



**IBERDROLA
DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA**

Estudio de Impacto Ambiental de los Proyectos

**Ampliación y renovación de la ST 132/66/20
kV Corral del Cuervo; LE, DC, a 132 kV Corral
del Cuervo – La Plana y desmontaje de L/132
kV, SC, existente**

(Provincia de Castellón)

100000641-0-ESTU-2071

Diciembre 2018

PROYECTO: **Ampliación de la ST 132/66/20 kV Corral del Cuervo; LE, DC, a 132 kV Corral del Cuervo – La Plana y desmontaje de L/132 kV, SC, existente (Castellón)**

Estudio

ORGANO EMISOR: **PROYECTOS – SERVICIOS TÉCNICOS – MEDIO AMBIENTE**

ID: **10000641-0-ESTU-2071**

REV **0**

FECHA: **05/12/2018**

HOJA 1 DE 197

C O N T R O L D E R E V I S I O N E S

<u>REV.</u>	<u>FECHA</u>	<u>MOTIVO</u>	<u>HOJAS REVISADAS</u>
0	05/12/18	EDICIÓN INICIAL	N/A

ÍNDICE

1.	<u>INTRODUCCIÓN</u>	4
2.	<u>JUSTIFICACIÓN DE LOS PROYECTOS Y ANTECEDENTES</u>	5
3.	<u>OBJETIVO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</u>	8
4.	<u>METODOLOGÍA</u>	9
4.1	PRIMERA FASE	9
4.2	SEGUNDA FASE	11
5.	<u>DESCRIPCIÓN DE LOS PROYECTOS</u>	13
5.1	AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN ST CORRAL DEL CUERVO	13
5.2	LÍNEA ELÉCTRICA 132 kV ST CORRAL DEL CUERVO – ST LA PLANA	25
6.	<u>ÁREA DE ESTUDIO</u>	50
7.	<u>INVENTARIO AMBIENTAL</u>	52
7.1	MEDIO FÍSICO	52
7.2	MEDIO BIOLÓGICO	66
7.3	MEDIO SOCIOECONÓMICO	92
7.4	PAISAJE	113
8.	<u>ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA</u>	123
8.1	ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS PARA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA	123
8.2	ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS PARA LA LÍNEA ELÉCTRICA	125
9.	<u>IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</u>	136
9.1	METODOLOGÍA	136
9.2	ACCIONES DE PROYECTO SUSCEPTIBLES DE GENERAR IMPACTOS	138
9.3	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS	142
9.4	CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS	147
9.5	RESUMEN DE LOS IMPACTOS GENERADOS	186
10.	<u>MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS</u>	188
10.1	MEDIDAS PREVENTIVAS O PROTECTORAS	188
10.2	MEDIDAS CORRECTORAS	193
10.3	PRESUPUESTO DE LAS MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS Y DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	193
11.	<u>PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL</u>	195
11.1	FASE DE CONSTRUCCIÓN	196
11.2	FASE DE FUNCIONAMIENTO	196
12.	<u>CONCLUSIONES</u>	197

ANEXOS

- Anexo 1. Equipo de trabajo
- Anexo 2. Planos de proyecto
- Anexo 3. Cartografía ambiental
- Anexo 4. Reportaje fotográfico
- Anexo 5. Estudio de niveles acústicos
- Anexo 6. Patrimonio Histórico y Cultural
- Anexo 7. Consulta sobre Paisaje
- Anexo 8. Bibliografía

1. INTRODUCCIÓN

El presente Estudio de Impacto Ambiental (en adelante, EsIA) tiene por objeto aportar la información necesaria para evaluar los posibles efectos significativos sobre el medio ambiente y permitir adoptar las decisiones adecuadas para prevenir y minimizar dichos efectos, de los siguientes proyectos, promovidos por Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.U. (en adelante, Iberdrola Distribución) en la provincia de Castellón:

- Línea Eléctrica a 132 kV, Doble Circuito, ST Corral del Cuervo- ST La Plana, y desmontaje de la línea a 132 kV, simple circuito, existente, en los términos municipales de Almassora, Castelló de la Plana y Onda.
- Ampliación y Renovación de la Subestación Transformadora de 132/66/20 kV Corral del Cuervo (en adelante ST Corral del Cuervo), en el término municipal de Onda.
- Reordenación de los circuitos de 132 kV ST Corral del Cuervo – ST Vallat y de 66 kV ST Corral del Cuervo – ST Alcora (actuaciones asociadas a la ampliación y renovación de la ST Corral del Cuervo).

