itinerarios por donde discurre o ha venido discurrendo tradicionalmente el tránsito ganadero, de conformidad con lo establecido en el artículo 1.2 de la Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias.

De acuerdo con lo previsto en el artículo 4.1 de la Ley de Vías Pecuarias, las vías pecuarias se clasifican, con carácter general, en cañadas, cordeles y veredas:

- a) Las cañadas son aquellas vías cuya anchura no exceda de los 75 metros.
- b) Son cordeles cuando su anchura no sobrepase los 37,5 metros.
- c) Veredas son las vías que tienen una anchura no superior a los 20 metros.

El ámbito en estudio es atravesado por 78 vías pecuarias clasificadas, distribuidas de manera homogénea por el mismo. De ellas, 29 atravesarán las infraestructuras en estudio.

CÓDIGO	DENOMINACIÓN	VANO O APOYO ATRAVESADO
41089004	Vereda de Gerena	-
41085009	Cordel de Segarra	-
41085004	Cordel de Guillenna o de las Cañas	-
41089001	Vereda de las Cañas o de Guillena	-
41089003	Vereda de las Coladillas	-
41089002	Vereda de Campogaz o de Sevilla	-
41021001	Cordel del Alamillo	-
41096002	Colada de los Ingertos	Vano entre apoyos 10 y 11
41096001	Cañada Real de Isla Mayor	Vano entre apoyos 11 y 12
41085001	Cañada Real de Medellín a Isla Mayor	-
41085006	Vereda de los Carboneros	-
41085007	Vereda de la Fuenteblanca	Vano entre apoyos 15 y 16
41085008	Vereda de Espadero o de la Andina	-
41085005	Cordel de los Carboneros	Apoyo 21 Vano entre apoyos 20 y 22
41003003	Cordel de los Carboneros	-
41067004	Colada de las Bartolas	-
41067005	Colada de la Atalaya	-
41003002	Cordel de Gerena a Albaida	Vano entre apoyos 28 y 29
41003001	Cordel de niebla a Huelva	-
41087003	Cañada Real de Huelva	Apoyos 51 y 55 Vanos entre apoyos 50 y 52, y 54 y 56
41087002	Cañada Real de Lalisa o del Cincho o del Vicario a Villamanrique	Vano entre apoyos 47 y 48
41087004	Vereda del Fresnillo	-
41087005	Colada de Juruñuelo	Vano entre apoyos 54 y 55
21032002	Cañada Real del Arrebol	Vano entre apoyos 62 y 63
41030001	Cañada Real del Arrebol	-
21032006	Vereda de Huevar	Vano entre apoyos 68 y 69
21032007	Vereda de Castilleja	Vano entre apoyos 69 y 70
21056002	Vereda del Almendro	-
21032004	Vereda del Lloradero	Vano entre apoyos 73 y 74
21056014	Vereda del Llorado	-
21056013	Vereda del Escacena a Tejada	-
21032008	Vereda del Escacena a Tejada	Vano entre apoyos 75 y 76
21056012	Vereda de la Cinta	-
21056006	Vereda de Tejada a Paterna	Vano entre apoyos 79 y 80
21056015	Colada Padrón de los Carboneros	-
21056008	Vereda del Pastor o del Arenosillo	Vano entre apoyos 82 y 83
21056001	Cañada Real de Niebla	-
21056011	Vereda de la dehesa	-
21056007	Vereda de Benafique	-
21056010	Vereda de los Aguilones	Vano entre apoyos 87 y 88
21056009	Vereda Carrasquilla o del Saladino	Vano entre apoyos 88 y 89
21047001	Cordel de Sevilla a Huelva (Vereda Real de Ganados)	Vano entre apoyos 97 y 98
21047002	Colada Padrón de los Carboneros	-

CÓDIGO	DENOMINACIÓN	VANO O APOYO ATRAVESADO
21074002	Padrón de los Carboneros	-
21074001	Cordel de Sevilla a Huelva	-
21054002	Padrón de los Cantos y Los Carboneros	Vano entre apoyos 113 y 114
21054001	Cordel de Sevilla (Vereda de la Carne)	-
21077004	Padrón del Molino de Viento (Colada)	-
21077009	La Colada	Vano entre apoyos 133 y 134, y entre apoyos 136 y 137
21077001	Cordel de la Carretera de Sevilla a Huelva (Vereda de Carne)	-
21077002	Cordel de Portugal	Vano entre apoyos 133 y 134
21077008	Cañada de Bonal (Vereda)	-
21077007	Vereda Camino del Pino y las Erillas	-
21053011	Colada del alcornocal y Cañamales	-
21077005	Padrón de los Cañamales o Colada del Alcornocal y Cañamales	-
21053014	Colada del Camino Viejo de Villarrasa a Niebla	-
21053002	Camino de Villarrasa a Trigueros (Cordel)	-
21053016	Cordel del Abrevadero del Helechoso y del Camino de las Capellanias	Vano entre apoyos 142 y 143
21077003	Colada del Abrevadero y del Camino de las Capellanias	-
21053010	Colada del Carril de los Moriscos	Vano entre apoyos 155 y 156
21053003	Vereda del Carril de los Coches	Vano entre apoyos 163 y 164
21053007	Cordel del Camino Viejo de Trigueros a Lucena	-
21070006	Vereda del Carril de los Coches	-
21070002	Cordel de Trigueros	Vano entre apoyos 178 y 179
21064002	Colada de Trigueros	-
21070001	Cañada Cordel de Sevilla a Huelva	-
21064001	Colada de Sevilla	Vano entre apoyos 187 y 188
21041001	Cañada Real de Sevilla	-
21041002	Vereda de Peguerillas	Vano entre apoyos 195 y 196 Vano entre apoyos 8 y 9 (Enlace) Apoyo 9 (Enlace)
21041003	Vereda de Peguerillas	Vano entre apoyos 195 y 196 Vano entre apoyos 8 y 9 (Enlace) Apoyo 9 (Enlace)
21041008	Colada denominada Vereda de Parrales	Vano entre apoyos 198 y 199
21041011	Colada del Carril de San Antonio	-
21041012	Colada de Cantarranas	-
21041007	Vereda de Martín Juan	-
21041004	Vereda de la Jara	-
21041005	Vereda de la Laguna	-
21041010	Colada de Chamburro	-
21055003	Vereda del Antiguo Camino de Monguer a la Rabida	-

Tabla 29. Vías pecuarias presentes en el ámbito en estudio.

Fuente: Consejería de Medio ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía.

De igual manera, a lo largo de todo el ámbito en estudio se distribuyen 16 lugares asociados a las vías pecuarias existentes.

CÓDIGO	DENOMINACIÓN
41085504	Abrevadero y Pozo de la Fuenblanca
41085505	Descansadero de la Capellania
41085507	Descansadero-Abrevadero del POCO de las Alberguillas
41085503	Pozo de Riopudio
41067502	Descansadero de las Landrias

CÓDIGO	DENOMINACIÓN
41067501	Abrevadero de la Curiana
41003501	Abrevadero Fuente de la Alameda
41003502	Fuente-Abrevadero de Archena
41087502	Descansadero-Pozo de Tarajales de Tablantes
41087501	Abrevadero-Pozo de las Veredas
21032503	Abrevadero Pasada de la Muda
21053501	Descansadero-Abrevadero del Helechoso
21070501	Descansadero del Cortijo
21041502	Abrevadero de Pozo Pimiento
21041509	Abrevadero de la Pasada de San Juan del Puerto o los Cachones de la Ribera
21041504	Abrevadero de pozo de Cardenilla

Tabla 30. Lugares asociados a las vías pecuarias en el ámbito en estudio.

Fuente: Consejería de Medio ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía.

7.5.4.2 Montes públicos

Dentro del área en estudio seleccionada se encuentran catalogados dos montes públicos, el “Corredor Verde de Sanlúcar la Mayor (SE-10019-JA)”, y el “Corredor Verde de Olivares (SE-10020-JA)”. El apoyo nº 39 afectará directamente al primero de ellos.

7.5.5 Patrimonio cultural

Dentro del ámbito en estudio existen 19 elementos incluidos en el **Catálogo General de Patrimonio Histórico Andaluz**, no obstante, ningún apoyo a recrecer afectará a los mismos directamente. La Ley Orgánica 2/2007, de 19 de marzo, por la que se aprueba el Estatuto de Autonomía para Andalucía, establece en su artículo 10.3.3.º que la Comunidad Autónoma ejercerá sus poderes con el objetivo básico del afianzamiento de la conciencia de identidad y cultura andaluza a través del conocimiento, investigación y difusión del patrimonio histórico, antropológico y lingüístico del pueblo andaluz. Para ello, el artículo 37.18.º preceptúa que se orientarán las políticas públicas a garantizar y asegurar dicho objetivo básico mediante la aplicación efectiva, como principio rector, de la conservación y puesta en valor del patrimonio cultural, histórico y artístico de Andalucía; estableciendo, a su vez, el artículo 68.3.1.º que la Comunidad Autónoma tiene competencia exclusiva sobre protección del patrimonio sin perjuicio de lo que dispone el artículo 149.1.28.º de la Constitución.

En desarrollo de dichos objetivos y competencias se promulga la Ley 14/2007, de 26 de noviembre, del Patrimonio Histórico de Andalucía (publicada en BOJA número 248, de 19 de diciembre), que recoge en su artículo 6 la constitución del Catálogo General del Patrimonio Histórico Andaluz “*como instrumento para la salvaguarda de los bienes en él inscritos, la consulta y divulgación de los mismos*”, y en el artículo 7 su estructura, que comprende los Bienes de Interés Cultural, Bienes de Catalogación General y los incluidos en el Inventario General de Bienes Muebles del Patrimonio Histórico Español.

En la siguiente tabla se describen los bienes inscritos en el Catálogo General del Patrimonio Histórico de Andalucía situados a menos de 200 m de la línea eléctrica a repotenciar, según el Instituto Andaluz de Patrimonio Histórico de la Consejería de Cultura, de la Junta de Andalucía:

TIPO DE ESPACIO	DENOMINACIÓN
BIC	Monasterio de Santa María de la Rábida
BIC	Zona Arqueológica de Huelva
Sitio histórico	Sitio Histórico Lugares Colombinos
BIC	Zona Valentina de la Concepción y Castilleja del Lugar

Tabla 1 . Elementos incluidos en el Catálogo General de Patrimonio Histórico Andaluz.

Fuente: Información facilitada por el Instituto Andaluz de Patrimonio Histórico. Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía.

Además de estos bienes inscritos en el Catálogo General de Patrimonio Histórico Andaluz, según información facilitada por el Instituto Andaluz de Patrimonio Histórico de la Consejería de Cultura, de la Junta de Andalucía, a una distancia de 200 m o menos de la línea eléctrica se encuentran 17 bienes no inscritos en el Catálogo, pero que tienen consideración de patrimonio histórico andaluz, según se discierne de lo dispuesto en el artículo 2 de la Ley 14/2007 de Patrimonio Histórico de Andalucía:

“La presente Ley es de aplicación al Patrimonio Histórico Andaluz, que se compone de todos los bienes de la cultura, materiales e inmateriales, en cuanto se encuentren en Andalucía y revelen un interés artístico, histórico, arqueológico, etnológico, documental, bibliográfico, científico o industrial para la Comunidad Autónoma, incluidas las particularidades lingüísticas.”

TIPO DE ESPACIO	DENOMINACIÓN
Patrimonio Arqueológico	Las Coronas
Patrimonio Arqueológico (BIC)	La bajara
Patrimonio Arqueológico (BIC)	Polideportivo
Patrimonio Arqueológico (BIC)	Cerro de la Cabeza
Patrimonio Arqueológico	Cervantes
Patrimonio Arqueológico	Pozo Foro
Patrimonio Arqueológico	Gallega
Patrimonio Arqueológico	Los Llanos
Patrimonio Arqueológico	Finca de Eliche
Patrimonio Arqueológico	Cerro de las Cabezas
Patrimonio Arqueológico	Cerro de la Matanza
Patrimonio Arqueológico	La Fuente Vieja
Patrimonio Arquitectónico	Ermita de la Virgen del Pino
Patrimonio Arqueológico	Arroyo Candón
Patrimonio Arqueológico	Arroyo de Bajohondillo
Patrimonio Arqueológico (BIC)	El Rincón
Patrimonio Arqueológico	Domingo Rubio

Tabla 31. Elementos del Patrimonio Histórico Andaluz NO Incluidos en el Catálogo.

Fuente: Información facilitada por el Instituto Andaluz de Patrimonio Histórico. Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía.

7.5.6 Infraestructuras, equipamientos y espacios productivos

7.5.6.1 Infraestructuras

Carreteras

Dentro del ámbito de estudio encontramos más de 203 km de carreteras, de ellas se realizan cruces directos con los vanos afectados en los siguientes puntos:

CARRETERA	DENOMINACIÓN DEL TRAMO DE VÍA	APOYO	Distancia (m)/orientación
Servicio	Camino de servicio	133	400/W
Servicio	Camino de servicio	60-59	200/W-200/E
Servicio	Camino de servicio	59	250/W
SE-3405	Olivares a Gerena	25-24	430/W-120/E
SM	Olivares – Vega de la Sierra	22	110/E
SE-3409	Ramal SE-3410 – Salteras	16-15	150/W-290/E
SE-3407	Valencina de la Concepción - Santiponce	8	150/W
A-493	Palma del Condado – Valverde del Campo	123	80/W
HU-4103	Palma del Condado - Berrocal	117	200/W
Servicio	Camino de servicio	54	345/E
Servicio	Camino de servicio	204-205	320/N-110/S
A-5000R	De A-5000 a H-31	196	100/S
A-49	Sevilla-Huelva-Ayamonte	193	100/S
N-435	Huelva-Zafra	183	320/N
SM	Niebla -Candón	157-158	380 E-170/W

Tabla 32. Cruces de los vanos afectados con carreteras.

Ferrocarril

Dentro del ámbito de estudio encontramos aproximadamente 100 km de líneas de ferrocarril, de ellas se realizan cruces directos con los vanos afectados en los siguientes puntos:

TRAMO FERROCARRIL	APOYO	Distancia (m)
FFCC HUELVA-ZAFRA	199	40
LAV SEVILLA –HUELVA PLANIFICADA	49-39	5 – 35
FFCC SEVILLA – HUELVA	3-2-99	100-160-35
FFCC DESMANTELADO	185-137	160-20

Tabla 33. Cruces de los vanos afectados con líneas de ferrocarril

Red eléctrica

Dentro del ámbito de estudio encontramos aproximadamente 191 km de líneas de alta tensión (sin contar la línea L/220 kV SE Santiponce – SE Cristóbal Colón sobre la que se van a realizar lo recorridos), 116 km de los cuales son de 220 kV de tensión, y aproximadamente 75 km de 400 kV, de ellas se realizan cruces directos con los vanos afectados en los siguientes puntos:

LAAT	APOYO	Distancia (m)
LAAT 220 kV Colón – Santiponce Estado F	3	130

Tabla 34. Cruces de los vanos afectados con LAAT.

Oleoductos y gasoductos

Dentro del ámbito de estudio, según información de la Junta de Andalucía y la obtenida en las visitas a campo realizadas, encontramos aproximadamente 31 km de longitud de gasoducto, si bien no hay cruce con los vanos de línea afectados, localizándose el más cercano, el ramal de transporte Huelva-Ayamonte de 10 pulgadas de diámetro a unos 350 metros de distancia del apoyo a recrecer nº 196 en su punto más próximo.

En cuanto a oleoductos, no encontramos ninguno en el ámbito de estudio, localizándose el oleoducto Huelva-Coria-Sevilla a más de 4 km en su punto más cercano.

Generación de energía renovable

Dentro del ámbito de estudio encontramos numerosos puntos de generación de energía renovables, en concreto, según información de la Junta de Andalucía hay 122 puntos de generación de energía renovable, de los que 118 son de energía solar, 3 de generación de biomasa y 1 de biogás. Ninguna de estas plantas de generación de energía se ve directamente afectada por la actuación proyectada, pero cabe destacar por las dimensiones de las instalaciones y por el volumen de energía producido, las plantas termosolares de Sanlúcar La Mayor (PS-20, EUREKA, AZNALCOLLAR TH, SOLNOVA 3, SOLNOVA 4), en torno a los apoyos a recrecer nº 48, 49 y 51 localizadas apenas a 500 metros de los apoyos.



Fotografía 26. Plantas Termosolares dentro del ámbito de estudio.

Hidráulicas

Dentro del ámbito de estudio nos encontramos, según la información disponible de la Junta de Andalucía, diferentes infraestructuras hidráulicas como son las siguientes:

- Embalses: el embalse del Corumbel bajo y del arroyo Helechoso.
- Captaciones subterráneas: sondeos la palma nº 2 y nº 3 localizados más de 600 m al sur de los apoyos 115 y 117.
- Depósitos de agua: nos encontramos en el ámbito hasta con 11 depósitos de agua de diferente capacidades desde los 150 a los 2.500 metros cúbicos, encontrándose el más cercano a más de 600 metros de la actuación.
- Estaciones de aforo: encontramos dos estaciones de aforo en el ámbito, una en río Tinto y otra en el río Guadamar, hallándose esta última a apenas 200 metros del apoyo 39.
- Conducciones: encontramos en el ámbito diferentes conducciones, colectores, y canales que atraviesan el ámbito de estudio.

Residuos

Dentro del ámbito de estudio, encontramos 2 plantas de clasificación de residuos, una en Huelva y otra en San Juan del Puerto, localizadas ambas a más de 1.500 metros de la actuación proyectada.

Tratamiento y depuración de aguas

Encontramos en el ámbito 4 estaciones de depuración de aguas residuales, la más cercana de las cuales (E.D.A.R de Huelva) se localiza apenas a 500 metros del apoyo a recrecer nº 218.



Fotografía 27. Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) de Huelva.

7.5.6.2 Espacios productivos

Derechos y explotaciones mineras

Dentro del ámbito de estudio, nos encontramos 13 explotaciones mineras de tipo cantera y gravera, con superficies que van desde las 4 hasta las 62 hectáreas. A destacar, por su tamaño la cantera “La Jareta” a más de 200 metros del apoyo 142.

En cuanto a los derechos mineros, según el portal andaluz de la minería encontramos los siguientes derechos mineros en el ámbito de estudio:

SECCIÓN	CÓDIGO	TIPO	NOMBRE	TITULAR	ESTADO
A	21A000019	Autorización de explotación	Vega Loa	Cantosur, S.L.	Vigente
A	21A000191	Autorización de explotación	Ampliación a Vega Loa	Cantosur, S.L.	Vigente
A	21A000027	Autorización de explotación	El Palmerón	Cantosur, S.L.	Vigente
B	21B600002	Yacimientos no naturales	Marismas del Pinar	Materias Primas Secundarias, S.A.	Vigente
B	21B50004	E. Subterráneas	Huelva I	Endesa Generación, S.A.	Solicitado
C	21C600639	Concesión Directa	La Jareta	Cementos Cosmos Sur, S.A	Vigente
C	21C300651	Concesión directa	La Jareta III	Cementos Cosmos Sur, S.A	Vigente
C	21C100072	Permiso de investigación	Corumbel II	Quercus Explorations and Mining, S.A.	Vigente
C	21C100090	Permiso de investigación	Tejada	Minas de Aguas Teñidas, S.A.U.	Vigente
C	41C100372	Permiso de investigación	Olivar	Rio Narcea Nickel, S.A.	Vigente
C	41C100371	Permiso de investigación	Cereal	Rio Narcea Nickel, S.A.	Vigente
C	21C100368	Permiso de investigación	Mina 33	Áridos La Matilla, S.L.	Solicitado
C	21C300824	Concesión directa	La Jareta II	Cementos Cosmos Sur, S.A	Solicitado
C	21C100244	Permiso de investigación	Corumbel III	Quercus Explorations and Mining, S.A.	Solicitado
C	41C100451	Permiso de investigación	Centeno	Rio Narcea Nickel, S.A.	Solicitado

Tabla 35. Derechos mineros ámbito de estudio.

Fuente: Portal Andaluz de la Minería: Consejería de Empleo, Empresa y Comercio.

Zonas industriales-comerciales

Dentro del ámbito de estudio, según el Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía, encontramos zonas denominadas como espacios productivos definido como suelo industrial, principalmente en los municipios de Huelva y Valencina de la Concepción, pero también en los municipios de San Juan del Puerto, Villarrasa, Albaida del Aljarafe, Camas, Olivares, Salteras y Santiponce. Ninguno de los apoyos a recrecer se localiza sobre estas zonas, si bien, el apoyo 205 se localiza a apenas 15 metros de la Venta Álvarez incluido en el plan parcial 6 de Huelva en proyecto de urbanización, y el apoyo 196 se encuentra a escasos 120 metros del Parque Huelva Empresarial incluido en el plan parcial del PAU-4 de Huelva en estado ya operativo.

Cabe destacar también, que dentro del ámbito de estudio encontramos 47 puntos relacionados con la industria alimentaria como almacenes, cámaras frigoríficas, fábricas, mataderos, despieces etc.

Respecto a zonas comerciales, dentro del ámbito de estudio se localizan 6 grandes centros comerciales, cinco de ellos en Huelva y otro en Salteras.

Servicios

No se encuentran dentro del ámbito de estudio, instalaciones del sector terciario destinadas al entretenimiento, ocio y alojamiento, salvo el observatorio de Palmar dentro del sendero del Guadiamar, en el municipio de Sanlúcar la Mayor, localizado 1 km al NW del apoyo 39..