En lo que respecta a la normativa de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, en la Comunidad Valenciana son de aplicación tanto la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental como legislación básica estatal como la normativa autonómica (Ley 2/1989, de 3 de marzo, de Impacto Ambiental, Decreto 162/1990, de 15 de octubre, del Consell de la Generalitat Valenciana, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 2/1989, de 3 de marzo, de Impacto Ambiental (modificado por Decreto 32/2006, de 10 de marzo)).

En el caso de los proyectos en estudio, teniendo en cuenta la tensión de las instalaciones, el proyecto queda incluido en el Anexo I del Decreto 32/2006, de 10 de marzo, del Consell de la Generalitat, por el que se modifica el Decreto 162/1990, de 15 de octubre, del Consell de la Generalitat, por el que se aprobó el Reglamento para la ejecución de la Ley 2/1989, de 3 de marzo, de la Generalitat, de Impacto Ambiental, de proyectos sujetos a evaluación de impacto ambiental, ya que en dicho Anexo se incluye el *Transporte y distribución de energía eléctrica cuando el transporte no salga del territorio de la Comunidad Valenciana y el aprovechamiento de su distribución no afecte a otra comunidad autónoma, siempre que se de alguna de las circunstancias siguientes:*

- *Cuando la tensión nominal entre fases sea igual o superior a 132 kV.*
- *Cuando se trata de líneas de más de 20 kV que atraviesen, en todo o en parte, parques o parajes Naturales, u otros Espacios Naturales Protegidos mediante decreto de la Generalitat.*

El contenido del presente EsIA se ajusta a lo indicado en el artículo 35 y anexo VI de la Ley 21/2013.

2. JUSTIFICACIÓN DE LOS PROYECTOS Y ANTECEDENTES

Teniendo en cuenta las necesidades de aumento de potencia así como de mejora de la calidad de suministro eléctrico en la zona, Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.U. proyecta la repotenciación de la L/Corral del Cuervo-La Plana, mediante la construcción de una nueva L.E. a 132 kV, en doble circuito, que se denominará de la misma forma y que tendrá como consecuencia el desmontaje de la actual línea de simple circuito. El trazado de la nueva línea doble circuito es distinto al de la actual línea simple circuito a desmontar aunque ambas discurren por los términos municipales de Almassora, Castelló de la Plana y Onda, todos ellos en la provincia de Castellón. Se garantizará con la construcción de la nueva L.E. a 132 kV, DC, ST Corral del Cuervo – ST La Plana la alimentación y suministro continuo de la potencia demandada en la zona.

Esta actuación, entre otras, ha llevado a modificar la configuración de la ST Corral del Cuervo.

En la actualidad, esta zona se encuentra abastecida desde las subestaciones transformadoras y subestaciones transformadoras de reparto que se relacionan a continuación: STR Adzaneta, STR Alcora, STR Benasal, ST Cirat, ST Corral del Cuervo, STR Onda, STR Ribesalbes, ST San Juan de Moró y ST Villarreal.

El comportamiento de la red de distribución en este ámbito ha sido muy estable. No obstante se haya conectada mucha cogeneración asociada a la industria azulejera.

El sistema de 132 kV de Corral del Cuervo actualmente consta de una simple barra con 3 posiciones de línea y 3 de transformador (dos 132/66 kV y otro 132/20 kV).

El esquema unifilar actual de la instalación en cuestión es la siguiente:

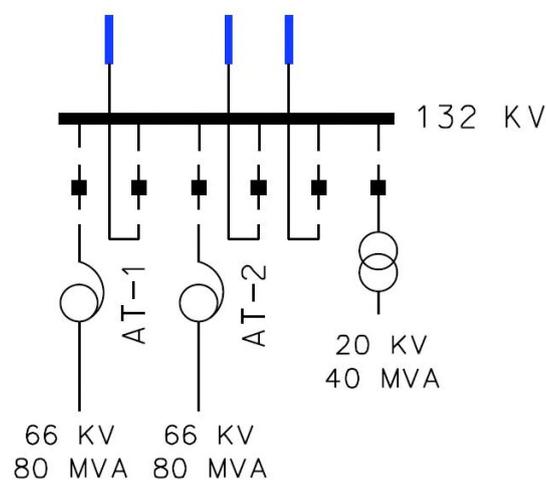


Figura 2-1. Esquema unifilar actual

El objeto de la presente actuación es pasar de la configuración de simple barra a simple barra partida, así como de ampliar con tres posiciones más de línea al sistema de 132 kV de la ST.

La partición de barras de 132 kV, además de facilitar el mantenimiento del sistema de 132 kV, permitirá explotar la red de forma desacoplada, permitiendo independizar los flujos de carga, lo que aportará flexibilidad en la maniobra y adaptación a las condiciones operativas de la misma, con fuerte influencia del comportamiento de la industria azulejera y la cogeneración.

La ampliación de las 3 posiciones de línea permitirá conectar el doble circuito de 132 kV que llegará hasta la futura ST Alcalatén y el nuevo que llegará desde la ST La Plana.

Las 2 posiciones que conectarán con el futuro DC a Alcatén posibilitarán la alimentación a la futura ST (Se ha presentado Estudio de Impacto Ambiental de la ST Alcatén y Línea Eléctrica a 132 kV ST Corral del Cuervo – ST Alcatén, con identificación 100544411-1-ESTU-2071).

La otra posición de línea permitirá la conexión de uno de los circuitos del nuevo DC 132 kV a realizar desde La Plana en sustitución del existente ampliando así la capacidad de dicho eje de 132 kV, actualmente con conductor LA-145, ya que en determinados escenarios, podría generar sobrecargas que condicionarían el abastecimiento del mercado de la zona Norte de Castellón, constituyendo en el largo plazo una pérdida considerable de fiabilidad del sistema de 132 kV del norte de la provincia.

En la siguiente imagen se muestra cuál sería el esquema unifilar de la instalación finalmente propuesto:

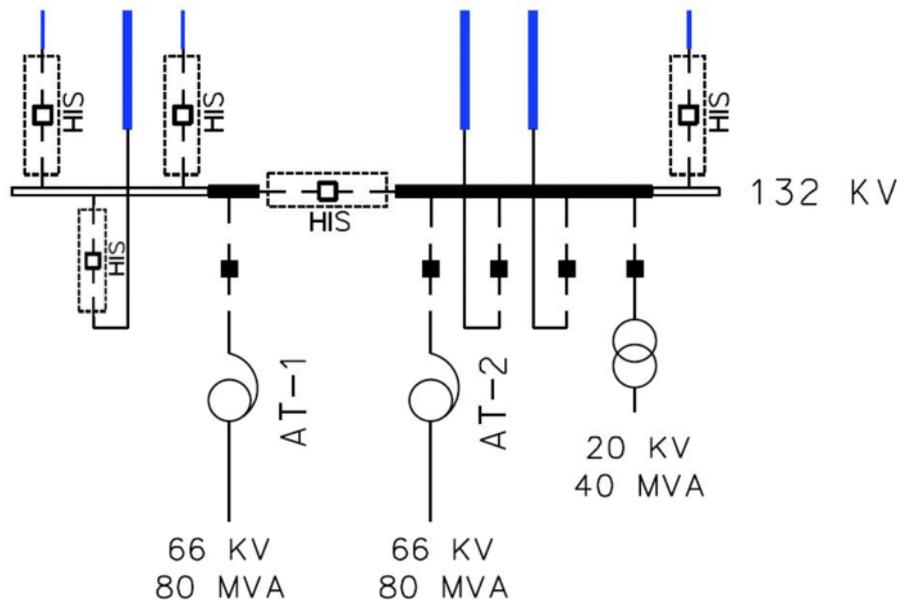


Figura 2-2. Esquema unifilar futuro

Este Proyecto de Ejecución fue presentado en el Servicio Territorial de Energía de la Comunidad Valenciana, con el número de expediente ATRCCT/2017/16/12, y está pendiente de resolución de la Dirección General de Energía de la parte de Distribución.

No obstante, actualmente se presenta una modificación a dicho proyecto para adecuarlo a lo indicado en la Resolución del Servicio Territorial de Obras Públicas de Castellón, con fecha 26 de Julio de 2017 y número de referencia 2016/397, que no autorizaba la actuación solicitada en base a que, atendiendo a la Ley 6/91 de Carreteras de la Comunidad Valenciana, en su artículo 33, la zona de protección de la vía CV-21 se extiende hasta 50 metros desde la línea de arcén más próxima a la subestación y en el proyecto presentado, parte de la ampliación de la subestación invadía dicha zona de protección.