Terrenos cinegéticos

Dentro del ámbito de estudio encontramos los siguientes Terrenos cinegéticos de Andalucía afectados, según información de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía:

MATRÍCULA	NOMBRE	TIPO	CAZA
H-10991	La Fuentecilla	Deportivo	Menor
H-10449	La Duquesa	Deportivo	Menor
H-10320	El Corzo	Deportivo	Menor
H-10267	El Zancarrón	Privado	Menor/Mayor
H-11041	La Lobita	Privado	Menor
H-11063	San Benito	Privado	Menor
H-10508	El Cerquillo	Privado	Menor
H-11245	Dehesa Blanca	Privado	Menor/Mayor
H-10520	El Vicario	Deportivo	Menor
H-11305	Hacienda Dolores	Privado	Menor
H-11471	Jareta	Privado	Menor/Mayor
H-11500	Lavapies	Privado	Menor
H-10983	El Capricho	Privado	Menor
H-10257	Dehesa Sta. María del Río	Privado	Menor/Mayor
H-11065	Sta. María del Pilar	Privado	Menor
H-10556	San Vicente Mártir	Deportivo	Menor/Mayor
H-10460	Dehesa Nueva	Privado	Menor/Mayor
H-10654	La Aradilla	Privado	Menor
H-11188	La Zorrera	Privado	Menor/Mayor

MATRÍCULA	NOMBRE	TIPO	CAZA
H-10548	Virgen del Valle	Deportivo	Menor/Mayor
H-10802	Sta. Águeda	Deportivo	Menor
H-11387	El Acebuchal	Privado	Mayor/Menor
H-11426	Manzanilla	Privado	Menor
H-10491	Pater Caza	Privado	Menor
H-11062	Ituci	Privado	Menor
H-11281	El Gamonal	Privado	Menor
SE-10209	Chichina	Privado	Menor
SE-12156	Casa-Guerra	Privado	Menor
SE-11200	Fuentes Claras	Privado	Menor
SE-11368	Santa María	Privado	Menor
SE-10561	Carrascalejo	Privado	Menor
SE-10201	Acebuchal	Privado	Menor
SE-12484	Las Veredas	Privado	Menor
SE-11470	Guadimar	Privado	Menor
SE-11136	Soberbina-Palmar	Privado	Menor
SE-11047	San Sebastián	Privado	Menor
SE-11054	San Sebastián	Deportivo	Menor
SE-12166	Nuestra Sra. de La Oliva	Deportivo	Menor
SE-11476	Villanueva Del Ariscal	Privado	Menor
SE-12402	San Nicolás	Privado	Menor
SE-11199	Valencina	Deportivo	Menor
SE-11065	Unión	Privado	Menor
SE-10840	Sanlúcar	Privado	Menor

Tabla 36. Terrenos cinegéticos del ámbito de estudio.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la junta de Andalucía

7.5.6.3 Equipamientos

Entre los equipamientos relacionados con el uso y disfrute de la naturaleza nos encontramos dentro del ámbito de estudio:

- El sendero del río Guadimar que atraviesa el ámbito de estudio a la altura del apoyo 39, y que se presenta como un sendero doble, con un camino a ambos lados del río, y que en su punto más cercano pasa a apenas 10 metros del apoyo 39 a recrecer.



Fotografía 28. Sendero del río Guadimar.

- Un tramo de la Vía verde de Itálica entre Aznalcóllar y Valencina de la Concepción, a poco más de 500 metros de distancia en su punto más cercano a la actuación proyectada en el apoyo 2.
- Un tramo de la Vía verde de los Molinos de Agua entre San Juan del Puerto y Valverde el Camino, y que en su punto más cercano a la actuación proyectada (apoyo 185) se sitúa a apenas 150 metros del apoyo.
- Un tramo de Carretera Paisajística, que discurre De San Juan del Puerto a Matalascañas por Mazagón, y que en su punto más cercano a la actuación proyectada (apoyo 185) se localiza a escasos 500 metros del mencionado apoyo.

Más de 11 km de carril bici de tipo metropolitano y urbano en los términos municipales de Huelva, Olivares, Albaida de Aljarafe, Salteras, Valencina de la Concepción y Santiponce.

8. IMPACTOS POTENCIALES DEL PROYECTO

8.1 Descripción de los impactos potenciales

A continuación se identifican y describen los impactos potenciales que el aumento de capacidad de la línea a 220 kV Santiponce- Cristóbal Colón pudiera producir sobre el medio, agrupados según los elementos del mismo en los que inciden. El análisis de impactos se centra en los derivados de las acciones del proyecto para el recrecido de los apoyos cuyos vanos no cumplirían las distancias mínimas reglamentarias al terreno y los cruzamientos con los servicios existentes bajo la línea (líneas eléctricas, carreteras, etc.).

Los impactos se valoran con respecto a la situación de base actual del medio ambiente en la zona de actuación, que lleva implícita la presencia de la L/220 kV SE Santiponce – SE Cristóbal Colón y por lo tanto de los efectos asociados a dicha pre-existencia de la instalación y a las periódicas labores que implican su mantenimiento. Se consideran y valoran por tanto los impactos asociados exclusivamente a la actuación proyectada: el recrecimiento de un total de 61 apoyos sin cambio de la ubicación de los mismos ni modificación de la traza actual, manteniendo los mismos conductores y cable de tierra.

8.1.1 Acciones del proyecto susceptibles de generar impactos

En el capítulo 5 del presente documento se han descrito con detalle los distintos componentes y acciones contemplados por el proyecto. En este apartado se considerarán exclusivamente aquellos susceptibles de producir efectos sobre el medio receptor.

Las principales acciones asociadas al proyecto durante la fase de obras son las siguientes:

- Realización de accesos hasta los apoyos, ya sea con acondicionamiento de viarios ya existentes o con recorridos campo a través de la maquinaria. Estos accesos pueden suponer un impacto por ocupación temporal del suelo y por los necesarios movimientos de maquinaria.
- Reforzamiento de la base de los apoyos a través de la excavación de las actuales patas en unos 25 m³ por apoyo y envoltura de las cimentaciones con una nueva capa de hormigón, lo que conlleva una mínima repercusión sobre el sustrato en torno a 3,7 m², alrededor de cada pata, únicamente en aquellos apoyos en los que se obtengan resultados negativos en las catas de obra.
- Acopio de materiales en campa de trabajo temporal, que incluye el transporte y depósito de los requeridos en el izado de los apoyos. El acopio de materiales se realizará a pie de obra, previo almacenamiento en algún depósito acondicionado en alguna instalación cercana, reduciendo la potencial incidencia sobre el suelo y sobre la cubierta vegetal, por lo general, fácilmente recuperable.
- Montaje del recrecido de los apoyos, sobre un área de montaje más o menos amplia según el método utilizado, libre de vegetación y lo más llana posible. Esta actuación, junto a la potencial eliminación de vegetación, conllevará compactación del suelo por el paso de la maquinaria, fácilmente recuperable tras la finalización de los trabajos.

- Recrecido e izado del apoyo se hará sin bajada de conductores ni de cable de tierra a suelo, por lo que el sobrevuelo de los mismos sobre las masas de vegetación no supondrá su afección, sino por el contrario, al incrementar la altura de los apoyos, se separarán los conductores de dichas masas.
- Retirada de tierras, residuos y rehabilitación de daños. Las tierras procedentes de la excavación de cimentación, al suponer un volumen pequeño, tratarán de reutilizarse en la obra, si no es posible y existe permiso de los ayuntamientos afectados y de la autoridad ambiental competente, (y siempre con la aprobación de los responsables de medio ambiente y de permisos de RED ELÉCTRICA), podrán gestionarse mediante su reutilización en firmes de caminos, rellenos, etc. Si no son posibles las opciones anteriores se gestionarán en vertedero autorizado.
- Demanda de mano de obra local en la ejecución de los trabajos, un efecto que se considera positivo sobre la socioeconomía local.

8.1.2 Elementos del medio potencialmente afectados

Los elementos del medio que se identifican como susceptibles de verse afectados por las acciones del proyecto son los siguientes:

Atmósfera.

- Calidad atmosférica.
- Calidad acústica.

Suelos y morfología

- Morfología de los terrenos.
- Capacidad de uso.
- Procesos erosivos.

Aguas.

- Estructura de la red de drenaje.
- Calidad de las aguas superficiales y subterráneas.

Vegetación y flora.

- Masas de vegetación natural.
- Flora amenazada.

Fauna.

- Comunidades y poblaciones faunísticas.
- Hábitats faunísticos.
- Fauna protegida y amenazada.

Hábitats de Interés Comunitario.

- Formaciones con correspondencia con tipos de hábitats de interés comunitario.

Medio socioeconómico.

- Población y poblamiento.
- Usos del suelo y actividades económicas.
- Funcionalidad de infraestructuras.

Paisaje.

- Paisajes de interés.
- Enclaves y elementos singulares.
- Visibilidad.

Elementos territoriales.

- Espacios naturales protegidos y Red Natura 2000.
- Patrimonio natural (vías pecuarias, senderos, montes públicos...).
- Patrimonio cultural.
- Concesiones mineras.
- Infraestructuras, instalaciones, equipamientos y actividades productivas.

8.1.3 Efectos potenciales del proyecto sobre el medio

En líneas generales, los principales efectos potenciales del proyecto sobre los elementos del medio relacionados, teniendo en cuenta las actuaciones proyectadas, son los que se enumeran a continuación:

Sobre la atmósfera.

- Alteración de la calidad atmosférica por emisiones de ruido y polvo.

Sobre el suelo y la morfología.

- Compactación y alteración del suelo por la construcción de viarios, espacios de montaje y reforzamiento de las cimentaciones.
- Generación de materiales sobrantes.

Sobre las aguas

- Alteración de cauces, riberas o lagunas por movimientos de tierra, caminos o apoyos.
- Vertido de sustancias contaminantes a aguas superficiales y subterráneas procedentes de maquinarias.

Sobre la vegetación y la flora.

- Eliminación de vegetación en el entorno de los apoyos, viarios y en las explanadas de trabajo.

Sobre los hábitats de interés comunitario

- Eliminación, alteración y fragmentación de hábitats.

Sobre la fauna

- Alteración y reducción de hábitats.
- Molestias y perturbaciones.
- Colisión de aves contra cables.

Sobre el medio socioeconómico

- Generación de molestias a los residentes derivadas del incremento del tránsito de vehículos y de las obras.
- Pérdida de suelo productivo.
- Incidencia en la funcionalidad de las infraestructuras e instalaciones.
- Demanda de mano de obra.

Sobre el paisaje

- Modificación de elementos constitutivos del paisaje: morfología, vegetación.
- Intrusión de elementos extraños durante la obras (maquinara, materiales).
- Aumento de la visibilidad de la línea por el recrecido de los apoyos

Sobre los elementos territoriales

- Afección a Espacios Naturales Protegidos y Red Natura 2000.
- Afección a elementos catalogados del patrimonio natural y cultural (yacimientos)
- Afección a derechos o explotaciones mineras.
- Interacción con infraestructuras e instalaciones: superposiciones, cruzamientos y seguimientos.

8.2 Identificación y valoración de los efectos ambientales potenciales del proyecto sobre los elementos del medio

8.2.1 *Atmósfera*

8.2.1.1 Alteración de la calidad atmosférica

La maquinaria utilizada durante las obras emite gases de combustión, esencialmente CO₂, NO_x, SO₂, CO y partículas, aunque dada la reducida magnitud de tales emisiones, la duración temporal y las condiciones favorables para la dispersión de contaminantes por el viento, el nivel de deterioro previsible de la calidad del aire debido a la actuación es muy bajo.

Los movimientos de tierra y la circulación de vehículos pueden provocar un aumento local de la cantidad de polvo y partículas en suspensión y su posterior depósito sobre el terreno, con un efecto puntual que dependerá en gran medida de la humedad del suelo.

Asimismo, la maquinaria de obras públicas emite elevados niveles sonoros, estimados entre 70 y 90 dB (A). Dada la curva de extinción de la intensidad del ruido con la distancia, la posible afección se reduciría al entorno más cercano de los puntos de actuación, durante el periodo de obras y coincidiendo con las horas de trabajo; por la escasez de población humana en el entorno más cercano de estos puntos, esta afección potencial no se considera relevante.

Por su parte el aumento de capacidad de la línea no supone una variación significativa en las escasas emisiones de ruido que actualmente se generan durante su funcionamiento, asociadas al afecto corona y al ruido eólico provocado por el viento en los cables, y que se estiman en valores de unos 30 dB (A) en condiciones de buen tiempo y en unos 50 dB(A) en condiciones de lluvia, y que normalmente determinan niveles de inmisión en puntos habitados situados en el entorno más próximo de las líneas eléctricas inferiores al umbral que corresponde al nivel del ruido de fondo del medio rural (menos de 30 db (A)). La potencia acústica o nivel de ruido de una línea está relacionada fundamentalmente con el nivel de tensión de la misma, por lo que este parámetro se mantiene invariable al consistir el proyecto en un aumento de capacidad y no de tensión de la línea. Otro de los parámetros que condiciona la potencia acústica es la geometría de la línea (posición y altura de los conductores) la cual si va a variar ligeramente con el recrecido de los apoyos que supone el aumento de la altura del tendido y, con ello, una mínima disminución del nivel de inmisión bajo la línea (en torno a 1dB).

Tampoco variarán los valores del campo eléctrico ni los valores de campo magnético o inducción magnética emitidos por la línea; estos valores se estiman para líneas eléctricas de 220 kV en torno a 1 kV/m a un metro de altura bajo los conductores para el campo eléctrico y en 5,5 μ T para el campo magnético, siendo 5 kV/m y 100 μ T respectivamente los valores de referencia establecidos por la Unión Europea, la Organización Mundial de la Salud y la legislación española (R.D. 1066/2001).

Así, se puede concluir que los efectos por alteración de la calidad atmosférica debidos al aumento de capacidad de la línea serán de escasa magnitud y de afección muy local, considerándose de manera conjunta como **compatibles**.

8.2.2 Suelo y la morfología

8.2.2.1 Compactación y alteración de suelos

Los principales efectos potenciales sobre los suelos se relacionan con la realización de viarios, espacios de montaje y refuerzo de las cimentaciones de los apoyos a recrecer. Estas afecciones se asocian generalmente al incremento de los procesos erosivos y la compactación de los suelos, de la que puede derivarse un aumento de la escorrentía superficial.

Todos los accesos planteados se realizarán sobre caminos ya existentes o campo a través, por lo que las afecciones derivadas de la construcción de nuevos viarios, las más impactantes sobre el suelo, no se producirán. La superficie a ocupar por accesos campo a través se calcula en unos 27.379,89 m², a lo que hay que sumar la superficie alterada para el refuerzo de la cimentación

de los apoyos cuando se estime oportuno en función de las catas que se lleven a cabo (unos 3,7 m² por pata).

Para el caso del presente proyecto no será necesaria la apertura de ningún nuevo camino de acceso hasta los apoyos; se utilizarán caminos existentes de unos 3 m de anchura o se accederá campo a través hasta la base de los mismos.

Se contemplan 21 tramos de acceso (12.890, 9 m) sobre caminos en buen estado, 4 tramos (135,5 m) sobre caminos existentes que requerirán de algún acondicionamiento (relleno, poda de vegetación, ligeros ensanchamientos etc...), 5 tramos (70,1 m) sobre caminos existentes que requerirán alguna actuación (muro, pozo, verja, acequia, conducciones subterráneas...) y 56 tramos de accesos campo a través (9.126,6 m).

Por otro lado, la capacidad agrológica del suelo es recuperable, por lo que el impacto de los accesos campo a través se reducirá al momento de las obras.

El impacto por compactación y alteración de suelo se valora por tanto como **compatible**

8.2.2.2 Generación de materiales sobrantes

Los materiales no útiles que se generen serán únicamente los que se extraigan de las excavaciones necesarias para el refuerzo de la cimentación de los apoyos a recrecer y del acondicionamiento de algunos accesos. Es por ello que podrán esparcirse en las proximidades de los puntos de actuación sin generar efectos significativos. El esparcimiento de estos materiales sobrantes deberá realizarse en lugares alejados de los cauces y extremando las precauciones para evitar la movilización de las sobrantes hacia los mismos. Se prestará especial atención en este caso a los apoyos próximos a cauces:

- Apoyo T-21: a 44m del arroyo del río Pudío.
- Apoyo T-39: a 50m del río Guadiamar.
- Apoyo T-137: a 38m del arroyo de Sapo Hondo
- Apoyo T-199: a 31m de la rivera de Nicoba.

El impacto por generación de materiales sobrantes se valora por tanto como **compatible**.

8.2.3 Hidrología

8.2.3.1 Alteración de cauces, riberas o lagunas por movimientos de tierra, caminos o apoyos.

Las actuaciones que impliquen movimientos de tierras en las inmediaciones de los cauces pueden provocar interrupciones temporales en su funcionalidad por acumulación de materiales y por la modificación de sus condiciones naturales.

Los apoyos que se ubican más cercanos a cauces son:

- Apoyo T-21: a 44m del arroyo del río Pudío.
- Apoyo T-39: a 50m del río Guadiamar.
- Apoyo T-137: a 38m del arroyo de Sapo Hondo

- Apoyo T-199: a 31m de la ribera de Nicoba.

Estas masas de agua no se verán directamente afectadas por la actuación, pero debido a la erodabilidad de los materiales presentes en el ámbito, existe el riesgo (escaso) de movilización de sustrato hacia los mismos. Por ello se extremarán las medidas para evitar que este efecto se pueda producir.

El impacto potencial se valora como **compatible**, con la adopción de las debidas medidas preventivas y protectoras.

8.2.3.2 Vertido de sustancias contaminantes a aguas superficiales procedentes de maquinaria

Debido a la distancia de los puntos de actuación a los cauces, no existe el riesgo de afección derivado de la contaminación originada por vertidos accidentales de aceite de maquinaria y vehículos.

No obstante, se tendrán en cuenta medidas preventivas específicas orientadas a reducir la probabilidad de ocurrencia de estos accidentes, por lo que el impacto se valora como **compatible**.

8.2.4 Flora y la vegetación

Los efectos potenciales del proyecto sobre la vegetación y flora se circunscriben a las fases de ejecución de las obras y serán consecuencia de acciones que pueden suponer la eliminación de la vegetación y afecciones a especies amenazadas como son:

- a) Acondicionamiento de caminos existentes y accesos campo a través.
- b) Acopio de materiales o ubicación de maquinaria en campa de trabajo temporal.
- c) Refuerzo de las cimentaciones y montaje e izado de los apoyos.

El recrecido e izado del apoyo se hará sin bajada de conductores ni de cable de tierra a suelo, por lo que el sobrevuelo de los mismos sobre las masas de vegetación, no supondrá su afección, si no por el contrario, al incrementar la altura de los apoyos, se separarán los conductores de dichas masas.

8.2.4.1 Eliminación de vegetación

La cubierta vegetal del emplazamiento de 4 apoyos a recrecer está constituida por vegetación natural mientras que de los otros apoyos, 43 están ubicados en campos de cultivos herbáceos, 4 sobre terrenos abandonados o improductivos, 9 sobre cultivos leñosos y uno sobre una zona ajardinada urbana.

Se considera que el área sobre la que se producirá la alteración o destrucción de la cubierta vegetal será la mínima imprescindible. Para ello, es necesaria la reducción al máximo de las posibles de desbroce y talas.

Los apoyos que se sitúan sobre vegetación natural son los siguientes:

- Apoyo T-39: Este apoyo se encuentra rodeado por vegetación de ribera en la ribera del río Guadiamar, dentro del entorno del paisaje protegido “Corredor Verde del Guadiamar”, el humedal “Corredor Verde del Guadiamar”, el ZEC “Corredor Ecológico del Río Guadiamar”

(ES6180005), y el hábitat de interés comunitario no prioritario 92A0 “Bosques galería de *Populus alba* y *Salix alba*”.



Detalle de la vegetación en el entorno del apoyo T-39. Fuente Visor Vegetación y flora del REDIAM.

En este caso el apoyo se sitúa junto a la zona arbolada, por lo que podría ser necesario la tala de o poda de ejemplares de *Populus sp.*, *Salix sp* o *Eucalyptus sp*, en el entorno del apoyo para ubicar la grúa y la campa de trabajo temporal. No obstante lo cercano del camino de acceso al apoyo, hace proponer como medidas un replanteo en obra que evite su afección, en la medida de lo posible, ubicando la campa de trabajo al Este del apoyo.

Respecto al acceso, este discurre por un camino en buen estado donde no se requiere de ninguna actuación.

- Apoyo T-199: Este apoyo y su acceso se ubican en el entorno de las Marismas de Nicoba. Según el mapa de vegetación “Cartografía y evaluación de la vegetación de la masa forestal de Andalucía (VEGE10), actualizada a 2014.REDIAM”, el entorno del apoyo y el acceso discurren por un pastizal espeso y alto cerillar-espartar, con una cobertura herbácea entre el 50 y el 75%, conformado por la comunidad *Spartinetum densiflorae* con una cobertura del 1-25%. Esta comunidad, caracteriza los HIC 1310 “Vegetación anual pionera con Salicornia y otras especies de zonas fangosas o arenosas” y el HIC 1320 “Pastizales de Spartina (*Spartion maritima*)”.

En este caso el apoyo se encuentra muy próximo al camino existente, donde no será necesario llevar a cabo ninguna tala o poda, ni desbroces. Y el acceso discurre por un camino en buen estado donde tampoco se va a requerir ninguna actuación.

- Apoyo T-218: Se sitúa en la marisma del Pilar, que se ubica entre las marismas del Río Tinto y del Odiel. Se trata de un entorno degradado y contaminado. El apoyo se encuentra 6 m al este del ZEC “Marismas y Riberas del Tinto” y a 8 m del Hábitat de interés comunitario 1320 “Pastizales de Spartina (*Spartion maritimi*)”.

En base al mapa de vegetación VEGE10, el apoyo se encuentra dentro de un suelo desnudo con pasto subnitrofilo, cuya cobertura se encuentra entre el 26 y el 50%.

El apoyo se sitúa muy próximo al camino existente. En este caso no es necesario llevar a cabo ninguna tala o poda, ni desbroces.

- Apoyo T-8EN de la línea 220 kV Onuba – ENCE San Juan del Puerto: el apoyo se sitúa en el entorno de las Marismas de Nicoba y está dentro del ZEC “Marismas y Riberas del Tinto” y en el Hábitat de interés comunitario 1320 “Pastizales de Spartina (*Spartion maritima*)”.

En base a la cartografía de vegetación VEGE10 del REDIAM, el apoyo se encuentra dentro de una zona vegetal con una cobertura herbácea hasta el 25% y el resto del suelo desnudo, ocupado por un pastizal anual dominado por la comunidad *Thero-Salicornietalia*. En este apoyo no resulta necesaria, ni la tala, poda o desbroce de especies vegetales.

Para llevar a cabo las actuaciones del proyecto, en otros apoyos ubicados en zonas de cultivos leñosos o zonas ajardinadas, será necesaria la tala o poda de algunos ejemplares. Este es el caso de los siguientes apoyos:

- Apoyo 15. Ubicado en un área ajardinada con sauces y olivos. Posible tala de 2 ejemplares de sauces y de 2 olivos para la realización de las catas que determinen si es necesario o no reforzar la cimentación.



Foto: Apoyo 15 a recrecer

- Apoyos 16, 25, 30, 32, 35, 87, 133, 158. Ubicado en olivar. Posible tala de los olivos cercanos al apoyo
- Apoyo 137 ubicado en un frutal. Posible poda o tala de frutales



Foto: Apoyo T-137 a recrecer

Finalmente, para mejorar la transitabilidad de la maquinaria, será necesario el desbroce en algunos de los accesos, como es el caso de los siguientes:

- El acceso a los apoyos 3, 4 requiere del desbroce de especies ruderales en la pendiente a acondicionar.
- Acceso al apoyo 21, requiere del desbroce de especies ruderales en la parte de camino de acceso en el interior de la finca.
- Acceso al apoyo 22, requiere del desbroce de especies ruderales en la entrada a la finca, en el tramo a acondicionar.
- Acceso al apoyo 56, requiere del desbroce de especies ruderales en la entrada a la finca.
- Acceso al apoyo 59, puede ser necesario desbrozar los primeros 46 m del camino existente.

- Acceso al apoyo 69, donde será necesario desbrozar el inicio del acceso que se encuentra cubierto por vegetación ruderal.
- Acceso al apoyo 112, el cual se realizará campo a través desde el camino público existente, desbrozando si fuera necesario el acceso a la finca.
- Acceso al apoyo 115, el cual se realizará campo a través desde el camino público existente, desbrozando si fuera necesario el acceso a la finca.
- Acceso al apoyo 121, el cual requiere desbrozar especies ruderales en partes del camino en buen estado por el que discurre el acceso.
- Acceso al apoyo 205, donde a lo largo de la acera hay varios aligustres (*Ligustrum vulgare*) plantados que podrían verse afectados. En el caso de que haga falta talarlos se repondrán.

En conclusión, de los 4 apoyos ubicados en vegetación natural, el único que podría suponer una afección sobre la vegetación natural es el apoyo T-39, la cual es evitable con medidas preventivas como un correcto replanteo de obra. No obstante se considera una afección puntual, al ser únicamente necesaria la poda o tala de algún ejemplar de *Populus sp.*, *Salix sp.* o *Eucaliptus sp.*, para ubicar la maquinaria necesaria para llevar a cabo el recrecido del apoyo.

El resto de podas y talas afectan a árboles frutales y olivos. Y en cuanto a los desbroces necesarios para adecuar los accesos, se llevarán a cabo principalmente sobre vegetación ruderal de sustitución, sin apenas singularidad.

En el marco de la vigilancia ambiental de la obra se optará, en todos los casos, por abrir el acceso campo a través por las zonas más aclaradas de vegetación, esperándose una vez finalizadas las obras la recolonización de los terrenos afectados.

Las posibles afecciones por desbroce así como por poda o tala de pies arbóreos deberán ser autorizadas expresamente por las Delegaciones Territoriales de Sevilla y Huelva de la Consejería de Medio Ambiente.

Debido a la mínima afección sobre la vegetación natural, el impacto por eliminación de vegetación se valora como **compatible**.

8.2.4.2 Impactos sobre ejemplares de especies protegidas o amenazadas

A lo largo de todo el ámbito en estudio se localizan un total de siete especies de flora protegida o catalogada según el Sistema de Información sobre Flora Amenazada (FAME) y las Áreas de distribución de taxones de flora recogidos en la directiva hábitat (Directiva 92/43/CEE) de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía.

De ellas, son tres las que podrían verse directamente afectadas por el proyecto, ya que según los datos consultados puede encontrarse en las inmediaciones del apoyo T-157.

ESPECIES	CATALOGO ANDALUZ	LAESPE	LISTA ROJA ANDALUCÍA	DIRECTIVA HÁBITATS	LESPE	CATÁLOGO ESPAÑOL
<i>Eryngium galioides</i>	-	-	VU	-	-	-
<i>Isoetes velatum subsp. velatum</i>	-	-	DD	-	-	-
<i>Marsilea strigosa</i>	VU	X	VU	X	X	-

Tabla 37. Especies amenazadas en el ámbito de estudio. VU: Vulnerable, DD: Datos insuficientes.

Fuente: Sistema de Información Sobre Flora Amenazada (FAME) y áreas de distribución de taxones de flora recogidos en la Directiva Hábitats.

Durante la visita de campo ninguna de ellas fue observada, no obstante, será preciso revisar la zona antes de llevar a cabo las actuaciones planteadas y, en el caso de detectar algún ejemplar, tomar las medidas adecuadas en coordinación con la Delegación Territorial de la Consejería de Medio Ambiente.

El impacto del proyecto sobre la flora protegida y amenazada se valora, por tanto, como **compatible**, con la adopción de las debidas medidas preventivas y protectoras.

8.2.5 Fauna

8.2.5.1 Impactos directos sobre ejemplares

Los efectos directos de las obras sobre ejemplares de fauna se podrán producir sobre aquellas especies con menor capacidad de desplazamiento, como invertebrados, peces, anfibios, reptiles y mamíferos de pequeño tamaño, que podrán verse directamente afectados por movimientos de tierra, desplazamiento de vehículos y maquinaria pesada, etc. Asimismo, se podrán producir efectos sobre madrigueras, nidos y lugares de cría de estas y otras especies.

Los lugares en los que con mayor probabilidad pudieran materializarse estos efectos debido a su importancia faunística son el entorno de la ZEC “Corredor Ecológico del Río Guadiamar”, de la ZEC “Corredor ecológico del Río Tinto” y de la ZEC “Marismas y Riberas del Río Tinto”, donde se presentan comunidades de aves, peces, anfibios y reptiles que puntualmente alcanzan alta densidad e incluyen especies amenazadas.

Estos enclaves se ven directamente afectados por el recrecido de los apoyos T-39, T-128, T-137, T-142, T-196, T-199 y T-218.

Una comunidad faunística que también podría verse afectada directamente por este tipo de impacto es la asociada al humedal del Corredor Verde del Guadiamar, donde se sitúa al apoyo T-39, o las aves esteparias (aguilucho cenizo, avutarda y sisón) que se encuentran dentro del área delimitada por el Plan de Recuperación y Conservación de aves esteparias y que coincide con los apoyos T-48, T-49, T-51, T-54, T-60, T-63, T-65, T-69, T-85, T-87, T-106, T-109, T-111, T-112, T-115 y T-117. Además, la mayor parte del ámbito de actuación queda inmerso en el Área Potencial “Expansión Doñana-Aljarafe”, y una pequeña zona en el Área Crítica “Doñana-aljarafe” del lince ibérico. Los apoyos incluidos dentro del área potencial son el T-39, T-48, T-49, T-51, T-54, T-56, T-59, T-60, T-63, T-65, T-69, T-85, T-87, T-106, T-109, T-111, T-112, T-115, T-117, T-121, T-123, T-128, T-133, T-137, T-142, T-151, T-154, T-157, T-158, T-173, T-175, T-177, T-181, T-183, T-185, T-188, T-192, T-193, T-196, T-199, T-203, T-204, T-205, y T-218 de la L/220 kV SE Santiponce-SE Cristóbal Colón, y los apoyos T-8EN y T-9EN de la L/220 kV Onuba- ENCE San Juan del Puerto.

Para reducir la probabilidad de afección a estas especies en las zonas citadas, previamente a la actuación, y en el marco de la vigilancia ambiental de las obras, deberá llevarse a cabo una prospección faunística para identificar la posible presencia de ejemplares que pudieran verse afectados, procediendo a su translocación temporal a lugares adecuados y seguros hasta el cese de las obras. La afección potencial se valora por tanto como muy localizada y poco significativa.

Por otro lado, los apoyos a recrecer T-115, T-121, T-123, T-128 y T-142, son utilizados actualmente como punto de nidificación por la cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*). En el caso de

que siguieran siéndolo en el momento de las obras, deberá contarse con el correspondiente permiso de afección otorgado por la Delegación Territorial de la Consejería de Medio Ambiente.



Fotografía 29. Nidos de cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*) en el apoyo nº 196.

Atendiendo a las características e intensidad de los efectos previsibles, y considerando la necesaria adopción de medidas preventivas, el impacto directo de la actuación sobre ejemplares faunísticos se valora como **compatible**.

8.2.5.2 Perturbaciones y molestias

La actividad de la maquinaria empleada en las obras, el ruido generado y la presencia continuada de personas en el tajo a lo largo del periodo de obras puede generar molestias y perturbaciones a la fauna silvestre con capacidad para inducir potenciales impactos negativos sobre las especies más sensibles a estos efectos. Potencialmente podría producirse la evitación de la zona de trabajo y su entorno próximo por la fauna menos tolerante, así como en casos más acusados, la alteración del ciclo vital de algunas especies. El periodo de cría es el momento del ciclo anual en el que podrían manifestarse de forma más severa los efectos sobre la fauna derivados de perturbaciones y molestias, ya que podrían verse afectados los resultados de la reproducción, por lo que se adoptará la medida preventiva consistente en la programación de la obra fuera del periodo de reproducción de estas especies.

Los puntos en que estos efectos pudieran llegar a materializarse se corresponden con los apoyos T-120 y T-143, ambos ocupados por varios nidos de cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*). A pesar de no encontrarse entre los apoyos a recrecer, son contiguos a estos, por lo que las obras supondrán una clara molestia durante la época de reproducción.

Es por ello que las obras deberían llevarse a cabo fuera de su periodo de reproducción si con anterioridad al inicio de las mismas se constatará la presencia de esta especie o de otra potencialmente sensibles a estos efectos. Para ello, antes del inicio de las obras y en el marco de la vigilancia ambiental de la actuación, se llevará a cabo una prospección faunística del entorno de estas zonas afectadas para localizar, en su caso, la presencia de especies sensibles, determinar su posible afección por las obras y fijar un calendario de ejecución que se adecúe a la minimización de los impactos previsibles.

Atendiendo a la adopción de la medida preventiva y protectora apuntada, que garantiza la minimización de los efectos por perturbaciones y molestias a la fauna, el impacto asociado a la ejecución del proyecto se valora como compatible.

8.2.5.3 Colisión de aves contra cables

Se trata de una incidencia potencial que se circunscribe a la fase de funcionamiento.

La situación de mayor riesgo de colisión para las aves, se encuentran en torno a los puntos de actuación en el entorno de la ZEC “Corredor Ecológico del Río Guadiamar”, incluida como un área de aves de humedales incluida en el plan de recuperación y conservación de especies de aves de humedales, y en el entorno del área con presencia de aves esteparias incluida en el plan de conservación y recuperación de aves esteparias, puesto que estos dos grupos de avifauna cuentan con una alta susceptibilidad de sufrir colisiones por su comportamiento gregario.

Es necesario destacar que la modificación en la línea para su aumento de capacidad no inducirá ninguna variación en las condiciones de riesgo para las aves con respecto a la situación actual, ya que se mantendrán los actuales conductores y cable de tierra y el incremento en altura de en los apoyos (entre 3 y 7 m) no se interpreta como una variación significativa en dichas condiciones.

No obstante, acorde a las especificaciones de las normas de carácter técnico que son de aplicación en líneas eléctricas aéreas de alta tensión con conductores desnudos situadas en zonas de protección, de acuerdo con el Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión, que afectarían al tramo de la línea comprendido entre los apoyos T-38 y T-118, incluidas en los planes de recuperación y conservación de aves esteparias y de aves de humedales, se prevé la instalación de dispositivos salvapájaros entre la torre 49 y la torre 118, como medida de mejora ambiental, según indica la memoria del documento técnico del proyecto, ya que entre el apoyo T-38 y el T-49, la línea ya se encuentra señalizada.

De acuerdo con el art. 7 del Real Decreto 1432/2008, los salvapájaros o señalizadores visuales se colocarán en los cables de tierra. Los salvapájaros o señalizadores serán de materiales opacos y estarán dispuestos alternadamente, en cada uno de los cables de tierra, cada 20 metros. Los salvapájaros o señalizadores serán del tamaño mínimo siguiente:

- Espirales: Con 30 cm de diámetro × 1 metro de longitud.

Atendiendo a que no se prevén afecciones adicionales sobre el riesgo de colisión de aves derivadas de la actuación, y a la adopción de las medidas de mejora propuestas, el impacto por el aumento de capacidad de la línea sobre la avifauna por colisión de aves contra cables se valora como **compatible**.

8.2.6 Hábitats de Interés Comunitario

Las actuaciones del proyecto que podrían suponer afecciones sobre los hábitats de interés comunitario, al igual que sobre la vegetación, se circunscriben a las fases de ejecución de las obras, como son:

- a) Acondicionamiento de caminos existentes y accesos campo a través.
- b) Acopio de materiales o ubicación de maquinaria en campa de trabajo temporal.

c) Refuerzo de las cimentaciones y montaje e izado de los apoyos.

El recrecido e izado del apoyo se hará sin bajada de conductores ni de cable de tierra a suelo, por lo que el sobrevuelo de los mismos sobre los Hábitat de Interés Comunitario no supondrá su afección, si no por el contrario, al incrementar la altura de los apoyos, se separarán los conductores de dichas masas.

Estas afecciones se consideran locales ya que se reducen al entorno inmediato de la zona donde se actúa, y puntuales, puesto que afectan a una extensión muy reducida.

Partiendo de la cartografía de los Hábitats de Interés Comunitario de Andalucía, información actualizada, capa única, creada en 2017 y disponible en el catálogo de la REDIAM (Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio¹²), los hábitats que se encuentran cercanos a los apoyos a recrecer y sus accesos respectivamente y que por tanto podrían verse afectados por las actuaciones asociadas al mismo, son los siguientes:

CÓDIGO	DENOMINACIÓN	DESCRIPCIÓN
1310	Vegetación anual pionera con <i>Salicornia</i> y otras especies de zonas fangosas o arenosas	Se localiza este hábitat junto al apoyo T-199. El camino de acceso a este apoyo intercepta este HIC fuera de los límites de la ZEC. Este HIC también se localiza en el entorno de los apoyos T-196, T-8EN y T-203.
1320	Pastizales de <i>Spartina</i> (<i>Spartinion maritimi</i>)	Este hábitat es interceptado por los apoyos y el camino de acceso a de los apoyos: T-199, T-218, T-8EN. Así mismo se localiza en el entorno de los siguientes apoyos: T-196, T-203, T-204, T-205 y T-9EN.
3170*	Estanques temporales mediterráneos (*)	Estas masas de agua se encuentran a una distancia inferior a un 1 km respecto de los siguientes apoyos: T-154, T-157, T-173, T-199 y T-8N
6310	Dehesas perennifolias de <i>Quercus spp</i>	Este hábitat puede ser interceptado por el camino de acceso del apoyo T-142 y por el apoyo T-154. A su vez se encuentra a una distancia inferior a 1 km respecto a los siguientes apoyos: T-15, T-16, T-24, T-25, T-151 y T-157.
6420	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del <i>Molinion - Holoschoenion</i>	Este hábitat se encuentra a una distancia inferior a 1 km respecto a los siguientes apoyos: T-39, T-196, T-199, T-8EN y T-9EN
92AO-0	Alamedas y saucedas arbóreas (Bosques galería de <i>Salix alba</i> y <i>Populus alba</i>)	Este hábitat es interceptado por el apoyo T-39 y su camino de acceso.
92DO-0	Adelfares y Tarajales (<i>Nerio-Tamaricetea</i>)	Este hábitat se encuentra a una distancia inferior a 1 km respecto a los siguientes apoyos: T-39; T-196, T-199, T-8EN y T-9EN.

Tabla 38. Hábitats de Interés Comunitario afectados directamente por el proyecto.

Fuente: Consejería de Medio ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía.

A continuación se analiza la afección sobre cada uno de los recintos con presencia de hábitats de interés comunitario, en cada uno de los apoyos y accesos mencionados.

¹²http://descargasrediam.cica.es/repo/s/RUR?path=%2F04_RECURSOS_NATURALES%2F01_BIODIVERSIDAD%2F01_VEGETACION_ECOSISTEMAS%2F03_HABITATS_BIOTOPOS%2F02_HABITATS_INTERES_COMUNITARIO%2FHIC_Actual%2FInfgGeografica%2FInfgVectorial%2FGDB. Creada 2017. Descargada 2018

Apoyos T-15 y T-16

Los apoyos T-15 y T-16 se localizan cercanos a la localidad de Salteras. El primero en un entorno urbano y el segundo dentro de un olivar.

En el entorno de estos apoyos entre las parcelas de olivos ha permanecido el hábitat de interés comunitario 6310 Dehesas perennifolias de *Quercus spp.*, tal y como se recoge en la siguiente figura.

Este hábitat se ha asimilado al concepto de formación adehesada. Es una formación seminatural de pastizal con un estrato arbolado de densidad variable compuesto sobre todo por encinas (*Quercus ilex subsp. ballota*), alcornoques (*Q. suber*), u otras especies de frondosas como acebuche (*Olea europea subsp. sylvestris*), algarrobos (*Ceratonia siliqua*).

Este recinto se sitúa a 135 metros del apoyo T-15 y a 584 metros del apoyo T-16, en dirección este, por lo tanto las actuaciones asociadas a la obra civil entorno al apoyo, no afectarán a dicho hábitat.

Los accesos vendrán desde la localidad de Salteras, y aunque sea un tramo con actuación en el caso del acceso al apoyo T-15, o campo a través en el caso del apoyo T-16, estos no afectarán al hábitat 6310.

Respecto al sobrevuelo de los conductores, ya se ha mencionado en la introducción de este apartado, que no hay bajada de los mismos y del cable de tierra al suelo, durante las labores de izado y recrecido de los apoyos, por lo que tampoco se verán afectados.

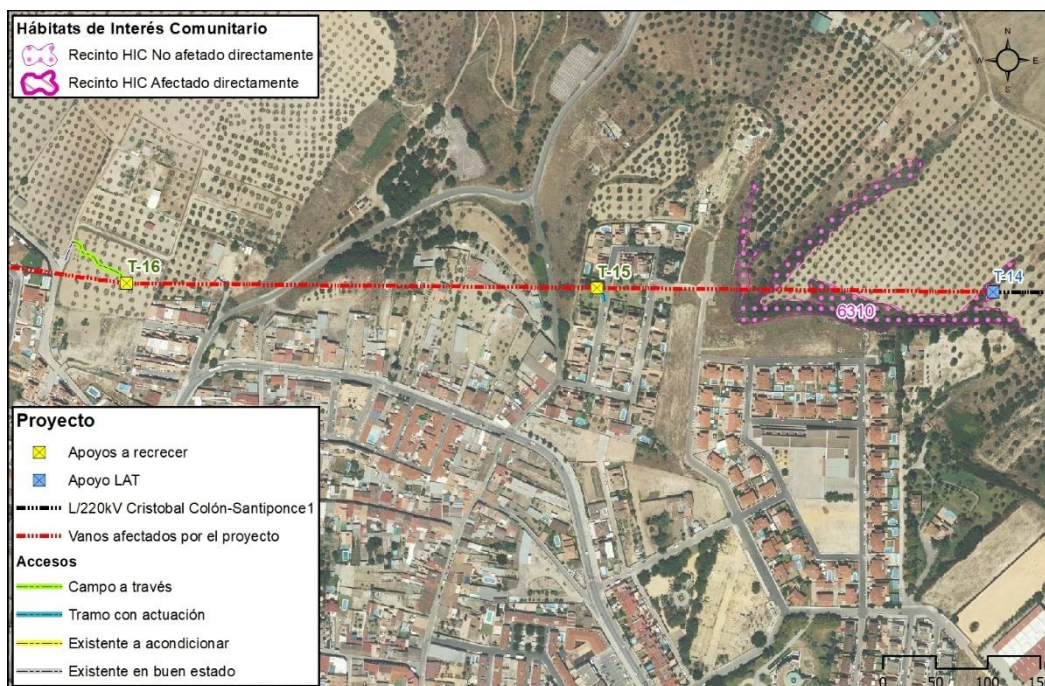


Figura 15. Entorno de los apoyos T-15 y T16 con Hábitat de Interés Comunitario. Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Catálogo de la REDIAM. Elaboración propia.