Se hace necesario, por tanto, un nuevo diseño de la ampliación de la subestación. Eléctricamente mantiene la misma configuración, si bien se modifica la ubicación física de las siguientes posiciones:

- Posición de línea existente de 132kV “L/Vallat”: se ubicara en una nueva posición enfrente a la posición de trafo “AT-1”, en la semibarra A2.

- Posiciones de nuevas línea de 132kV “L/La Plana 2” y “L/Alcalatén 2”: se ubicaran en dos nuevas posiciones enfrentadas la una a la otra, en la semibarra A2.
- Se actualizarán los equipos de la posición de trafo existente de 132kV “AT-1”: para permitir la conexión a la semibarra A2 de la posición de línea de 132kV “L/Vallat”, enfrentada a aquella.
- Posición de línea de 66kV “L/Alcora”: se elimina el apoyo fin de línea ubicado dentro del perímetro de la subestación y se instala un nuevo apoyo fin de línea en el exterior de la subestación y se conecta con cable subterráneo hasta la posición de línea en el parque de 66kV.

Asimismo, se va a actuar sobre el sistema de 66 kV. Surge la necesidad de renovación de parte de los equipos del parque debido a su obsolescencia y adecuación de alturas y distancias eléctricas al resto de equipos. Se dotará a la nueva aparamenta de un sistema de protección y control basado en tecnología digital. También se actualizará el control digital del parque de 132 kV. La actuación persigue el objetivo de mejorar la fiabilidad, operatividad y seguridad de la instalación, lo cual redundará en la calidad del suministro y en la explotación de la red.

3. OBJETIVO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

El principal objetivo del presente EsIA es determinar y valorar los efectos que la implantación y el funcionamiento de los proyectos puede ocasionar sobre el medio ambiente y definir la adopción de medidas adecuadas para prevenir y minimizar dichos efectos.

Además de establecer medidas para evitar y minimizar los impactos generados, el EsIA define un programa de vigilancia ambiental para comprobar la cuantía de los impactos originados, así como el cumplimiento y efectividad de las medidas preventivas propuestas.

El presente documento responde a lo requerido en la legislación estatal y autonómica sobre evaluación ambiental de proyectos al objeto de obtener la Declaración de Impacto Ambiental para los proyectos analizados.

De este modo, son objetivos particulares de este EsIA:

- Cumplir la legislación aplicable relativa al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria de los proyectos en estudio para obtener la correspondiente Declaración de Impacto Ambiental.
- Enriquecer los proyectos mediante la incorporación de la perspectiva medioambiental a los mismos.
- Caracterizar, analizar y valorar los elementos del medio físico, biológico, socioeconómico y paisajístico susceptibles de alteración a consecuencia de la ejecución y funcionamiento de los proyectos.
- Proporcionar los datos necesarios que permitan seleccionar la mejor alternativa para cada uno de los proyectos.
- Identificar la naturaleza y magnitud de los efectos previsibles durante la implantación y el funcionamiento de los proyectos.
- Establecer medidas protectoras y correctoras para prevenir, minimizar o compensar los impactos negativos esperados, así como estimar los impactos residuales después de la aplicación de las mismas.
- Diseñar un Plan de Vigilancia Ambiental que permita realizar un seguimiento de los efectos de los proyectos sobre el medio, de la aplicación y el éxito de las medidas preventivas y correctoras aplicadas, así como detectar efectos no previstos.

4. METODOLOGÍA

La metodología seguida para la realización del EsIA consta de dos fases diferenciadas que se describen a continuación.

4.1 PRIMERA FASE

En la primera fase se procede al estudio de los diferentes elementos de los medios físico, biológico y socioeconómico así como del paisaje, y tiene como resultado la elaboración del Inventario Ambiental. Esta primera fase incluye, además del Inventario Ambiental, la descripción general del área de estudio, la legislación aplicable a los proyectos y la descripción del mismo.

Se realiza una descripción detallada de los proyectos, tanto en lo que respecta a las características de los mismos como a las principales acciones que conllevan y a la forma de efectuar los trabajos. El análisis de los proyectos permite la identificación de los elementos o actividades que son potencialmente impactantes o de aquéllos que puedan suponer un deterioro del entorno. Por último, se justifica la necesidad de los proyectos.

Paralelamente, se limita el área de estudio, considerando una superficie lo suficientemente amplia como para albergar todos aquellos elementos susceptibles de verse afectados por los proyectos. Dentro de la misma, se lleva a cabo la identificación, censo, inventario, cuantificación y cartografía de todos los elementos y/o condicionantes ambientales, sociales, legales y técnicos que puedan aparecer. La elaboración del Inventario Ambiental en el que se analizan los medios físico, biológico y socioeconómico y el paisaje constituye la base, junto con la información relativa a las características de los proyectos, para la evaluación del impacto ambiental que se pueda producir y para la definición de medidas protectoras y correctoras. En base a la información recabada en el Inventario Ambiental, se planifica el trabajo de campo, con el fin de completarla y aumentarla hasta el nivel requerido en el Estudio.

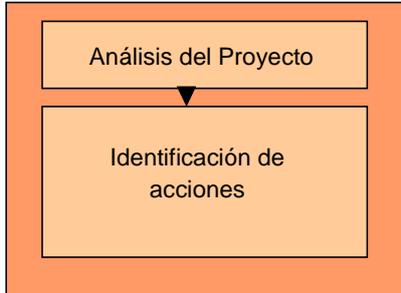
Una vez obtenidos los resultados del Inventario Ambiental, se procede a la realización de un análisis de alternativas, así como a una justificación de los emplazamientos seleccionados para la subestación y la línea eléctrica.

Esta primera fase tiene como resultado:

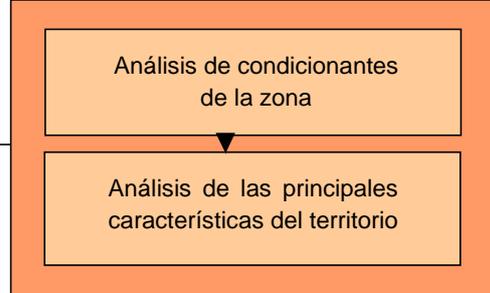
- Descripción de los proyectos e identificación de las acciones susceptibles de generar impactos.
- Redacción del Inventario Ambiental (Memoria, Anexos y Cartografía).
- Análisis de Alternativas y justificación del emplazamiento seleccionado para la subestación y los trazados seleccionados para las líneas eléctricas.

1ª FASE

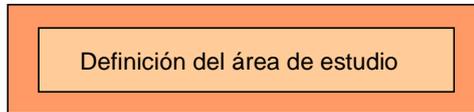
ANÁLISIS PREVIO DEL PROYECTO



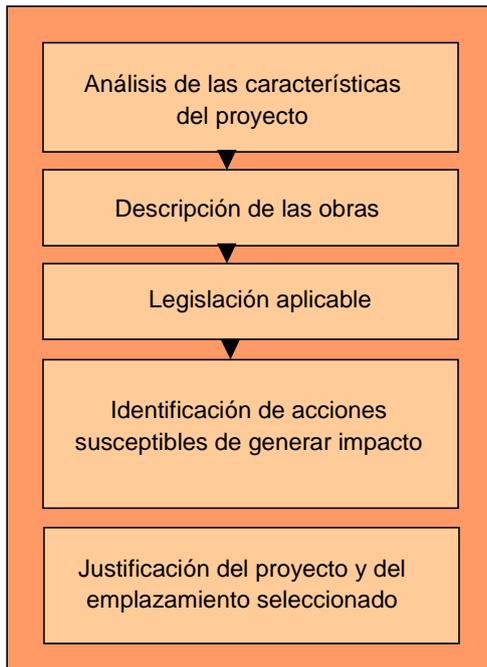
ANÁLISIS PREVIO DE LA ZONA DE ESTUDIO



ÁREA DE ESTUDIO



DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO



INVENTARIO AMBIENTAL



ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

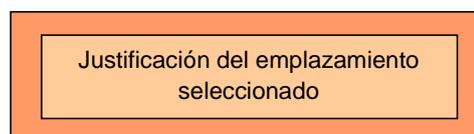


Figura 4-1. Diagrama de la 1ª fase de elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental.