Apoyos T-24 y T-25

Los apoyos T-24 y T-25, se encuentran ubicados dentro de parcelas arables y olivares.

Al igual que en el caso anterior, entre las parcelas destinadas a olivares quedan reductos de terrenos adeshados correspondientes al HIC 6310 Dehesas perennifolias de *Quercus spp.*, tal y como se recoge en la siguiente figura.

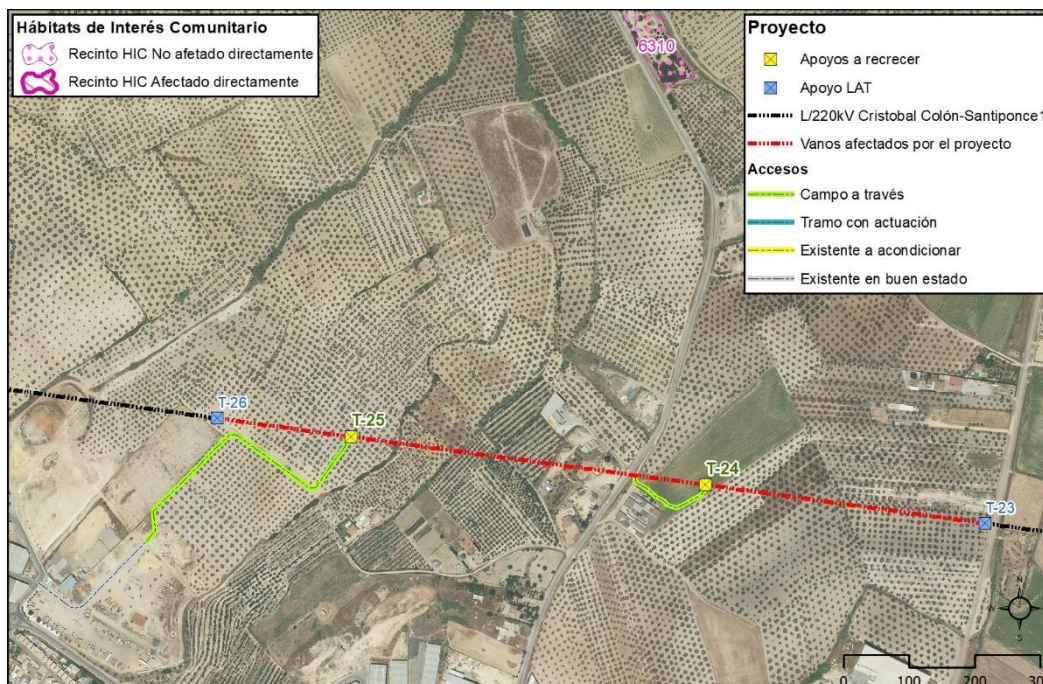


Figura 16. Entorno de los apoyos T-24 y T-25 con Hábitat de Interés Comunitario. Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Catálogo de la REDIAM. Elaboración propia.

En este caso, el recinto donde se localiza el HIC, se sitúa a más de 600 metros al norte del apoyo T-24 y a más de 700 metros al noreste del apoyo T-25. Los accesos a estos apoyos también se encuentran alejados de este hábitat.

En consecuencia, no se considera que vaya a haber afección alguna por ninguna de las acciones asociadas al proyecto sobre este hábitat.

Apoyo T-39

El apoyo T-39, se localiza en la zona de ribera del río Guadiamar. Esta situación hace que haya varios recintos con vegetación considerada Hábitats de Interés Comunitario ligada a la vegetación de ribera en el entorno del proyecto. En concreto, y tal y como se recoge en la siguiente figura, hay representación de los siguientes hábitats, el HIC 6420 Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion - Holoschoenion*, el HIC 92AO-0 Alamedas y saucedas arbóreas (Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*), el HIC 92DO-0 Adelfares y Tarajales (*Nerio-Tamaricetea*), tal y como se recoge en la siguiente figura.

De todos ellos el único que se verá afectado directamente, por las actuaciones del proyecto es el HIC 92AO-0 Alamedas y saucedas arbóreas (Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*).

Respecto al HIC 6420 asociado con el HIC 92AO-0, se localiza al sur del apoyo a unos 800 metros aproximadamente, donde se llevarán a cabo las actuaciones asociadas a la obra civil de afección local y puntual, por lo que no se verá afectado.

El HIC 92DO-0 Adelfares y Tarajales (*Nerio-Tamaricetea*), se encuentra también asociado con el HIC 92AO-0, a apenas 23 metros del apoyo. A pesar de su cercanía al apoyo, debido como se ha dicho anteriormente, a lo puntual y local de la afección de las actuaciones asociadas al proyecto, tampoco se prevé su afección.

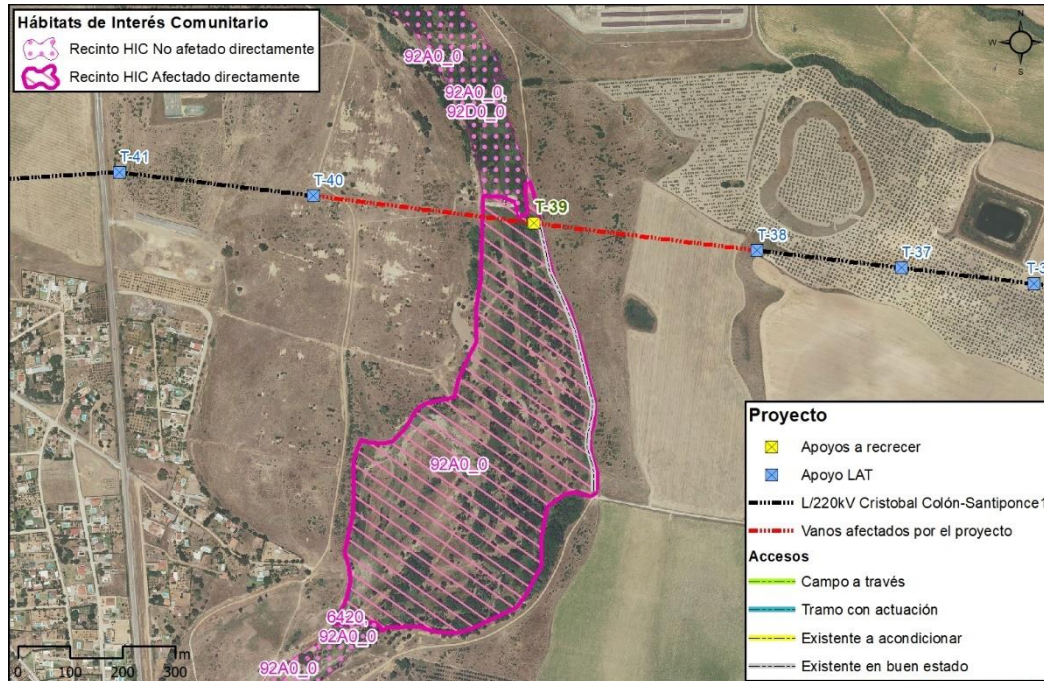


Figura 17. Entorno del apoyo T-39 con Hábitat de Interés Comunitario. Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Catálogo de la REDIAM. Elaboración propia.

El hábitat de interés comunitario 92AO-0 Alamedas y saucedas arbóreas (Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*), se corresponde con bosques riparios dominados por álamos blancos (*Populus alba*) o sauces arbóreos, fundamentalmente *Salix alba*, *S. neotricha* y *S. atrocinnerea*. Las alamedas suelen alcanzar altura elevada (20 m) y en muchos casos presentan un estrato inferior formado fundamentalmente por olmos y/o fresnos.

Tanto el apoyo T-39 como su acceso por un camino existente en buen estado, se encuentran dentro de este hábitat.

En el caso del acceso, al desarrollarse por un camino existente en buen estado de ancho superior al requerido para el tránsito de la maquinaria, no requiere de ninguna actuación, por tanto no se verá afectado el hábitat de interés comunitario.



Detalle de la zona afectada dentro de los HIC 92AO-0, por el acceso al apoyo T-39

Respecto al apoyo, este se sitúa junto a la vegetación de ribera, por lo que se podría ver afectado por las labores de refuerzo de la cimentación (3,7 m² en cada una de las patas, únicamente en el caso, en el que se obtengan resultados negativos en la cata de obra), y por la campaña de trabajo temporal ya que necesitaría de la tala o poda de algún ejemplar de *Populus sp.*, *Salix sp.*, para la ubicación de la maquinaria junto al apoyo.

Respecto a las labores de refuerzo de la cimentación, será la cata en obra, como se ha dicho anteriormente, la que determinará su necesidad. No obstante la afección se reduce a 3,7m² alrededor de cada una de las patas, siendo una zona ya alterada.

Respecto a la afección ocasionada por la tala o poda de algunas de las especies características el hábitat (*Populus sp.*, *Salix sp.*) para la ubicación de la maquinaria, en la fase de replanteo de las obras, se podría ver minimizada e incluso evitada en la medida de lo posible, ubicando la campaña y la maquinaria en zonas sin presencia de este hábitat, como puede ser el propio acceso o en la parcela colindante que se encuentran a menos de 10 metros del apoyo.

Finalmente, respecto al sobrevuelo de los conductores, ya se ha mencionado en la introducción de este apartado, que no hay bajada de los mismos y del cable de tierra al suelo durante las labores de izado y recrecido de los apoyos, por lo que tampoco se verá afectado.

Apoyo T-142

El apoyo T-142, se ubica dentro de una parcela de suelo improductivo rodeado de zonas de cultivos.

El acceso discurre por un camino en buen estado hasta llegar a la parcela donde se localiza el apoyo. En el interior de la finca se accede campo a través.

El camino existente en buen estado discurre por las vías de acceso de un olivar cercano al HIC 6310 Dehesas perennifolias de *Quercus spp.*, tal y como se recoge en la siguiente figura.

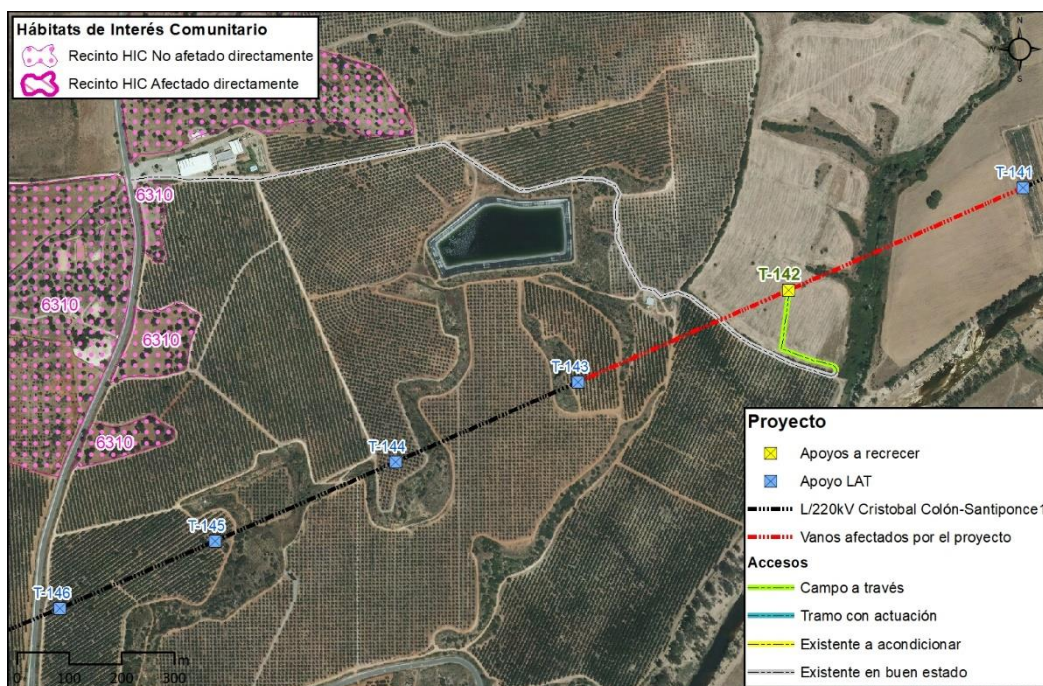


Figura 18. Entorno del apoyo T-142 con Hábitat de Interés Comunitario. Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Catálogo de la REDIAM. Elaboración propia.

En este caso, el apoyo se localiza a 780 metros del recinto con presencia el HIC 6310, por lo que las actuaciones asociadas al apoyo como es el refuerzo de la cimentación y la campa de trabajo, no afectarán a dicho recinto.

Respecto al acceso, este discurre por una pista en buen estado con el ancho suficiente, para el tránsito de maquinaria, por lo que no requiere de ninguna actuación. Al inicio del acceso donde el acceso discurre más cercano al recinto del hábitat, en la siguiente imagen se observa que se ha planificado por la zona de aparcamiento de la nave, sin afectar al recinto HIC.



Detalle Inicio del acceso al apoyo T-142.

En base a lo anterior se considera, que el hábitat no se verá afectado por las actuaciones asociadas al apoyo T-142.

Apoyo T-151

El apoyo T-151 y su acceso campo a través se encuentra dentro de una finca agrícola.

Al noreste a más de 650 metros se encuentra la zona de la Jareta, considerada HIC 6310 Dehesas perennifolias de *Quercus spp.*, tal y como se representa en la siguiente figura.

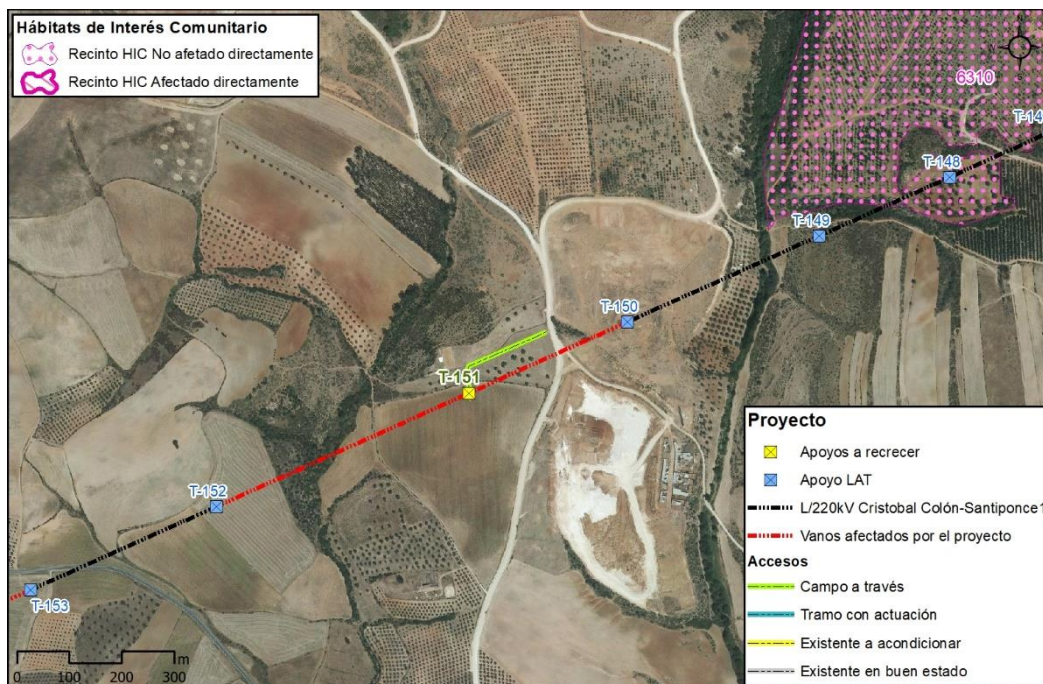


Figura 19. Entorno del apoyo T-151 con Hábitat de Interés Comunitario. Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Catálogo de la REDIAM. Elaboración propia.

La distancia a la que se encuentra el apoyo y su acceso, y lo puntual y local de su afección, hacen considerar que el HIC 6310 no se verá afectado por las actuaciones asociadas a la obra civil del apoyo.

Respecto al sobrevuelo de la línea, los vanos de la L/220kV SE Santiponce- SE Cristóbal Colón, que discurren sobre dicho hábitat no se ven afectados por el proyecto de aumento de capacidad de transporte.

Apoyo T-154

El apoyo T-154 y su acceso campo a través se localiza dentro de una finca destinada a cultivo de cereal.

En el entorno, entre las parcelas de cultivos de cereal y olivares, han permanecido recintos donde se reconoce la presencia del HIC 6310 Dehesas perennifolias de *Quercus spp.*

Más alejado se encuentra también un recinto considerado HIC 3170* Estanques temporales mediterráneos, considerado un hábitat prioritario, tal y como se recoge en la siguiente figura.

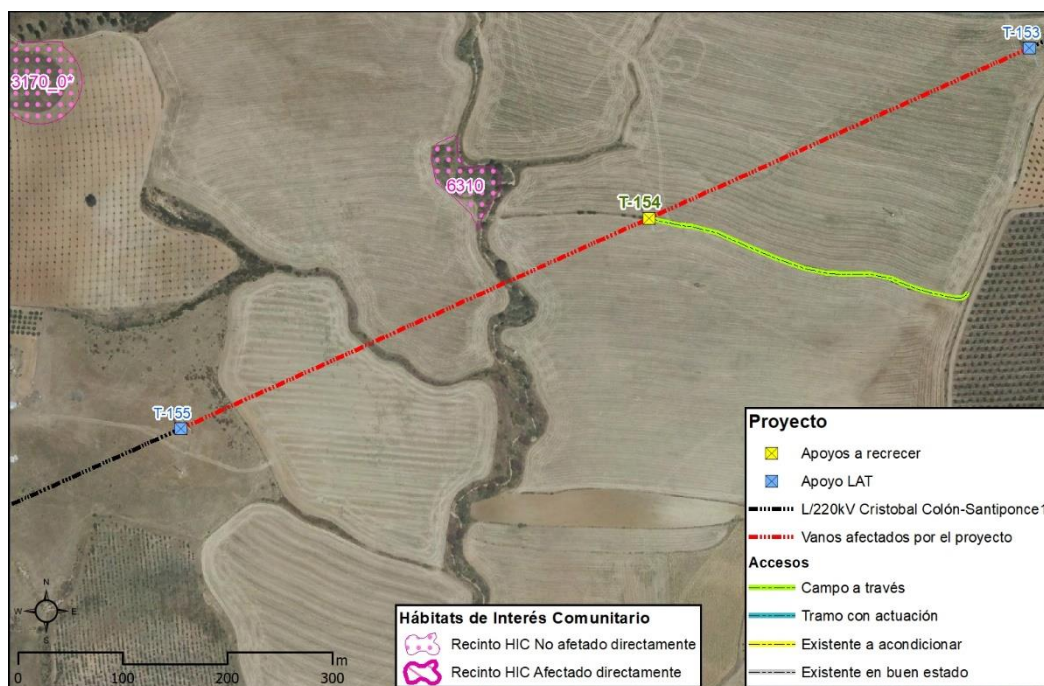


Figura 20. Entorno del apoyo T-154 con Hábitat de Interés Comunitario. Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Catálogo de la REDIAM. Elaboración propia.

En este caso, el apoyo se sitúa a unos 150 metros del recinto que se corresponde con el HIC 6310 y a más de 500 metros del HIC 3170*, ambos ubicados hacia el oeste del apoyo.

Además, el acceso al apoyo se lleva a cabo por el este, alejándose aún más de ambos recintos.

Por tanto y en base a que las actuaciones relacionadas tanto con el apoyo como con el acceso, tienen una afección local, no se considera que vaya a haber afección ni sobre el HIC 6310, ni sobre el HIC 3170*.

Apoyo T-157

El apoyo T-157 y su acceso, se encuentran en una situación muy similar a la del apoyo anterior, puesto que se sitúan hacia el oeste de los recintos considerados HIC 6310 y HIC 3170*, analizados para el apoyo T-154, tal y como se recoge en la siguiente figura.

El apoyo se localiza en una parcela destinada al cultivo de cereal, y el acceso discurre por un camino existente hasta llegar a la finca y dentro de la parcela se alcanza al apoyo campo a través.

El acceso y el apoyo se encuentran a más de 600 metros del HIC 3170* y a más de 900 metros del HIC 6310, por lo que no se considera que se vayan a ver afectados por ninguna de las actuaciones asociadas al proyecto, debido a que se consideran locales y puntuales.