4.2 SEGUNDA FASE

Una vez realizada la descripción de los proyectos y el estudio detallado del medio, se procede al análisis de los impactos que la realización de los mismos puede generar sobre los diferentes elementos del medio, considerándose tanto la fase de construcción como la de operación. Para ello se procede, en primer lugar, a la identificación de impactos, para luego realizar la caracterización y valoración de los mismos.

Para identificar los impactos de forma objetiva se ha optado por una metodología, que relaciona de forma clara cada elemento o actividad de los proyectos con el medio. Para ello, en primer lugar se identifican las acciones de los proyectos que pueden producir efectos en los diferentes elementos del medio: suelo, aire, agua, flora y vegetación, fauna, socioeconomía y paisaje.

A continuación, se describen los diferentes impactos que las distintas acciones de los proyectos pueden generar sobre el medio ambiente durante las fases de construcción y operación.

Con el listado de acciones impactantes (resultado del análisis de los proyectos) y el listado de componentes y variables ambientales afectadas (resultado del análisis del medio), se elabora una matriz que se utilizará para la identificación de efectos ambientales. Esta matriz permitirá discriminar las acciones y efectos ambientales en cada fase (construcción y operación) sobre cada elemento del medio (suelo, agua, vegetación, etc.).

Para evaluar los impactos se realiza una serie de análisis que permitan cuantificar la magnitud del impacto de acuerdo a las categorías de impacto que se definen en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (compatible, moderado, severo y crítico). Los parámetros de valoración serán los especificados en dicha normativa (positivo/negativo, directo/indirecto, simple / acumulativo / sinérgico, temporal / permanente, reversible / irreversible, recuperable / irreparable, periódico/de aparición irregular, continuo/discontinuo).

Una vez descritos, analizados y evaluados los posibles impactos generados, se definen las medidas preventivas y correctoras, para las fases de construcción y operación.

Con objeto de constatar la correcta ejecución de los proyectos, resolver problemas que no hubieran sido previstos, comprobar que los estudios realizados son correctos, así como que las medidas preventivas y correctoras son aplicadas y dan los resultados previstos, se diseña un Programa de Vigilancia Ambiental.

El Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) tiene como función básica establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas cautelares y correctoras propuestas. La vigilancia y evaluación del cumplimiento de estas medidas permitirá corregir errores o falsas interpretaciones con la suficiente antelación como para evitar daños evitables. Otras funciones adicionales del PVA son articular nuevas medidas correctoras en el caso de que las ya aplicadas no sean suficientes, así como permitir la detección de impactos que en un principio no se habían previsto, pudiendo introducir a tiempo medidas correctoras que permitan paliarlos.

Finalmente, se incluye un Documento de Síntesis, que consta de una serie de conclusiones relativas a la viabilidad de la actuación propuesta, medidas preventivas, correctoras y compensatorias, así como al programa de vigilancia ambiental.

2ª FASE

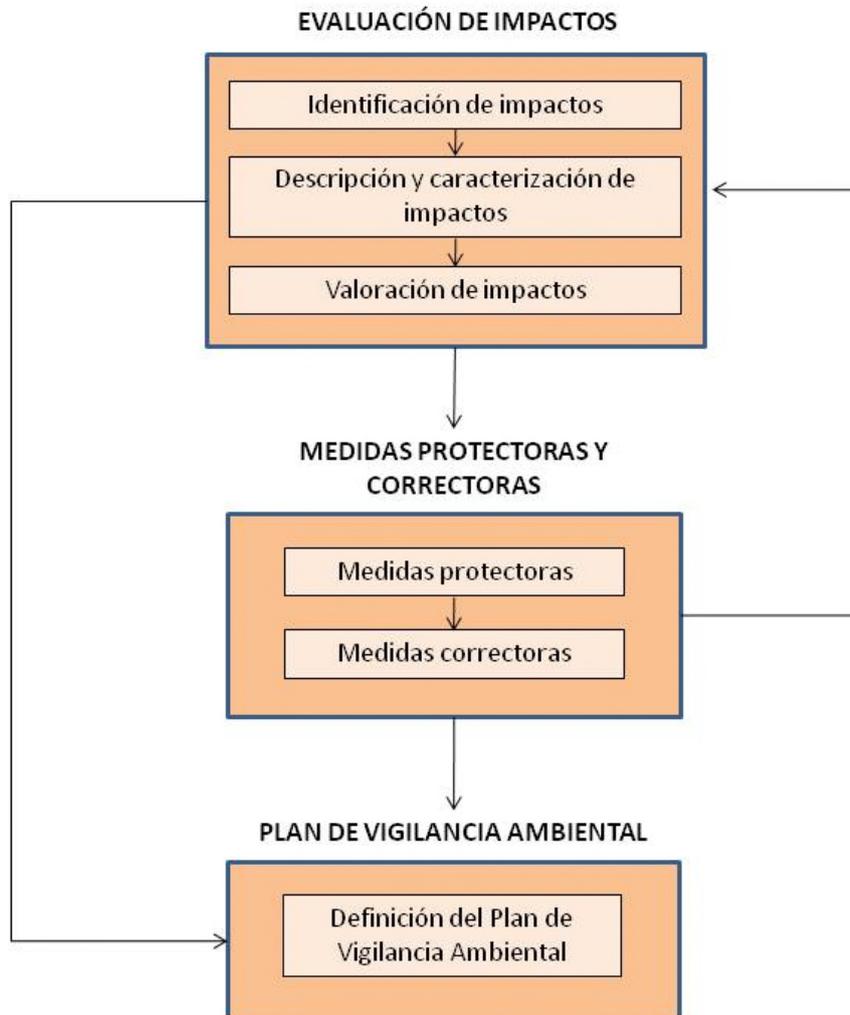


Figura 4-2. Diagrama de la 2ª fase de elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental.

5. DESCRIPCIÓN DE LOS PROYECTOS

5.1 AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN ST CORRAL DEL CUERVO

Las siguientes actuaciones, cada una con su propio Proyecto Técnico Administrativo, son objeto de análisis en el presente Estudio de Impacto Ambiental:

- Modificación de la ampliación de la ST 132/66/20 kV Corral del Cuervo
- Renovación de la ST 132/66/20 kV Corral del Cuervo

5.1.1 Emplazamiento

La Subestación Transformadora de Corral del Cuervo, propiedad de Iberdrola Distribución, está situada en el P.K. 8,2 de la carretera CV-21, en el paraje denominado “La Pedriza”, en la parcela nº 208 del polígono 8 en el término municipal de Onda, provincia de Castellón.

Las coordenadas UTM (Huso UTM: 30, DATUM: ETRS89) de la instalación son las siguientes:

$$X = 740.092 \quad Y = 4.433.231$$

La actual subestación se encuentra en una parcela que ocupa una extensión de 11.767 m².

La localización queda reflejada en el plano de situación geográfica adjunto en el Anexo 2.

La ampliación proyectada en el presente proyecto requerirá la necesidad de adquirir nuevos terrenos adyacentes a la propiedad de IBERDROLA. La ampliación ocupará una superficie de 3.383 m².

5.1.2 Instalación actual

Las características generales de los diferentes sistemas de la subestación son las siguientes:

5.1.2.1 Transformadores de potencia

En la ST Corral del Cuervo encontramos los siguientes transformadores de potencia:

- Dos (2) autotransformadores de potencia trifásicos (AT-1) y (AT-2) de 80 MVA cada uno y relación de transformación 132/66/20 kV.
- Un (1) transformador de potencia trifásico (T-3) de 40 MVA y relación de transformación 132/20 kV.

5.1.2.2 Sistema de 132 kV

Un sistema de 132 kV, en parque de intemperie, con configuración en simple barra (SB) formado por las siguientes posiciones:

- Tres (3) posiciones de línea (Vallat, La Plana 1 y La Plana 2/San Juan de Moró), con interruptor.
- Dos (2) posiciones de autotransformador AT-1 y AT-2 132/66/20 kV, con interruptor.
- Una (1) posición de transformador T-3 132/20 kV, con interruptor.
- Una (1) posición de medida, sin interruptor.