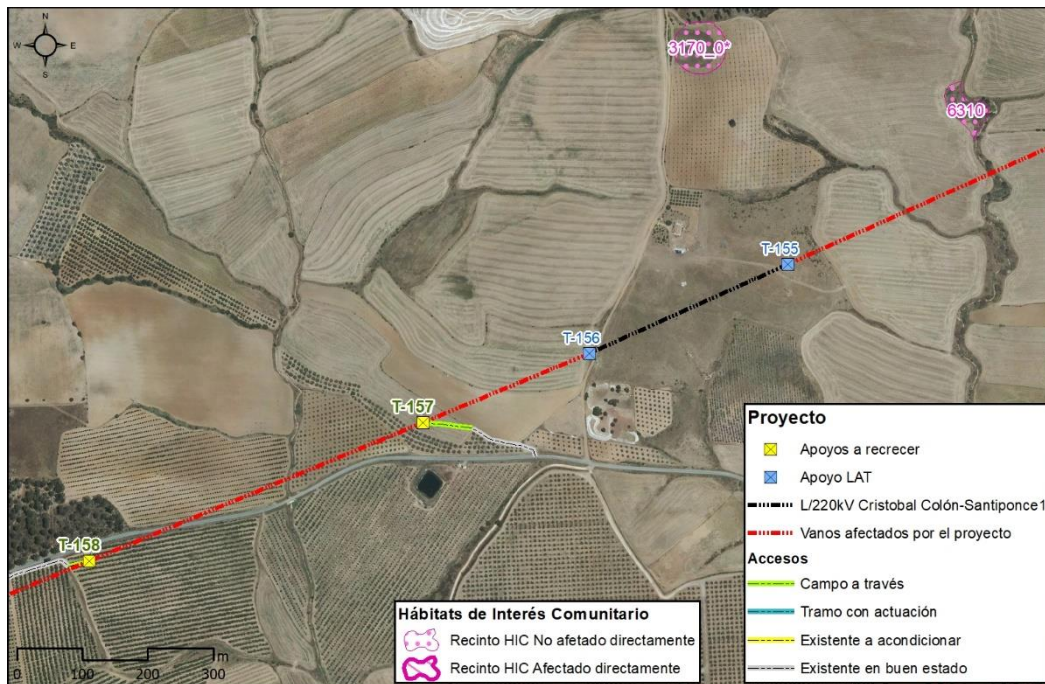


Figura 21. Entorno del apoyo T-157 con Hábitat de Interés Comunitario. Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Catálogo de la REDIAM. Elaboración propia.

Apoyo T-173

Tanto el acceso como el apoyo T-173, se encuentran dentro de un campo de girasoles.

Al sureste del apoyo se localiza el HIC 3170*, Estanques temporales mediterráneos, considerado un hábitat prioritario, tal y como se recoge en la siguiente figura.

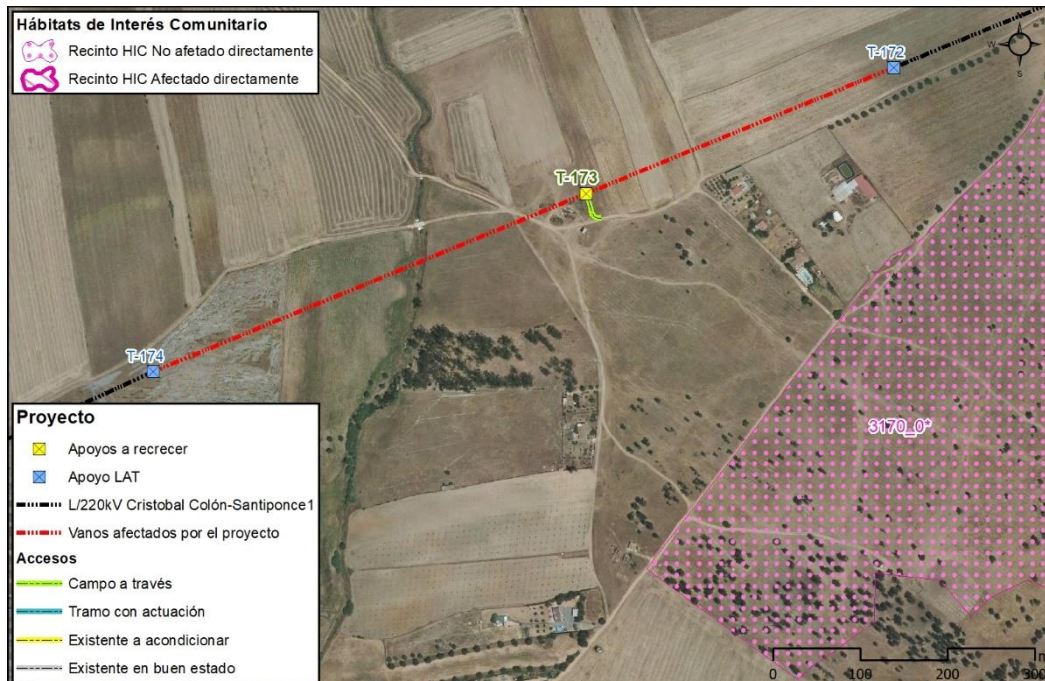


Figura 22. Entorno del apoyo T-173 con Hábitat de Interés Comunitario. Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Catálogo de la REDIAM. Elaboración propia.

Tanto el apoyo como su acceso se localizan a más de 250 metros del HIC 3170*, evitando su afección.

Apoyos T-196, T-8EN y T-9EN

Tanto el apoyo T-196 de la L/220kV SE Santiponce-SE Cristobal Colón y de los apoyos 8EN y 9EN de la L/220 kV ENCE-Onuba, se localizan en el entorno de las Marismas de Nicoba. Esta situación hace que haya varios recintos con vegetación considerada Hábitats de Interés Comunitario en el entorno del proyecto. En concreto, y tal y como se recoge en la siguiente figura, hay representación de los siguientes hábitats, el HIC 1320 “Pastizales de Spartina (*Spartion maritimae*), el HIC 1310 Vegetación anual pionera con Salicornia y otras especies de zonas fangosas o arenosas, el HIC 3170* Estanques temporales mediterráneos (prioritario), el HIC 6420 Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molino – Holoschoenion* y el HIC 92DO-0.

De todos ellos el único que se verá afectado directamente, por las actuaciones del proyecto es el HIC 1320 “Pastizales de Spartina (*Spartion maritimae*).

El HIC 3170* y el HIC 1310 se encuentran en asociación a más de 500 metros del apoyo T-8EN, al otro lado de la autovía. No existirá ni afección directa ni indirecta por las actuaciones asociadas a aumento de capacidad de la L/220kV SE Santiponce-SE Cristobal Colón.

Respecto a los HIC 6420 y 92DO-0, están también en asociación, en un único recinto al sur de las obras hacia el interior de la marisma, por lo que tampoco se verán afectados por las actuaciones del proyecto.

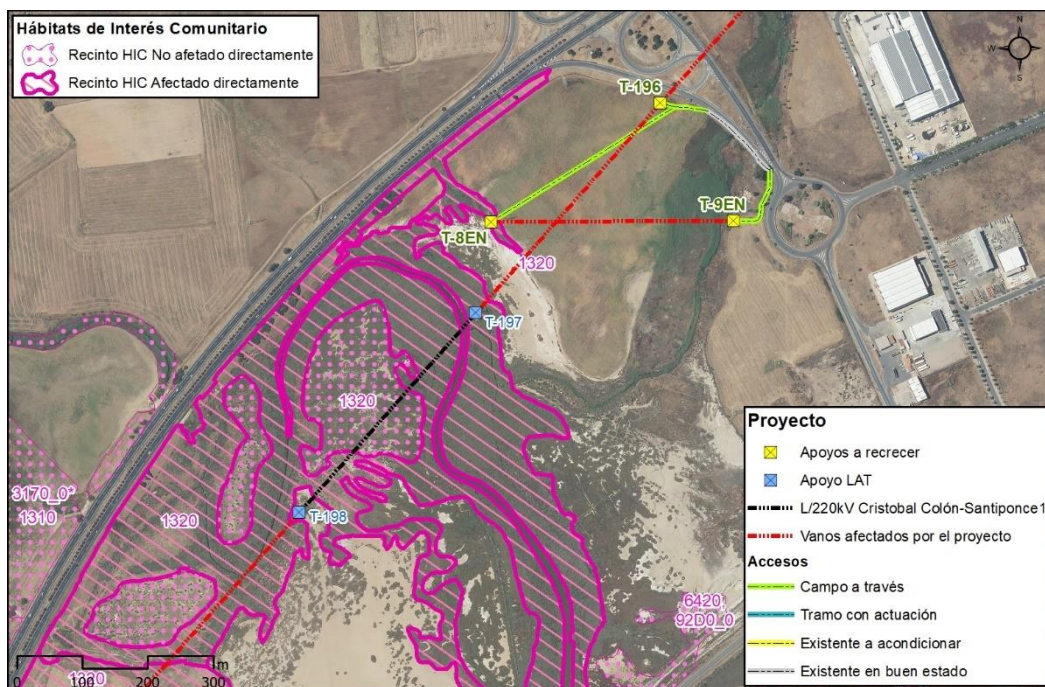


Figura 23. Entorno de los apoyos T-196, T-8EN y T-9EN con Hábitat de Interés Comunitario.
Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Catálogo de la REDIAM.
Elaboración propia.

El hábitat de interés comunitario 1320 “Pastizales de Spartina (*Spartion maritimae*), se corresponde con formaciones vegetales pioneras dominadas por gramíneas del género Spartina, que habitualmente se presentan en forma de praderas densas monoespecífica.

Tanto el apoyo T-8EN como el final del tramo campo a través de su acceso discurren por este hábitat. En concreto se podría ver afectada por los 9,8 m del acceso (cuyo ancho será de 3 metros) y por los 3,7 m² en cada una de las patas, necesarios para reforzar la cimentación del apoyo en el caso de obtener resultados negativos en la cata de obra, donde se identifique su necesidad, así como por la campa de trabajo temporal.



Detalle de la zona afectada dentro del HIC 1320.

Respecto a la zona afectada por el trazado campo a través y la campa de trabajo, será fácilmente evitable tomando medidas preventivas en la fase de replanteo de obra, evitando la ocupación de la zona con presencia del hábitat, debido a lo cercano que se encuentra el apoyo a una zona de cultivo de secano.

Apoyo T-199

Tanto el apoyo T-199 como su acceso se ubican al oeste de las Marismas de Nicoba. El acceso atraviesa a lo largo de 119 m el HIC 1310 “Vegetación anual pionera con Salicornia y otras especies de zonas fangosas o arenosas” y el final del acceso y el apoyo se localizan dentro del HIC 1320 “Pastizales de *Spartina (Spartion maritimae)*”, tal y como se recoge en la siguiente figura.

Otros hábitats de interés comunitario existentes en el entorno como el 3170*, el 6420 y el 92DO-0, se encuentran en el interior de la marisma donde no se hay ninguna actuación del proyecto que pueda provocar su afección, ni directa ni indirecta, tal y como se recoge en la siguiente figura.

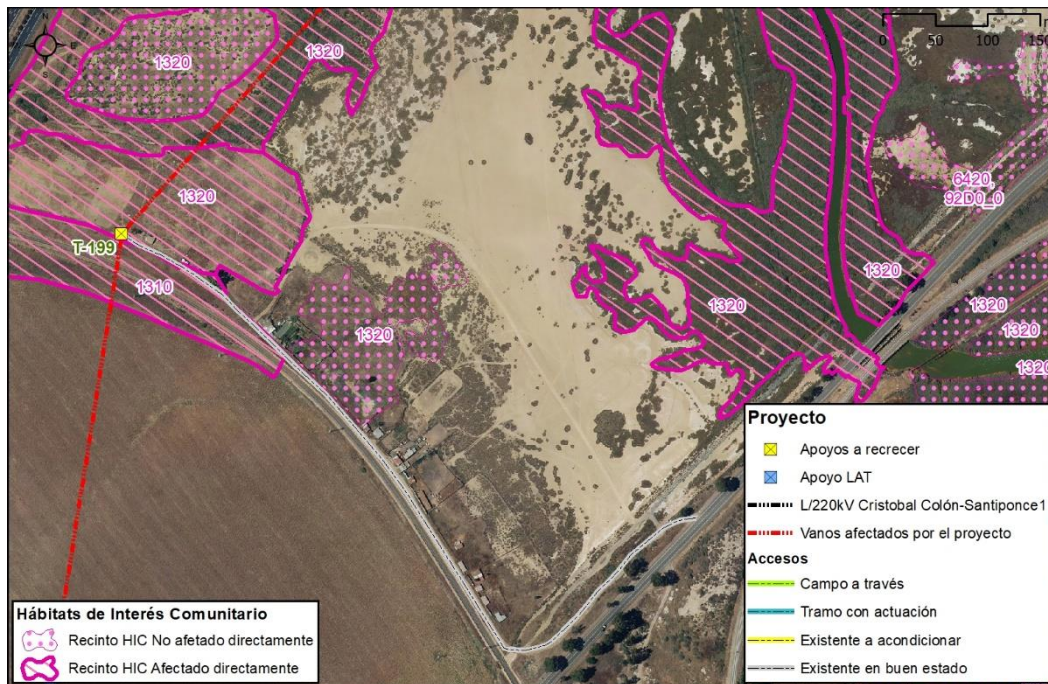


Figura 24. Entorno del apoyos T-199 con Hábitat de Interés Comunitario. Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Catálogo de la REDIAM. Elaboración propia.

Tal y como se recoge en la siguiente figura de detalle, el camino de acceso se realiza sobre un camino existente en buen estado, de ancho mayor al requerido por la obra (4 m.), y por lo tanto no requiere de ninguna actuación directa, ni sobre el HIC 1320 ni sobre el HIC 1310.



Detalle de la zona afectada dentro de los HIC 1310 y 1320, por el acceso al apoyo T-199

Respecto al apoyo, este se sitúa en una zona muy transformada rodeado de la pista que da su acceso, por lo tanto, la única afección potencial vendría dada por los 3,7m² en cada una de las patas, de ser necesario el refuerzo de su cimentación, en el caso de que la cata así lo considere.

Respecto a la ubicación de la campa de trabajo temporal, hay varias zonas sin vegetación natural en el entorno del apoyo, por lo que se puede evitar su afección en el replanteo de obra.



Foto del apoyo T-199



Detalle de la ubicación del apoyo sobre ortofoto actualizada del PNOA 2016

Apoyo T-203, T-204 y T-205

Los apoyos T-203, T-204 y T-205, cercanos a Huelva se encuentran al este de las Marismas y Riberas del río Tinto, lo que propicia que en su entorno se localicen recintos con vegetación considerada Hábitats de Interés Comunitario, en concreto el HIC 1320 “Pastizales de *Spartina* (*Spartium maritimae*) y el HIC 1310 Vegetación anual pionera con *Salicornia* y otras especies de zonas fangosas o arenosas, tal y como se recoge en la siguiente figura.

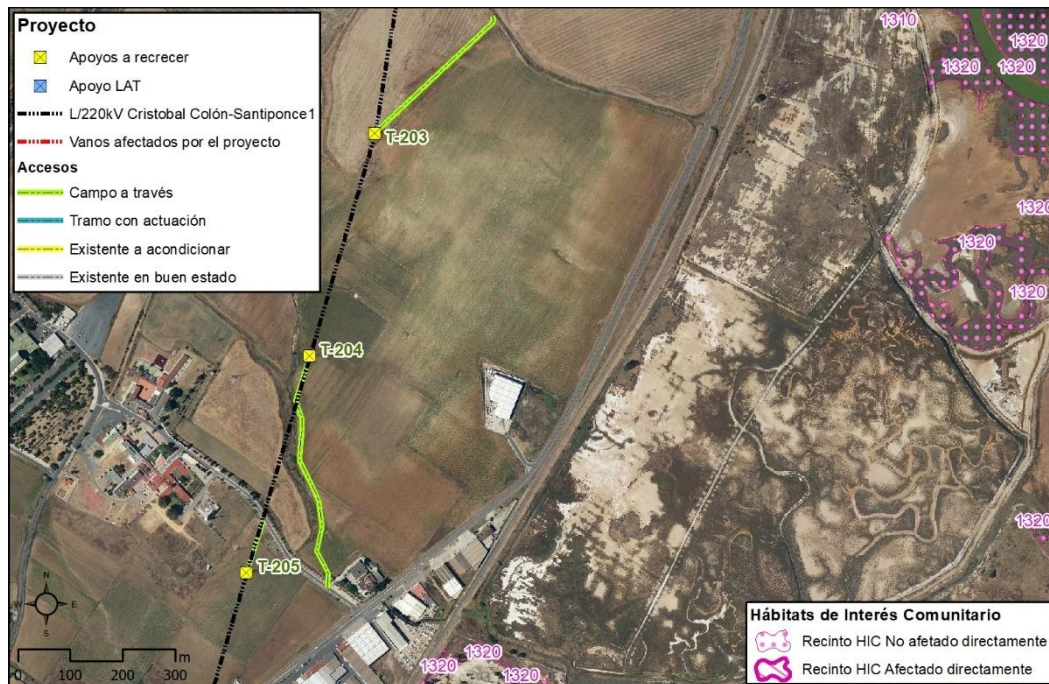


Figura 25. Entorno de los apoyos T-203, T-204 y T-205 con Hábitat de Interés Comunitario. Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Catálogo de la REDIAM. Elaboración propia.

Como se observa, ninguno de los recintos considerados HIC, se ven afectados directamente por la obra, al encontrarse bastante alejados de la misma al otro lado de la A-5000.

Apoyo T-218

El apoyo T-208 se encuentra situado en un terreno improductivo, entre las Marismas del Río Tinto y del Odiel, lo que hace que en su entorno se localicen varios recintos con representación del HIC 1320 “Pastizales de Spartina (*Spartion maritimae*), tal y como se recoge en la siguiente figura.

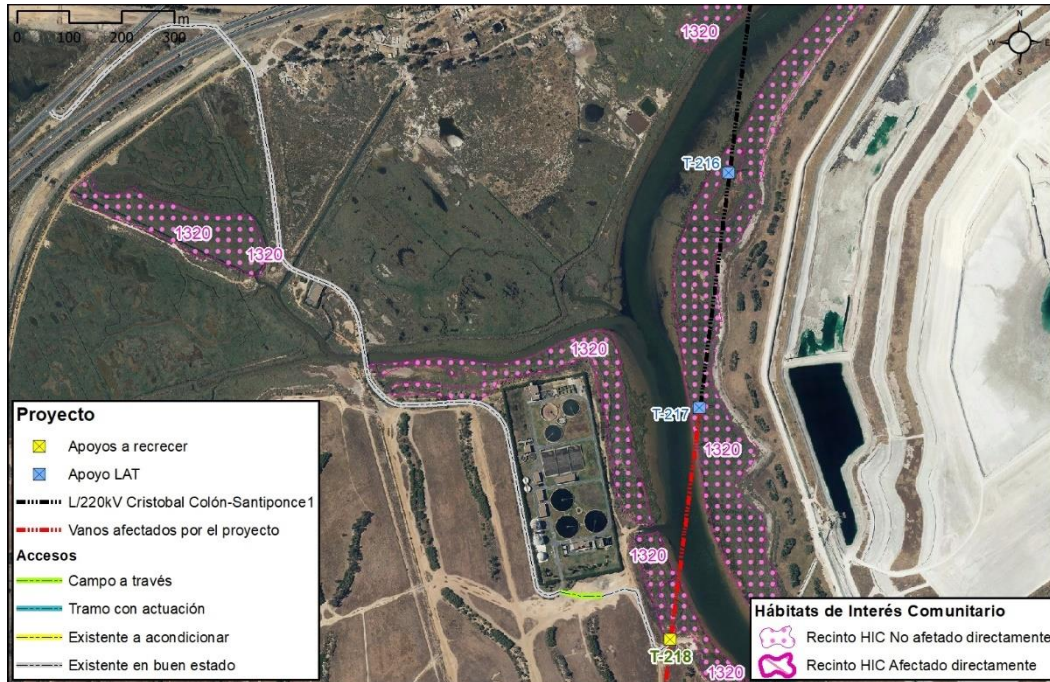
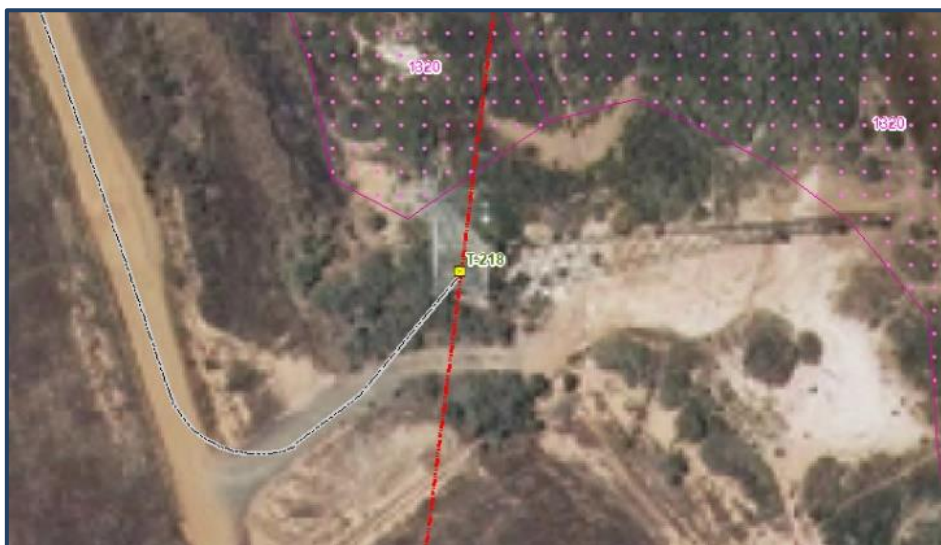


Figura 26. Entorno del apoyo T-218 con Hábitat de Interés Comunitario. Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Catálogo de la REDIAM. Elaboración propia.

El apoyo se ubica en una entorno degradado y contaminado, a 8 metros de un recinto con presencia del HIC Pastizales de Spartina (*Spartion maritimae*), que lo rodea, tal y como se recoge en la siguiente imagen.



Detalle del entorno del apoyo T-218

En base a lo anterior, las actuaciones vinculadas al apoyo, como son el refuerzo de la cimentación en el caso en el que la cata indique su necesidad, y la campaña de trabajo temporal, cuya afección es muy localizada, no tendrán efecto sobre el hábitat, no obstante se le aplicarán las medidas previstas para evitar la afección de hábitats de interés comunitario en la fase de replanteo de obra.

El acceso se lleva a cabo por un camino existente en buen estado de conservación, que no requiere de ninguna actuación, a lo largo de la Marisma del Titán y del Pilar, salvo un pequeño tramo campo a través rodeando la EDAR, alejado de los recintos con presencia de hábitat. Se considera, por tanto, que el acceso no afectará a los recintos considerados HIC 1320.

En base al análisis de las afecciones que se producirán sobre los Hábitat de Interés Comunitario, únicamente se verán afectados de manera directa por el proyecto, 4 recintos:

- Un recinto correspondiente el HIC 92AO-0 “Alamedas y saucedas arbóreas (Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*)” afectado por las labores asociadas al apoyo T-39, en concreto al posible refuerzo de las patas y a la poda o tala de algún ejemplar de asociado a este hábitat para la ubicación de la maquinaria.
- Dos recintos con presencia del HIC 1320 “Pastizales de *Spartina (Spartion maritimae)*”, uno afectado por el apoyo T-8EN de la L/220kV ENCE-Onuba y su tramo final del acceso y el otro afectado también por el apoyo T-199 y el tramo final de su acceso.
- Un recinto con presencia del HIC 1310 “Vegetación anual pionera con *Salicornia* y otras especies de zonas fangosas o arenosas”, afectado por parte del acceso al apoyo T-199.

En el caso de los apoyos, las afecciones se reducen al refuerzo de las cimentaciones, con una ocupación de 3,7 m² en cada una de las patas, las cuales dependerán del resultado de la cata que se lleve en obra, que indicará su necesidad, y a la zona afectada en su entorno por la ubicación de la campaña de trabajo temporal, donde se localizará la maquinaria necesaria, y el resto de los elementos ligados a la obra civil, sin necesidad de movimientos de tierra, fácilmente evitable en el replanteo de obra.

Respecto a los accesos, salvo el tramo final del acceso a T-8EN, se llevarán a cabo por vías existentes en buen estado, por lo que no requieren ninguna actuación. Respecto al campo a través para alcanzar el apoyo T-8EN, al igual que en el caso de los apoyos, será una afección evitable tomando las medidas preventivas oportunas en la fase de replanteo de obra.

Por tanto, debido a la mínima afección sobre estas formaciones, y a que en ningún caso ésta se considera significativa, el impacto del proyecto por alteración de hábitats de interés comunitario se valora como **compatible**.

No obstante tanto en el apoyo T-39 ,T-199 y T-218 de la L/220kV SE Santiponce-SE Cristobal Colón como en el apoyo T-8EN de la L/220 kV ENCE-Onuba, serán necesarias medidas en la fase de replanteo de la obra civil que eviten afectar a los hábitats mencionados.

8.2.7 Población y actividad

8.2.7.1 Generación de molestias a los residentes derivadas del incremento del tránsito de vehículos, maquinaria y obras de recrecido.

Se producirán molestias intermitentes a la población residente en el entorno inmediato de los puntos de actuación si bien esta afección será puntual y de escasa duración en el tiempo debido a la rapidez con la que se ejecutarán los trabajos.

La población que se verá afectada en mayor medida será la residente en los parcelarios urbanísticos localizados en la periferia de la localidad de Salteras, ya que el apoyo T-15 se encuentra en plena zona residencial.

Durante la realización de las labores de recrecido podrán darse cortes intermitentes en la calle Buenavista, no obstante existen calles contiguas que permitirán el acceso ininterrumpido a las viviendas.

Por todo ello el impacto se valora como **compatible**.

8.2.7.2 Afección a la funcionalidad del viario local

Durante la fase de obras, el incremento del tráfico de maquinaria pesada, la ocupación temporal del viario y la potencial incidencia sobre el tráfico de vehículos agrícolas, genera una afección a la funcionalidad del viario local.

En caso necesario se adoptarán medidas protectoras durante las obras consistentes en la ordenación del tráfico, dando prioridad a los vehículos usuarios de las carreteras, por lo que el impacto sobre la funcionalidad del viario local se valora como **compatible**.

8.2.8 Paisaje

8.2.8.1 Alteraciones paisajísticas derivadas de la obra civil y recrecido de los apoyos

Las acciones de proyecto susceptibles de producir este efecto se encuentran en el acondicionamiento de accesos y la apertura de accesos campo a través, áreas de acopio de inertes y zonas de trabajo en torno a los apoyos a recrecer. Tendrán capacidad para inducir alteraciones en la textura de la cobertura del sustrato e interrupciones en el patrón cromático del entorno. Será una incidencia de carácter local y circunscrita al periodo de obras.

La suave topografía del ámbito y la presencia de pantallas visuales como son las masas forestales, los olivares así como las plantaciones lineales de eucaliptus determinarán una baja incidencia visual de las obras.

Por otro lado, dada la escasa entidad de las actuaciones en los apoyos a recrecer, no se generará por este motivo ningún efecto apreciable sobre la calidad o percepción del paisaje, ya que el incremento de entre 3 y 7 m de altura de los apoyos no se considera significativo a este respecto.

Por las razones apuntadas, que señalan una muy escasa repercusión de la actuación sobre el paisaje en relación con su situación actual, el impacto por alteraciones paisajísticas derivadas de la obra civil y el recrecido de los apoyos se valora como **compatible**.

8.2.9 Espacios naturales protegidos y Red Natura 2000

El proyecto afectará de forma directa a tres espacios incluidos en la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA):

- Paisaje Protegido “Corredor Verde del Guadiamar”

El apoyo T-39 y su acceso queda incluido dentro de este espacio según los límites administrativos establecidos.

Debido a que este paisaje protegido destaca más por la potencialidad y el carácter emergente de sus ecosistemas que por sus características ecológicas y paisajísticas actuales, no se prevén impactos significativos más allá del propio recrecido, que en cualquier caso resultará imperceptible para la población.

- ZEC ES6180005 “Corredor Ecológico del Río Guadiamar”

El apoyo T-39 y su acceso queda incluido dentro de este espacio según los límites administrativos establecidos.

Dentro de los objetivos de conservación de este espacio se encuentra el hábitat 92A0 Alamedas y saucedas arbóreas (Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*), afectado directamente por dicho apoyo y parte de su acceso. Además, entre las especies objetivo se encuentran el sapillo pintojo ibérico y el linco ibérico, ambas especies susceptibles de verse afectadas por las actuaciones.

La adecuada evaluación de sus repercusiones se desarrolla en el anexo III “informe de afección a Red Natura 2000”, adjunto a este estudio.

No obstante, implementando las medidas de protección contempladas, el impacto sobre este espacio se minimizará considerablemente.

- ZEC ES61500021 “Corredor Ecológico del Río Tinto”.

Dentro de la ZEC, respecto a las actuaciones asociadas al aumento de capacidad de transporte de la L/220kV SC SE Santiponce – SE Cristóbal Colón se localizan los siguientes elementos:

- Vano entre los apoyos T-112 y T-113. Ambos apoyos se van a recrecer pero se ubican fuera del espacio Red Natura 2000.
- Vano entre los apoyos T-115 y T-116. Únicamente se actuará sobre el apoyo T-115, localizado fuera del espacio.
- Vano entre los apoyos T-128 y T-129. Únicamente se actuará sobre el apoyo T-128. Dentro del espacio únicamente se localiza el camino ya existente que servirá para acceder al Inicio del acceso propuesto para el T-128.
- Vano entre los apoyos T-137 y T-138. Las obras se realizarán sobre el apoyo T-137 que se localiza fuera de la ZEC.

En este espacio los HIC que se destacan por su contribución a la función de conectividad ecológica son el HIC 91B0 Fresnedas termófilas de *Fraxinus angustifolia*, 92A0 Alamedas y saucedas arbóreas (Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*) y 92D0 Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (*Nerio-Tamaricetea* y *Securinegion tinctoriae*).

Dentro de las especies objetivo de este espacio se encuentran el sapillo pintojo ibérico, el cual es susceptible de verse afectadas por las actuaciones.

La adecuada evaluación de sus repercusiones se desarrolla en el anexo III “informe de afección a Red Natura 2000”, adjunto a este estudio.

No obstante, implementando las medidas de protección contempladas, el impacto sobre este espacio se minimizará considerablemente.

▪ ZEC ES6150014 “Marismas y Riberas del Tinto”.

En este caso, quedan incluidos dentro de este espacio según los límites administrativos establecidos, los siguientes vanos, accesos y/o apoyos asociados al proyecto:

- Vano T-196 y T-197 de la L/220kV SC SE Santiponce – SE Cristóbal Colón. Se actuará sobre el apoyo T-196 fuera de la ZEC.
- Vano T-198 y T-199 de la L/220kV SC SE Santiponce – SE Cristóbal Colón. En este caso se actuará sobre el apoyo T-199 fuera de la ZEC, aunque el inicio del acceso por un camino existente en buen estado se desarrolla dentro de la ZEC.
- Vano T-217 y T-218 de la L/220kV SC SE Santiponce – SE Cristóbal Colón. En este caso se actuará sobre el T-218 muy cercano al límite del espacio
- Vano T-8EN y T-9EN de la L/220kV Onuba – ENCE San Juan del Puerto. En este caso se actuará recreciendo ambos apoyos, aunque el apoyo T-8En y el final de su acceso se localizan dentro de los límites de la ZEC

Para este especie el Plan de gestión ha identificado la conectividad ecológica como prioridad de conservación. Varios de los HIC presentes en la ZEC desempeñan importantes funciones ecológicas y servicios ecosistémicos. Estos HIC son el 1130 “Estuario”, el 1320 “Pastizales de *Spartina (Spartinion maritimi)*” y el 1310 “Vegetación anual pionera con *Salicornia* y otras especies de zonas fangosas o arenosas”. Además, entre las especies objetivo se encuentran el sapillo pintojo ibérico y la nutria paleártica ambas especies susceptibles de verse afectadas por las actuaciones.

La adecuada evaluación de sus repercusiones se desarrolla en el anexo III “informe de afección a Red Natura 2000”, adjunto a este estudio.

No obstante, implementando las medidas de protección especificadas, el impacto sobre este espacio se minimizará considerablemente.

Se concluye que la actuación no supondrá una afección a la coherencia global de la Red Natura 2000 ya que:

- o La afección sobre estos espacios será de carácter temporal, únicamente durante la fase de obras, restaurando los hábitats en caso de que sea necesario.
- o No disminuye la capacidad de acogida de estos espacios para las especies de fauna y flora.
- o No disminuye la conectividad de los espacios con otros de la Red Natura 2000.

Se concluye por tanto que el impacto sobre los espacios naturales protegidos, puede valorarse como **compatible**.

8.2.10 Planes de recuperación y/o conservación de especies

El proyecto afectará de forma directa a tres ámbitos incluidos en planes de recuperación y/o conservación de especies:

- Plan de Recuperación y conservación de Especies de Aves de Humedales

El apoyo T-39 y su acceso queda incluido dentro de este espacio según los límites administrativos establecidos.

Dentro de los objetivos de conservación de este espacio se encuentra el águila pescadora, el avetoro, la cerceta pardilla, el porrón pardo, la malvasía cabeciblanca, la focha moruna y la garcilla cangrejera. No obstante, ninguna de estas especies han sido inventariadas en la zona según las fuentes consultadas, por lo que implementando las medidas de protección especificadas para fauna en su correspondiente apartado, el impacto sobre estas especies se minimizará considerablemente.

- Plan de Recuperación y conservación de Aves Esteparias

Los apoyos T-48, T-49, T-51, T-54, T-60, T-63, T-66, T-69, T-85, T-87, T-106, T-109, T-111, T-112, T-115 y T-117, así como sus accesos, quedan incluido dentro de este espacio según los límites administrativos establecidos.

Dentro de las especies objetivo de este espacio se encuentran el aguilucho cenizo, la avutarda y el sisón, especies susceptibles de verse afectadas por las actuaciones. No obstante, implementando las medidas de protección especificadas para fauna y flora en sus respectivos apartados, el impacto sobre estas especies se minimizará considerablemente.

- Plan de Recuperación del Lince Ibérico.

Los apoyos T-39, T-48, T-49, T-51, T-54, T-56, T-59, T-60, T-63, T-65, T-69, T-85, T-87, T-106, T-109, T-111, T-112, T-115, T-117, T-121, T-123, T-128, T-133, T-137, T-142, T-151, T-154, T-157, T-158, T-173, T-175, T-177, T-181, T-183, T-185, T-188, T-192, T-193, T-196, T-199, T-203, T-204, T-205, y T-218 de la L/220kV SE Santiponce-SE Cristobal Colón, y los apoyos 8 y 9 de la L/220 kV Onuba- ENCE San Juan del Puerto, así como sus accesos, se encuentran dentro del Área Potencial “Expansión Doñana-Aljarafe” del lince ibérico.

Esta especie puede verse afectada tanto por mortalidad directa provocada por atropellos, como por las molestias originadas por la maquinaria y el personal de obra, no obstante, implementando las medidas de protección especificadas para fauna y flora en sus respectivos apartados, el impacto sobre esta especie se minimizará considerablemente.

Se concluye, por tanto, que el impacto sobre estos planes de recuperación y/o conservación puede valorarse como **compatible**.

8.2.11 Patrimonio natural

Los únicos elementos del patrimonio natural que se verán afectado por el proyecto serán las vías pecuarias previsiblemente utilizadas como trayectos para acceder a apoyos a recrecer. Hay que tener en cuenta que tanto el apoyo T-9 de la L/220 kV Onuba- ENCE San Juan del Puerto,

como los apoyos T-51 y T-21 de la L/220kV SE Santiponce-SE Cristóbal Colón, se encuentran en la actualidad sobre vías pecuarias deslindadas.

Los actuales cruzamientos de la línea con las diferentes vías pecuarias se mantendrán, ya que el proyecto no cambia la ubicación de ninguno de los apoyos y mantiene los actuales conductores, sin necesidad de sustituirlos.

CÓDIGO	DENOMINACIÓN	ACCESO A APOYO AFECTADO
41085005	Cordel de los Carboneros	T.21.0
41003001	Cordel de niebla a huelva	T.32.0
41087003	Cañada Real de Huelva	T.35.0, T.56.0, T.56.1, T.48.0, T.49.0, T.54.0,
21032002	Cañada Real del Arrebol	T.63.0
21032006	Vereda de Huevar	T.69.0
21054002	Padrón de los Cantos y Los Carboneros	T.109.0, T.117.0, T.121.0
21077004	Padrón del Molino de Viento (Colada)	T.137.0
21077009	La Colada	T.137.0
21053016	Cordel del Abrevadero del Helechoso y del Camino de las Capellanías	T.142.0
21041002	Vereda de Peguerillas	T.196.1
21041003	Vereda de Peguerillas	T.196.1
21041008	Colada denominada Vereda de Parrales	T.199.0

Tabla 39. Vías pecuarias coincidentes con caminos de acceso proyectados.

Fuente: Consejería de Medio ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía.

Este uso compatible de las vías pecuarias como acceso a los apoyos será en todo caso ocasional y restringido a un periodo de tiempo breve sin ser afectadas las condiciones de las mismas ni su utilización por otros usuarios, que siempre tendrán la prioridad sobre los vehículos que intervengan en la obra. Los acondicionamientos de estas vías para ser transitables por la maquinaria se limitan al relleno de socavones y surcos o poda de la vegetación que pueda haber invadido con sus ramas el camino existente.

Debido a que las vías pecuarias serán afectadas exclusivamente por su uso compatible para acceder a los apoyos a recrecer durante la fase de obras, el impacto del proyecto sobre las mismas se valora como compatible.

8.2.12 Patrimonio cultural

Ninguno de los accesos utilizados para acceder a los apoyos a recrecer afectará directamente a los elementos patrimoniales inventariados facilitados por la Administración, por lo que el impacto se valora como no significativo, tomándose en todo caso las medidas oportunas en caso de nuevos hallazgos arqueológicos durante las obras.

8.2.13 Infraestructuras, equipamientos e instalaciones

Las actuaciones proyectadas no generarán ningún tipo de afección significativa sobre infraestructuras, equipamientos o instalaciones de su entorno.

Tan sólo es destacable que las carreteras de acceso podrán acoger tráfico de maquinaria pesada durante el periodo de obras. Las principales afecciones que se pueden producir son el deterioro del firme, el depósito de residuos y la alteración de su funcionalidad (reducción de capacidad).

El impacto previsible tendrá escaso significado por lo reducido de la actuación, será temporal y fácilmente minimizable con medidas de control durante las obras.

Por ello, el impacto sobre las infraestructuras, equipamientos e instalaciones se valora como **compatible**.

9. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS.

Son medidas preventivas en fase de obra todas aquellas actividades cautelares, a desarrollar durante la ejecución de los trabajos, cuyo fin es reducir los efectos sobre el medio o corregir aquellos daños directamente imputables a la forma de realizarlos. La definición de estas medidas se terminará de concretar a través de unas Especificaciones Medioambientales de Obra, que deberán ser acordes con las medidas propuestas en el presente documento.

Son medidas correctoras las que se ejecutarán una vez terminados los trabajos, a fin de reducir o anular los impactos residuales que se identifiquen. Durante las obras se llevará a cabo una vigilancia continuada de los trabajos con el objeto de identificar posibles efectos e impactos no identificados previamente y que puedan exigir la adopción de medidas correctoras adicionales.

En función de los impactos identificados, durante la ejecución del proyecto de acondicionamiento de la línea a 220 kV SE Santiponce – SE Cristóbal Colón se adoptarán las medidas preventivas y correctoras que se señalan a continuación.

9.1 Sobre la atmósfera

- Durante la realización de las obras se utilizará maquinaria de bajo nivel sonoro y se evitará en la medida de lo posible el funcionamiento simultáneo de maquinaria pesada para reducir los niveles de inmisión sonora en el entorno inmediato de la actuación.
- Para evitar la emisión de polvo a la atmósfera se recubrirán los acopios de tierras procedentes de las excavaciones con toldos que eviten su dispersión por el viento, en caso de que las condiciones atmosféricas lo requieran. Además, se regarán los viarios periódicamente para evitar la generación de polvo como consecuencia del tránsito de la maquinaria empleada en las obras.

9.2 Sobre la morfología y el suelo

- Se delimitarán las áreas de acceso, depósito y trabajo con elementos visibles como cintas, banderines, etc. para controlar el impacto sobre el suelo en las zonas que no deban verse afectadas por las obras.
- La maquinaria que se vaya a utilizar durante la ejecución de las obras deberá encontrarse en perfecto estado con objeto de evitar pérdidas de lubricantes, combustibles, etc. Los cambios de aceites, reparaciones y lavados de la maquinaria se llevarán a cabo fuera de la zona de obras siempre que sea posible, debiendo estas garantizar que no exista riesgo de contaminación de suelos, aguas superficiales y/o subterráneas. Los aceites usados deberán ser trasladados a puntos de recepción debidamente acreditados.
- Se procederá al reacondicionamiento de los terrenos afectados con la restitución de los tramos de acceso campo a través y la descompactación de los terrenos atravesados.
- Se deberá proceder a la eliminación de los materiales sobrantes y residuos generados en las obras.

9.3 Sobre las aguas

- Durante la ejecución de las obras deberán extremarse las precauciones para evitar la movilización del sustrato hacia los cauces. Asimismo, los movimientos de tierra se realizarán en la medida de lo posible en condiciones de ausencia de precipitaciones.
- Se evitará en la zona cualquier tipo de vertido, tales como aceites, grasas, hormigón, etc., que pueda llevar consigo la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas.
- En todo caso, los cambios de aceites y reparaciones de la maquinaria se llevarán a cabo fuera de la zona de obras siempre que sea posible, trasladándose posteriormente los aceites usados a puntos de recepción.
- Las zonas destinadas al acopio de materiales y depósitos de maquinaria para el recrecido de los apoyos T-21, T-39, T-137 y T-199 se localizarán los más alejadas posibles de los cauces próximos a estos apoyos.
- Para controlar posibles vertidos a la red hidrográfica se procurará la realización de las obras en el menor plazo temporal posible, así como su ejecución en momentos con condiciones climatológicas favorables (ausencia de precipitaciones) y, preferentemente, con cauces y laguna secos.
- Tras las obras, en caso de que se generen depósitos o aterramientos que puedan obstaculizar la red de drenaje, se procederá a su retirada y limpieza.
- Se podrá proceder, en ciertos casos en los que se estime necesario, a la realización de pequeñas obras de drenaje superficial, indicadas principalmente para evitar la aparición de regueros y pequeñas cárcavas en los tramos con mayor pendiente. Para ello, se efectuará la apertura de surcos de escasa dimensión, pendiente suave y disposición transversal respecto a la línea de máxima pendiente de los accesos, con la finalidad de desviar las aguas corrientes a las cunetas.

9.4 Sobre la vegetación y los hábitats de interés comunitario

- Durante la fase de replanteo de obra se hará un esfuerzo por minimizar las afecciones asociadas a la campaña de trabajo o al realizar “campo a través”, rediseñando los accesos y seleccionando la ubicación de las campañas de trabajo temporal, evitando daños innecesarios a la vegetación más singular o a los Hábitats de Interés Comunitario, bajo la Supervisión Ambiental de obra. Esta medida se tendrá especialmente en cuenta en los accesos a los apoyos T-39, T-199 y T-218 de la línea Santiponce – Cristóbal Colón y al apoyo T-8EN de la línea ENCE – Onuba.
- Se delimitarán las áreas de acceso, depósito y trabajo con elementos visibles como cintas, banderines, etc. para controlar el impacto en las zonas que no deban verse afectadas por las obras.
- En la corta de especímenes arbóreos, el apeo se realizará por medios y herramientas manuales, nunca con maquinaria pesada, evitando con ello afectar a la cubierta subarborescente y al sustrato edáfico.
- Los daños que se produzcan eventualmente al arbolado como consecuencia del acondicionamiento de caminos existentes, tráfico, apertura de zonas de trabajo etc., se restaurarán mediante tratamientos consistentes en podas de saneamiento, limpieza de las heridas, etc.

- Con el fin de evitar la creación de focos de infección o acumulaciones de materiales inflamables en el monte, se deberá proceder a la eliminación de los materiales leñosos producidos en las distintas labores requeridas para el recrecido de los apoyos.
- Una vez finalizadas las obras se verificará que la zona de obras queda completamente limpia y los residuos correctamente separados y llevados a Gestor Autorizado.
- Durante la fase de obras se llevará a cabo un seguimiento y vigilancia de los aspectos medioambientales que se extenderá durante todo el periodo de obras, de manera que se pueda garantizar la aplicación y ejecución de las medidas diseñadas.
- Se procederá al reacondicionamiento de los terrenos afectados con la restitución de los tramos de acceso campo a través y la descompactación de los terrenos atravesados.

9.5 Sobre la fauna

- La actuación a realizar consiste en el recrecido de algunos de los apoyos existentes, por lo que no se modifica ni el trazado, ni la ubicación de los mismos, ni se añaden nuevos apoyos. Ello simplifica considerablemente los trabajos a realizar y, en consecuencia, los impactos que se puedan provocar sobre la fauna. En cualquier caso, se evitará la alteración de lugares no estrictamente necesarios para las obras, en particular en aquellas zonas con vegetación que puedan suponer un refugio para la fauna, para lo cual se realizará el jalonamiento temporal del perímetro de obra, así como de la vegetación natural a conservar que pueda constituir un importante lugar de alimentación, refugio y nidificación para la fauna.
- Se realizará una correcta y detallada planificación de los elementos e instalaciones de la obra, tanto temporales como permanentes (parques de maquinaria, casetas de obra, contenedores para la gestión de residuos de obra y acopios temporales de tierras), de manera que no se encuentren ubicados sobre la vegetación a proteger, pues son zonas que suponen un importante hábitat y refugio para la fauna.
- Siempre que sea posible de acuerdo a la planificación de los trabajos, se procurará que las obras se realicen fuera del periodo reproductor de las especies más sensibles. Esta medida es especialmente importante durante las fases iniciales de la obra, debido a que es el momento en el que se concentran las actividades que generan mayor molestia a la avifauna. En este sentido, las actuaciones relacionadas con movimientos de tierra, tala y desbroces (en caso de llevarse a cabo), se realizarán fuera de la época de nidificación y cría de las especies de fauna detectadas en el ámbito del proyecto, que se corresponde con el periodo comprendido entre marzo y julio, ambos inclusive.
- Existe el riesgo de atropello de fauna durante toda la fase de obras, como consecuencia del tráfico de vehículos y maquinaria pesada. Ante la imposibilidad de un vallado de cerramiento en toda el área de actuación (por resultar un impacto mayor que el que se pretende evitar), una manera de minimizar el riesgo de atropello consistirá en limitar la velocidad de los vehículos en toda el área de obras, viales internos y caminos de acceso a 30 km/h, de manera que se mejore el tiempo de respuesta de animal y conductor en caso de encuentro. Además, se señalizarán los accesos o tramos en los que pueda haber riesgo de atropello de animales.
- Los trabajos se realizarán en horario diurno, con luz natural. Así, al no realizarse trabajos nocturnos, se evitarán atropellos y accidentes de la fauna salvaje por vehículos de la obra, como consecuencia de deslumbramientos.
- El movimiento de la maquinaria y las operaciones de movimiento de tierras supondrán un aumento de los niveles sonoros que afectarán a la fauna presente en el ámbito de la

actuación. En este sentido, se tendrán en cuenta las medidas de prevención de la contaminación acústica.

9.6 Sobre la población y actividad

- Durante la fase de obras se utilizará maquinaria especializada con niveles de emisión acústica inferiores al máximo establecido por la normativa vigente en la Directiva 2000/14/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 8 de mayo de 2000, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre emisiones sonoras en el entorno debidas a las máquinas de uso al aire libre.
- Se procederá a informar del calendario de los trabajos a los propietarios cuyas fincas se vean afectadas con la antelación necesaria para que puedan ajustar las fechas de cosecha de cultivos, cacerías, etc.
- Durante la realización de las obras, en la ordenación del tráfico en caminos rurales se dará preferencia al tráfico de vehículos asociados a la actividad agroganadera.
- Una vez concluidas las actuaciones, se restaurará la capacidad productiva de los suelos agrícolas utilizados temporalmente, y se procederá a la reposición de vallas, alambradas y elementos de riego que puedan haber sido dañados.

9.7 Sobre el paisaje

- La eliminación de los materiales sobrantes y residuos generados en la obra civil, la recuperación de los caminos abiertos y la restauración de las zonas de trabajo supondrán una minimización de la afección a la calidad paisajística.

9.8 Sobre los espacios naturales y los planes de recuperación y/o conservación

- Las medidas preventivas y correctoras en fase de obras indicadas en apartados anteriores orientadas a minimizar los impactos sobre la vegetación, la flora, la fauna y los hábitats de interés comunitario deberán extremarse los apoyos próximos o incluidos en la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA). Todo ello para reducir la probabilidad de que se produzcan impactos sobre los valores de conservación y la integridad ecológica de dichos espacios.
- Asimismo, se prestará especial celo a la restauración de los terrenos afectados por las obras al estado más similar posible previo a las mismas.

9.9 Sobre el patrimonio

- En cumplimiento de lo establecido en el artículo 50 de la Ley 14/2007 del Patrimonio Histórico de Andalucía, si durante la ejecución de las obras aparecieran restos históricos, arqueológicos o paleontológicos, se paralizarán las obras en la zona afectada, procediéndose a ponerlo en conocimiento inmediato de las Delegaciones Territoriales de Cultura de Sevilla y Huelva.

- La medida de balizar la zona de obras garantizará que no se produzcan remociones del terreno fuera de esas zonas, evitando la extensión de la afección a los yacimientos arqueológicos inventariados.
- No se interrumpirá la circulación por las vías pecuarias que se utilizarán previsiblemente como acceso al recrecido de los apoyos. La dirección de obras otorgará preferencia al tránsito ganadero o de vehículos agrícolas, y en ningún caso se acopiarán materiales, ni se situarán obstáculos que puedan afectar a la circulación en la vía pecuaria.

9.10 Sobre las infraestructuras e instalaciones

- En la apertura de los accesos:
 - Todos los servicios afectados, y en particular las alambradas, accesos y redes de infraestructura, serán repuestos con la mayor brevedad posible, garantizándose su correcta funcionalidad.
 - Los contratistas quedan obligados a la reparación de los caminos existentes utilizados, y cuyos daños les sean imputables.
- Se garantizará la libre circulación de vehículos en todo el viario afectado durante la fase de obras.

10. MEDIDAS DE MEJORA AMBIENTAL

Como se recoge en el apartado de identificación y valoración de los efectos ambientales potenciales del proyecto sobre la fauna, el aumento de capacidad de transporte de la L/220kV SE Santiponce – SE Cristóbal Colón, no producirá ninguna variación en las condiciones de riesgo por colisión para las aves, ya que se mantendrán los actuales conductores y cables de tierra y el incremento en altura en determinados apoyos (entre 3 y 7 m) no se interpreta como una variación significativa en dichas condiciones.

No obstante, el tramo de la línea entre los apoyos T-38 y T-118, discurre por zonas incluidas en los planes de recuperación y conservación de aves esteparias¹³ y de aves de humedales¹⁴, donde son previsibles los movimientos de estos dos grupos de avifauna que cuentan con una alta susceptibilidad de sufrir colisiones por su comportamiento gregario, siendo zonas de protección efectos del Real Decreto 1432/2008¹⁵.

Por tanto, para cumplir con las especificaciones de las normas de carácter técnico, que son de aplicación en líneas eléctricas aéreas de alta tensión con conductores desnudos situadas en zonas de protección, en base al Real Decreto 1432/2008, se ha considerado adecuado aplicar medidas de mejora ambiental.

Estas medidas anticolidión, consisten en **la instalación de dispositivos salvapájaros entre la torre 49 y la torre 118 de la L/220 kV SE Santiponce - SE Cristóbal Colón**, según indica la memoria del documento técnico del proyecto, ya que entre el apoyo T-38 y el T-49 la línea ya se encuentra señalizada.

De acuerdo con el art. 7 del Real Decreto 1432/2008, los salvapájaros o señalizadores visuales se colocarán en los cables de tierra. Los salvapájaros o señalizadores serán de materiales opacos y estarán dispuestos alternadamente, en cada uno de los cables de tierra, cada 20 metros. Los salvapájaros o señalizadores serán del tamaño mínimo siguiente:

- Espirales: Con 30 cm de diámetro × 1 metro de longitud.

¹³ Plan de Recuperación y Conservación de Aves Esteparias. Acuerdo de 18 de enero de 2011, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueban los Planes de Recuperación y Conservación de determinadas especies silvestres y hábitats protegidos.

¹⁴ Plan de Recuperación y Conservación de Especies de Aves de Humedales. ACUERDO de 13 de marzo de 2012, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueban los planes de recuperación y conservación de determinadas especies silvestres y hábitats protegidos.

¹⁵ Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión

11. RESUMEN IMPACTOS Y VALORACIÓN FINAL

Atendiendo a las valoraciones individuales de impactos realizadas para cada componente y elemento analizado, la valoración global del impacto de la actuación se puede realizar en los siguientes términos:

- Impacto sobre los componentes del medio natural. Se valora como compatible, debido a que el impacto sobre cada uno de los elementos componentes de la atmósfera, el suelo, las aguas, la vegetación, la flora amenazada, los hábitats de interés comunitario y la fauna silvestre se califican como compatibles.
- Impacto sobre la población humana y la actividad socioeconómica. Se valora conjuntamente como compatible, ya que para ninguno de los componentes y elementos valorados se identifican impactos que superen esta valoración.
- Impacto sobre el paisaje y el patrimonio. Se valora como compatible, ya que la valoración individual de la afección al patrimonio natural, al patrimonio cultural y al paisaje se ha valorado en todos los casos en términos de compatibilidad.
- Impacto sobre los espacios naturales protegidos y Red Natura. El proyecto afectará de forma directa a tres espacios incluidos en la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA). No obstante, no se han identificado impactos significativos sobre los mismos con respecto a la situación actual de la línea, por lo que en conjunto el impacto se ha valorado como compatible.
- Impacto sobre los planes de recuperación y/o conservación de especies. El proyecto afectará de forma directa a tres ámbitos incluidos en planes de recuperación y/o conservación de especies. No obstante, no se han identificado impactos significativos sobre los mismos con respecto a la situación actual de la línea, por lo que en conjunto el impacto se ha valorado como compatible.

De acuerdo con los anteriores razonamientos, el impacto global de la ejecución del aumento de capacidad de la L/220kV SE Santiponce-SE Cristobal Colón sobre el medio receptor puede calificarse como **COMPATIBLE**.

Elemento	Valoración	Medidas preventivas	Medidas correctoras
Atmósfera	Compatible	Si	No
Morfología y suelo	Compatible	Si	Si
Aguas	Compatible	Si	Si
Vegetación y flora	Compatible	Si	Si
Fauna	Compatible	Si	No
Hábitats de interés comunitario	Compatible	Si	Si
Población y actividad	Compatible	Si	Si
Paisaje	Compatible	Si	Si
Espacios Naturales Protegidos y Red Natura	Compatible	Sí	Sí
Planes de Recuperación y/o conservación	Compatible	Si	Sí
Patrimonio natural	Compatible	Sí	Sí
Patrimonio cultural	No significativo	No	No
Infraestructuras, equipamientos e instalaciones	Compatible	Si	Sí

Tabla 40. Resumen de impactos del proyecto

12. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA VIGENTE

En cumplimiento del punto 4 del Anexo IV DOCUMENTACIÓN PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LAS ACTUACIONES SOMETIDAS AL PROCEDIMIENTO ABREVIADO DE AUTORIZACIÓN AMBIENTAL UNIFICADA del D.356/2010, se señala que las actuaciones que contempla el proyecto, y que se corresponden del aumento de capacidad de una línea eléctrica existente, cumplen con la legislación ambiental y sectorial que seguidamente se relaciona, tanto de carácter europeo, como nacional y autonómico.

12.1 Legislación comunitaria

12.1.1 *Prevención y calidad ambiental*

Prevención y control ambiental

- Directiva 2010/75/UE sobre las emisiones industriales (prevención y control integrados de la contaminación).

Evaluación ambiental

- Directiva 2014/52/UE relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.
- Directiva 2011/92/UE, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.

Responsabilidad ambiental

- Directiva 2008/99/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, relativa a la protección del medio ambiente mediante el Derecho penal.
- Directiva 2004/35 CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 21 de abril sobre responsabilidad medioambiental en relación con la prevención y reparación de daños medioambientales.

12.1.2 *Atmósfera y calidad del aire*

Calidad del aire

- Reglamento (CE) 1005/2009 del Parlamento y del Consejo, de 16 de septiembre de 2009, sobre las sustancias que agotan la capa de ozono y posteriores modificaciones.
- Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de mayo de 2008, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa.
- Directiva 2013/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de junio de 2013, sobre las disposiciones mínimas de salud y seguridad relativas a la exposición de los trabajadores a los riesgos derivados de agentes físicos (campos electromagnéticos) (vigésima Directiva específica con arreglo al artículo 16, apartado 1, de la Directiva 89/391/CEE), y por la que se deroga la Directiva 2004/40/CE.

Contaminación sonora

- Directiva (UE) 2015/996 de la Comisión de 19 de mayo de 2015 por la que se establecen métodos comunes de evaluación del ruido en virtud de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, (DOUE L161/1 de 01 de julio de 2015).
- Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Directiva 2000/14/CE, de 8 de mayo, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre emisiones sonoras en el entorno debidas a las máquinas de uso al aire libre.

Emisiones radioeléctricas

- Recomendación del Consejo, de 12 de julio de 1999, relativa a la exposición del público en general a campos electromagnéticos (0Hz a 300 GHz).

12.1.3 Aguas

Normativa de carácter general

- Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, relativa a las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas, por la que se modifican y derogan ulteriormente las Directivas 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE y 86/280/CEE del Consejo, y por la que se modifica la Directiva 2000/60/CE.
- Directiva 2006/118/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de diciembre de 2006, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.
- Directiva 2006/11/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de febrero de 2006, relativa a la contaminación causada por determinadas sustancias peligrosas vertidas en el medio acuático de la Comunidad.
- Directiva 2000/60/CE por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas (“Directiva Marco de Aguas”).

12.1.4 Prevención y gestión de residuos

Normativa de carácter general

- Directiva (UE) 2018/851 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, por la que se modifica la Directiva 2008/98/CE sobre los residuos.
- Directiva (UE) 2018/850 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, por la que se modifica la Directiva 1999/31/CE relativa al vertido de residuos
- Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 19 de noviembre de 2008 sobre Residuos y por la que se derogan determinadas directivas

Envases y residuos de envases

- Directiva (UE) 2018/852 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, por la que se modifica la Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases.
- Directiva 2013/2/UE de la Comisión de 7 de febrero de 2013, modifica el Anexo I de la Directiva 94/62/CE.

- Directiva 2005/20/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2005 por la que se modifica el Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo del 20 de diciembre de 1994, relativa a envases y residuos de envases.
- Directiva 2004/12/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de febrero de 2004 por la que se modifica la Directiva 94/62/CE relativa a envases y residuos de envases.
- Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo del 20 de diciembre de 1994, relativa a envases y residuos de envases.

Suelos contaminados

- Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas integrándolas en una única norma.

Otros

- Directiva (UE) 2018/849 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, por la que se modifican la Directiva 2000/53/CE relativa a los vehículos al final de su vida útil, la Directiva 2006/66/CE relativa a las pilas y acumuladores y a los residuos de pilas y acumuladores y la Directiva 2012/19/UE sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

12.1.5 Conservación del medio natural

Flora y fauna

- Decisión de Ejecución (UE) 2018/37 de la Comisión, de 12 de diciembre de 2017, por la que se adopta la undécima lista actualizada de lugares de importancia comunitaria de la región biogeográfica mediterránea [notificada con el número C(2017) 8239].
- Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de noviembre de 2009 relativa a la conservación de las aves silvestres.
- 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 silvestre y posteriores modificaciones y sus posteriores modificaciones.

Prevención de incendios

- Reglamento CEE 2158/92 relativo a la protección de los bosques comunitarios contra incendios.

12.1.6 Paisaje

Normativa de carácter general

- Convenio Europeo del Paisaje, establecido en Florencia el 20 de octubre de 2000.
- Directiva 79/409/CEE de 2 de abril, del Consejo de las Comunidades Europeas, relativa a la conservación de las aves silvestres y sus posteriores modificaciones.

12.1.7 *Patrimonio histórico*

Normativa de carácter general

- Convenio Europeo para la protección del patrimonio arqueológico (16 enero 1992)
- Recomendación 75/65/CEE, de 20 de diciembre de 1974, relativa a la protección del Patrimonio Arquitectónico y Natural.

12.2 **Legislación estatal**

Para definir la relación de la legislación estatal, se han utilizado los “Códigos electrónicos” de legislación. Se trata de las normas vigentes del ordenamiento jurídico, permanentemente actualizadas por la Agencia Estatal del Boletín Oficial del Estado (<https://www.boe.es/legislacion/codigos/>). En la web se puede acceder al texto correspondiente a cada una de las fechas de actualización.

Seguidamente se recogen las normas que pueden afectar al Proyecto, con indicación de la fecha del texto consolidado utilizado en el presente informe.

12.2.1 *Prevención y calidad ambiental*

Prevención y control ambiental

- Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación (texto consolidado 31/12/2016).
- Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación (texto consolidado 31/08/2017).

Evaluación ambiental

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (texto consolidado 15/06/2017).

Responsabilidad Medioambiental

- Real Decreto 2090/2008, de 22 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007 de 23 de octubre de Responsabilidad Medioambiental (texto consolidado 07/04/2015).
- Ley 26/2007, de 23 de octubre de Responsabilidad Medioambiental (texto consolidado 22/09/2015).

Derecho a la información

- Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente (texto consolidado de 26/01/2008).

12.2.2 *Atmósfera y calidad del aire*

Calidad del aire

- Real Decreto 1042/2017, de 22 de diciembre, sobre la limitación de las emisiones a la atmósfera de determinados agentes contaminantes procedentes de las instalaciones de combustión medianas y por el que se actualiza el anexo IV de la ley 34/2017, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (texto consolidado 23/12/2017).
- Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire (texto consolidado 31/08/2017).
- Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación (texto consolidado 18/02/2017).
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (texto consolidado 23/12/2017).
- Real Decreto 117/2003, de 31 de enero, sobre limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles debidas al uso de disolventes en determinadas actividades (texto consolidado 19/10/2013).
- Decreto 833/1975, de 6 de febrero, por el que se desarrolla la ley 38/1972, de 22 de protección del ambiente atmosférico (texto consolidado 31/08/2017).

Contaminación sonora

- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (texto consolidado 26/07/2012).
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido (texto consolidado 11/03/2006).
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental (texto consolidado 23/10/2007).
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (texto consolidado 26/03/2009).
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido (texto consolidado 07/07/2011).
- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (texto consolidado 04/05/2006).

Contaminación lumínica

- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07 (texto consolidado 19/09/2008).

Emisiones radioeléctricas

- Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas. Transpone los valores límite recomendados por la Recomendación 1999/519/CE.
- Real Decreto 138/1989, de 27 de enero, por el que se aprueba el Reglamento sobre perturbaciones radioeléctricas e interferencias. Derogado parcialmente por el Real Decreto 444/1994, de 11 de marzo, por el que se establecen los procedimientos de evaluación de la conformidad y los requisitos de protección relativas a compatibilidad electromagnética de los equipos, sistemas e instalaciones.

Cambio climático

- Real Decreto 1315/2005, de 4 de noviembre, por el que se establecen las bases de los sistemas de seguimiento y verificación de emisiones de gases de efecto invernadero en las instalaciones incluidas en el ámbito de aplicación de la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero (texto consolidado 09/11/2005).
- Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero (texto consolidado 20/12/2012).

12.2.3 Aguas

Normativa general

- Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental (texto consolidado 29/12/2016).
- Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación (texto consolidado 29/12/2016).
- Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro (texto consolidado 16/12/2015).
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas (texto consolidado 07/03/2018).
- Real Decreto 927/1988, de 29 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica, en desarrollo de los Títulos II y III de la Ley de Aguas (texto consolidado 12/09/2015).
- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminar I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas (texto consolidado 29/12/2016).

12.2.4 Prevención y gestión de residuos

Normativa de carácter general

- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados (texto consolidado 12/05/2016).

- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos (texto consolidado 19/02/2002).
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero (texto consolidado 23/04/2013).

Suelos contaminados

- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados (texto consolidado 09/11/2017).

Traslado de residuos

- Real Decreto 180/2015, de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado (texto consolidado 07/04/2015).

Residuos peligrosos

- Real Decreto 255/2003 que aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (texto consolidado 08/11/2013).
- Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, de notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias (texto consolidado 31/08/2017).
- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos (texto consolidado 07/04/2015).

Envases y residuos de envases

- Real Decreto 782/1998, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la ley 11/1997, de 24 de abril de envases y residuos de envases (texto consolidado 03/10/2013).
- Ley 11/1997, 24 de abril de envases y residuos de envases (texto consolidado 29/07/2011).

Pilas y acumuladores

- Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos (texto consolidado 25/07/2015).

Aceites industriales usados

- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados y posteriores modificaciones (texto consolidado 07/04/2011).

Aparatos eléctricos y electrónicos

- Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos (texto consolidado 21/02/2015).
- Real Decreto 219/2013, de 22 de marzo, sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos (texto consolidado 25/08/2018).

Residuos de construcción y demolición

- Real Decreto 105/2008, tiene por objeto establecer el régimen jurídico de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (texto consolidado 13/02/2008).

12.2.5 Conservación del medio natural

Espacios naturales protegidos

- Ley 30/2014, de 3 de diciembre, de Parques Nacionales (texto consolidado 04/12/2014).
- Real Decreto 556/2011, para el desarrollo del Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad (texto consolidado 11/05/2011).
- Real Decreto 1274/2011, de 16 de septiembre, por el que se aprueba el Plan estratégico del patrimonio natural y de la biodiversidad 2011-2017, en aplicación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (texto consolidado 30/09/2011).
- Ley 42/2007, de 13 de noviembre, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad (texto consolidado 21/07/2018).
- Real Decreto 435/2004, de 12 de marzo, por el que se regula el Inventario nacional de zonas húmedas (texto consolidado 25/03/2004).

Montes

- Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes (texto consolidado 21/07/2015).
- Ley 55/1980, de 11 de noviembre, de Montes Vecinales en Mano Común (texto consolidado 21/11/1980).
- Decreto 485/1962, de 22 de febrero, porque se aprueba el Reglamento de Montes (texto consolidado 27/03/2010).

Flora y Fauna

- Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas (texto consolidado 08/08/2016).
- Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras (texto consolidado 17/06/2016).
- Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión texto consolidado 13/09/2008).
- Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (texto consolidado 14/12/2007).

12.2.6 Patrimonio histórico

Normativa de carácter general

- Ley 10/2015, de 26 de mayo, para la salvaguardia del Patrimonio Cultural Inmaterial (texto consolidado 14/04/2018).
- Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias (texto consolidado 04/07/2018).
- Real Decreto 111/1986 de desarrollo parcial de la Ley 16/85, del Patrimonio Histórico Español (texto consolidado 09/02/2002).

12.3 Legislación de la Junta de Andalucía

Como se ha indicado en el anterior apartado, para las leyes autonómicas también se han utilizado los “Códigos electrónicos” de legislación. Se trata de las normas vigentes del ordenamiento jurídico, permanentemente actualizadas por la Agencia Estatal del Boletín Oficial del Estado (<https://www.boe.es/legislacion/codigos/>). En la web se puede acceder al texto correspondiente a cada una de las fechas de actualización.

Se ha completado la información con los Decretos en vigor, obtenidos en la web de la Junta de Andalucía y diferentes bases de datos legislativas.

12.3.1 *Prevención y calidad ambiental*

- Decreto 356/2010 por el que se regula la Autorización Ambiental Unificada, se establece el régimen de organización y funcionamiento del registro de autorizaciones de actuaciones sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental, de las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y de las instalaciones que emiten compuestos orgánicos volátiles, y se modifica el contenido del Anexo I de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental (texto consolidado de 13 de mayo de 2015).
- Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental de Andalucía (texto consolidado 12/01/2016).
- Decreto 356/2010 por el que se regula la Autorización Ambiental Unificada.

12.3.2 *Atmósfera y calidad del aire*

Calidad del aire

- Decreto 239/2011, de 12 de julio, por el que se regula la calidad del medio ambiente atmosférico y se crea el Registro de Sistemas de Evaluación de la Calidad del Aire en Andalucía (texto original).

Contaminación sonora

- Decreto 6/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía, y se modifica el Decreto 357/2010, de 3 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento para la Protección de la Calidad del Cielo Nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética (texto original).

12.3.3 *Aguas*

- Ley 9/2010 de aguas de Andalucía (texto consolidado 15/12/2017).
- Decreto 36/2008 de 5 de febrero, por el que se designan las zonas vulnerables y se establecen medidas contra la contaminación por nitratos de origen agrario.

12.3.4 Residuos

- Decreto 73/2012, de 20 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de residuos de Andalucía (texto original).
- Decreto 7/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Plan de Prevención y Gestión de Residuos Peligrosos de Andalucía 2012-2020 (texto original).
- Decreto 397/2010, de 2 de noviembre, por el que se aprueba el Plan Director Territorial de Residuos No Peligrosos de Andalucía 2010-2019 (texto consolidado 12/01/2017)
- Decreto 218/1999, de 26 de octubre, por el que se aprueba el Plan Director Territorial de Gestión de Residuos Urbanos de Andalucía (texto original).

12.3.5 Conservación del medio natural

Flora y Fauna

- Decreto 23/2012, de 14 de febrero, por el que se regula la Conservación y el Uso Sostenible de la Flora y la Fauna Silvestres y sus Hábitats (texto consolidado 05/08/2017)
- Ley 11/2003, de 24 de noviembre de protección de Animales de Andalucía (texto original).
- Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la flora y la fauna silvestres (texto consolidado 08/06/2010).

Espacios Naturales Protegidos

- Decreto 95/2003, de 8 de abril, por el que se regula la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y su Registro (texto original).
- Decreto 225/1999, de 9 de noviembre, de regulación y desarrollo de la figura de Monumento Natural de Andalucía (texto consolidado 29/04/2003)
- Ley 2/1989, de 18 de julio, por el que se aprueba el Inventario de Espacios Naturales de Andalucía y se establece medidas adicionales para su protección (texto consolidado 08/06/2010).

Dehesas

- Ley 7/2010, de 14 de julio, para la Dehesa de Andalucía (texto original).

Montes

- Decreto 247/2001, de 13 de noviembre, Reglamento de Prevención y lucha contra los incendios forestales de Andalucía (texto consolidado 01/10/2010).
- Decreto 208/1997, de 9 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento Forestal de Andalucía (texto original).
- Ley 5/1999, de 29 de junio de prevención y lucha contra incendios forestales de Andalucía (28/06/2010).
- Ley 2/1992, de 15 de junio, Forestal de Andalucía (texto consolidado 28/06/2010).

Ordenación del territorio y urbanismo

- Ley 7/2002, de 17 de diciembre, de Ordenación Urbanística de Andalucía (texto consolidado 05/08/2016).
- Ley 1/1994, de 11 de enero, de Ordenación del Territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía (texto consolidado 22/07/2016).

Energía

- Decreto-ley 2/2018, de 26 de junio, de simplificación de normas en materia de energía y fomento de las energías renovables en Andalucía (texto original).
- Ley 2/2007, de 27 de marzo, de Fomento de energías renovables y Ahorro energético de Andalucía (texto consolidado 04/07/2018).

12.3.6 Patrimonio histórico

Normativa de carácter general

- Ley 14/2007, de 26 de noviembre, del Patrimonio Histórico Andaluz (texto consolidado 03/04/2017).

Vías Pecuarias

- Decreto 155/1998, de 21 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

13. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL.

La redacción de un Programa de Vigilancia Ambiental (en lo sucesivo PVA) tiene como función básica establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras previstas, así como detectar alteraciones no previstas inicialmente con el fin de poder articular nuevas medidas durante la realización del proyecto.

El cumplimiento del PVA se considera fundamental, dado que en este tipo de obras es habitual que se trabaje en diversas zonas a un mismo tiempo y por equipos y empresas contratistas distintas, cada una de las cuales asume con un rigor diferente las condiciones establecidas en las especificaciones medioambientales para la obra acordes al sistema de gestión medioambiental de RED ELÉCTRICA para la protección del medio ambiente.

Se conoce que la falta de inspección ambiental incrementa la probabilidad de que aumenten los impactos ambientales, teniendo en cuenta que la mayor parte de las actuaciones tendentes a minimizarlos son de tipo preventivo, debiéndolas asumir esencialmente quien está ejecutando los trabajos.

El objetivo del PVA consiste en definir el modo de seguimiento de las actuaciones y describir el tipo de informes, su frecuencia y su período de emisión.

El PVA no se define de forma secuencial, debiendo interpretarse entonces como una asistencia técnica durante las fases (construcción, operación y mantenimiento) que faltan por acometer en la implantación de la línea, de tal manera que se consiga, en lo posible, evitar o subsanar los problemas que pudieran aparecer tanto en aspectos ambientales generales, como en la aplicación de las medidas correctoras.

El PVA tendrá, además, otras funciones adicionales, como son:

- Permitir el control de la magnitud de ciertos impactos cuya predicción resulta difícil de realizar durante la fase de proyecto, así como articular nuevas medidas correctoras, en el caso de que las ya aplicadas no sean suficientes.
- Constituir una fuente de datos importante, ya que en función de los resultados obtenidos se pueden modificar o actualizar los postulados previos de identificación de impactos, para mejorar el contenido de futuros estudios.
- Permitir la detección de impactos que en un principio no se hayan previsto, pudiendo introducir a tiempo las medidas preventivas o correctoras que permitan paliarlos.
- Identificar situaciones de amenaza o peligro por riesgos naturales o tecnológicos y proponer las medidas necesarias para evitar daños sobre las personas, la infraestructura o el medio ambiente.

El PVA en este caso se divide en dos fases: fase de obras por un lado, y operación y mantenimiento, por otro.

13.1 Control en la fase de obras

Durante la fase de obras, la vigilancia ambiental implica a dos estancias distintas: el contratista y la dirección de la obra. Ambos deberán desarrollar una serie de actividades, el primero de ejecución y el segundo de vigilancia, de tal manera que se garantice el mínimo daño ambiental posible.

La mención a las contratistas es obligada en la ejecución de las instalaciones de RED ELÉCTRICA, debido a que la mayor parte de las obras se sacan a concurso, siendo por tanto personal ajeno a la misma el que ejecuta los trabajos de recido de los apoyos. Por lo tanto, para la correcta realización de las obras, han de conocer la totalidad de los condicionantes ambientales del proyecto y las medidas preventivas y correctoras propuestas.

Por ello, de manera previa al inicio de los trabajos de recido de apoyos se incorporarán mediante las EMACS las medidas preventivas al Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares de las Obras, de tal forma que toda empresa que licite a la misma tenga conocimiento de las actividades que ha de realizar en cuanto a protección del medio se refiere, así como las precauciones que se han de adoptar en la ejecución de los trabajos para reducir los daños sobre el entorno, quedando contractualmente obligada a su aplicación.

De este modo se incluirán las normas de actuación que los contratistas deberán adoptar para la realización de las obras como: la limpieza de los trabajos en obra, la rehabilitación de daños, la correcta gestión de residuos, el tratamiento y control de la vegetación, las limitaciones en el uso de maquinaria y material de obra, así como la normativa interna aplicable de RED ELÉCTRICA.

La supervisión de los trabajos de recido de los apoyos será realizada por los técnicos de RED ELÉCTRICA, siendo los responsables últimos del cumplimiento del Programa de Vigilancia Ambiental.

El Supervisor de Obra de RED ELÉCTRICA, cuya función es controlar la obra, informará también de todas las posibles alteraciones que se puedan ocasionar durante el desarrollo de los trabajos, de forma que se proceda inmediatamente a su corrección.

Estas labores se complementan con el control periódico que realizan los Servicios Técnicos y el Departamento de Medio Ambiente de RED ELÉCTRICA según las necesidades de la instalación, realizando visitas a las obras. De esta manera se realizará un control permanente de la ejecución de los trabajos verificando, in situ, su correcto desarrollo y detectando, en su caso, nuevos impactos no previstos para proceder a su corrección en el menor tiempo posible.

En concreto y de manera general, para las líneas eléctricas, se deberá controlar:

- Que las obras cumplan la legislación vigente en materia de protección de la fauna y flora silvestres, de residuos, de aguas, etc., así como que respetan las medidas indicadas para la protección de la vegetación y del resto de elementos del medio que intervienen en la configuración de los hábitats faunísticos.
- La presencia de restos de aceites o combustibles sobre la zona de obra puede ser un indicador de las operaciones de mantenimiento de la maquinaria utilizada. Deberá evitarse que tales operaciones se realicen en zonas no estén especialmente preparadas para la realización de estas labores.

- En caso de detectarse especies amenazadas criando en el entorno de las obras, deberán adoptarse medidas para su protección, así como informar a la autoridad competente en materia de conservación de la fauna.
- Antes de la finalización de las obras se efectuará una revisión completa y exhaustiva de las instalaciones llevando a cabo las medidas adecuadas para la corrección de los impactos que no se hayan subsanado anteriormente.
- En concreto se comprobarán los posibles daños que hayan podido producirse en el entorno inmediato, la correcta limpieza de toda el área de obra, las eventuales acumulaciones de materiales, estériles o cualquier otro resto procedente de la obra que deba ser retirado y se evaluará la necesidad de adoptar medidas complementarias.

Entre las actuaciones particulares que deberán ser objeto de control durante este período se pueden destacar:

- El control de los movimientos de tierra y excavaciones de las cimentaciones. Habrá que tener en cuenta que en el caso de que en los movimientos de tierra necesarios para el refuerzo de las cimentaciones se detectase la existencia de algún resto arqueológico, se procederá a informar a la autoridad competente, para que en el caso de confirmarse su presencia, se puedan definir y caracterizar las afecciones y proponer las medidas necesarias para que el posible impacto quede minimizado.
- La ubicación de la campa de trabajo temporal, para que no afecte a los hábitats de interés comunitario existentes en los alrededores de los apoyos T-39, T-199 y T-218 de la L/220kV SE Santiponce - SE Cristóbal Colón y del apoyo T-8EN de la L/220kV ENCE-Onuba.
- Verificación de la minimización de la alteración de la morfología del terreno mediante la adopción de las medidas preventivas.

13.2 Control en la fase de funcionamiento (operación y mantenimiento)

Durante las fases de operación y mantenimiento (una vez finalizadas las obras y puesta en servicio la línea eléctrica) el Programa de Vigilancia Ambiental no tiene una limitación temporal, ya que debe considerarse como un elemento más del mantenimiento ordinario siendo por tanto estos operarios de mantenimiento quienes realicen la supervisión continuada de la instalación.

Las revisiones de la instalación contarán con el apoyo del Departamento de Medio Ambiente de RED ELÉCTRICA y tendrán además por objeto determinar la eficacia de las medidas protectoras y correctoras establecidas y ejecutadas por el Contratista, en especial aquellas cuyos resultados están en función del tiempo transcurrido desde su aplicación. Cuando sean detectadas posibles deficiencias o la eficacia de las medidas se considere insatisfactoria, se determinarán las causas y establecerán los remedios adecuados mediante la propuesta de nuevas actuaciones para reducir los daños sobre el entorno.

En concreto se contemplará:

- Gestión de todos los residuos producidos en las labores de mantenimiento, tanto los asimilables a residuos sólidos urbanos como aquellas sustancias tóxicas o peligrosas que se usen, cuyos residuos deberán ser gestionados por gestor autorizado.

- Control de la presencia de nidos de aves en los apoyos y adopción de las medidas oportunas necesarias durante las labores de mantenimiento. En caso de detectarse la presencia de alguna especie amenazada deberá informarse a la autoridad competente en materia de protección de la fauna.
- Vigilancia y valoración de la incidencia de accidentes de colisión de avifauna en la línea inspeccionando tramos seleccionados de la línea por su representatividad o proximidad a zonas con presencia de fauna amenazada o movimientos más intensos de aves.
- Control y defensa contra la erosión, vigilando la aparición de cárcavas, desprendimientos, deslizamientos etc. en el entorno de los apoyos o caminos de acceso.

14. RESUMEN Y CONCLUSIONES

Diferentes aspectos técnicos como la antigüedad de la línea y por ello su menor eficacia en el transporte, unido al análisis de las demandas energéticas en la región, motivan la necesidad del refuerzo estructural de la red, planteándose como solución óptima para satisfacer esta demanda el aumento de capacidad de la L/220 kV SE Santiponce – SE Cristóbal Colón. La instalación contemplada en este proyecto se encuentra recogida en el documento “Planificación Energética. Plan de Desarrollo de la Red de Transporte de Energía Eléctrica 2015-2020”, aprobado en Consejo de Ministros el 16 de octubre de 2015, el cual ha superado el pertinente procedimiento de Evaluación Ambiental Estratégica.

Por consiguiente, se hace necesario ampliar dicha Red de Transporte, de tal manera que garantice el mantenimiento y mejora de una red configurada bajo criterios homogéneos y coherentes.

A tenor de la información recopilada para el ámbito de estudio de la línea eléctrica, de las visitas a campo realizadas y de todo lo expuesto anteriormente, las únicas afecciones derivan del acondicionamiento de los accesos y del recrecido de los 61 apoyos. Las obras a acometer implican ocupaciones temporales de pequeñas dimensiones, no resultando necesarios movimientos de tierra de gran entidad ni desbroces en grandes superficies.

Las actuaciones necesarias para el aumento de capacidad de la línea eléctrica en estudio podrían afectar de manera puntual a dos hábitats de interés comunitario: 92D0 “Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (*Nerio-Tamaricetea* y *Flueggeion tinctoriae*)” y 1320 “Pastizales de *Spartina* (*Spartinion maritimi*)”. No obstante, son actuaciones de escasa entidad, por tanto, el impacto del proyecto sobre estos ecosistemas es totalmente compatible.

En cuanto al resto de espacios protegidos, las instalaciones a mejorar atraviesan el Paisaje Protegido “Corredor Verde del Guadiamar”, 29 vías pecuarias y tres Zonas de Especial Protección: ES6180005 “Corredor Ecológico del Río Guadiamar”, ES61500021 “Corredor Ecológico del Río Tinto”, y ES6150014 “Marismas y Riberas del Tinto”. Debido a que se trata de una infraestructura existente y a que su trazado no va a modificarse, las afecciones sobre los espacios mencionados únicamente se deben a la propia fase de obras y al aumento de altura de los apoyos. Es por ello que, tras implementar las medidas preventivas y correctoras especificadas, los impactos sobre estos espacios se valoran como compatibles.

En cuanto a la presencia de fauna protegida, parte de las actuaciones a llevar a cabo se desarrollan sobre los ámbitos de actuación del Plan de Recuperación y Conservación de Especies de Aves de Humedales, del Plan de Recuperación y Conservación de Aves Esteparias, y del Plan de Recuperación del Lince ibérico. Además, se verán afectados varios nidos de cigüeñas blanca (*Ciconia ciconia*) que se encuentran tanto en algunos de los apoyos a recrecer como en apoyos contiguos.

La adecuación de la línea a las prescripciones técnicas establecidas en el Real Decreto 1432/2008 por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión, reducirán los riesgos de colisión existentes.

Con respecto al resto de afecciones que se puedan generar al medio, se minimizarán con el conjunto de medidas preventivas y correctoras que devuelvan a su estado inicial los impactos generados durante la fase de construcción.

15. EQUIPO REDACTOR DEL DOCUMENTO

El estudio de impacto ambiental del proyecto denominado “AUMENTO DE CAPACIDAD DE LA LÍNEA DE TRANSPORTE DE ENERGÍA ELÉCTRICA A 220 kV SC SE SANTIPONCE – SE CRISTÓBAL COLÓN”, ha sido realizado por personal técnico cualificado, perteneciente a la empresa BIOSFERA XXI Estudios Ambientales, S.L. y por el Departamento de Medio Ambiente de Red Eléctrica de España, S.A.U.

El equipo redactor se especifica a continuación:

Por parte de Biosfera XX Estudios Ambientales S.L.

Director técnico y Coordinador

- Ricardo García Moral.
DNI: 00680240-S
Licenciado en Geología

Miembros del equipo redactor

- Paloma Cristóbal Martín.
DNI: 02641649-F
Ingeniero T. Forestal
- Consuelo Hernández Sinde
DNI:02523013-M
Licenciada en C.C.Químicas
- Yolanda Aranda Ramos
DNI: 51379904-C
Dra. en Biología

Por parte de Red Eléctrica S.A.U.

- Pablo Pombo Fragero.
DNI: 44370938M
Licenciado en Ciencias Ambientales / Director del Proyecto

En Madrid, a octubre de 2018.



Biosfera XXI
Estudios Ambientales
Ricardo García Moral