Aparellaje:

El aparellaje con que se equipa cada posición es el siguiente:

- Posición de línea:
 - Un (1) interruptor automático, tripolar, de corte en SF₆.
 - Un (1) seccionador tripolar con cuchillas de puesta a tierra para conexión a línea.
 - Un (1) seccionador pantógrafo tripolar de conexión de barras.
 - Tres (3) transformadores de intensidad.
 - Un (1) transformador de tensión capacitivo.
- Posición de transformador:
 - Un (1) interruptor automático, tripolar, de corte en SF₆.
 - Un (1) seccionador pantógrafo tripolar de conexión a barras.
 - Tres (3) transformadores de intensidad.
 - Tres (3) pararrayos.
- Medida y embarrado principal:
 - Tres (3) transformadores de tensión inductivos, en uno de los extremos del embarrado principal.
 - Una (1) barra con tubo de aleación de aluminio.

5.1.2.3 Sistema de 66 kV

Un sistema de 66 kV, en parque de intemperie, con configuración en simple barra partida (SBP) formado por las siguientes posiciones:

- Cinco (5) posiciones de línea (Villarreal, Onda-Villarreal, Onda, Colmenar y Alcora), con interruptor.
- Dos (2) posiciones de autotransformador AT-1 y AT-2 132/66/20 kV, con interruptor.
- Una (1) posición de partición de barras, con interruptor.
- Dos (2) posiciones de medida, sin interruptor.

Aparellaje:

El aparellaje con que se equipa cada posición es el siguiente:

- Posición de línea:
 - Un (1) interruptor automático, tripolar, de corte en SF₆.
 - Un (1) seccionador tripolar con cuchillas de puesta a tierra para conexión a línea.
 - Un (1) seccionador tripolar de conexión de barras.
 - Tres (3) transformadores de intensidad.
 - Un (1) transformador de tensión capacitivo.
- Posición de transformador:
 - Un (1) interruptor automático, tripolar, de corte en SF₆.
 - Un (1) seccionador tripolar de conexión a barras.
 - Tres (3) transformadores de intensidad.
 - Tres (3) pararrayos.
 - Un (1) transformador de tensión inductivo.

- Posición de partición de barras:
 - Un (1) interruptor automático, tripolar, de corte en SF₆.
 - Dos (2) seccionadores tripolares de conexión a barras.
 - Tres (3) transformadores de intensidad.
- Medida y embarrado principal:
 - Seis (6) transformadores de tensión inductivos, tres en cada uno de los extremos del embarrado principal.
 - Dos (2) semibarras con tubo de aleación de aluminio.

5.1.2.4 Sistema de 20 kV

Un sistema de MT, en instalación interior, con envolvente metálica. La configuración es en simple barra (SB), formada por las siguientes posiciones:

- Ocho (8) celdas de línea, con interruptor.
- Una (1) celda de transformador, con interruptor.
- Una (1) celda de batería de condensadores. con interruptor
- Una (1) celda de medida, sin interruptor.
- Dos (2) celdas de servicios auxiliares, sin interruptor.

Sistema de Servicios Auxiliares

Los servicios auxiliares están alimentados por dos (2) transformadores trifásicos de 100 kVA relación (22.000) V / (400-220) V instalados en el sistema de 20 kV.

Batería de condensadores

En el sistema de 20 kV encontramos instalada la siguiente batería de condensadores:

- Una (1) batería de condensadores (BC-1) de 3.600 kVAr de potencia.

5.1.2.5 Edificios

En la instalación encontramos los siguientes edificios:

- Un edificio de celdas y control que alberga el sistema de 20 kV.
- Un edificio de control y comunicaciones que alberga los armarios e instalaciones auxiliares correspondientes al control, mando y protección de todos los sistemas de la subestación.

5.1.2.6 Resto de instalaciones

El mando y control de la subestación actualmente está constituido por un sistema de control convencional con telemando, salvo para el transformador T-3 y su correspondiente módulo de celdas de 20 kV, que ya cuenta con un sistema integrado de PyC (SIPCO).

Además de los circuitos y elementos descritos, la ST está dotada de un sistema de control con sus correspondientes aparatos de medida, mando, control y protecciones necesarios para la adecuada explotación, así como los servicios básicos de C/A y C/C y equipos de comunicaciones.

Todos los aparatos, así como los servicios básicos en corriente alterna y continua están centralizados en los correspondientes cuadros y armarios. Por sus características, estos aparatos son de instalación interior, para su control y fácil maniobrabilidad.

5.1.3 Alcance de la renovación

El alcance de la ampliación y renovación de equipos prevista en la ST Corral del Cuervo consiste en lo siguiente:

5.1.3.1 Sistema de 132 kV

Los trabajos a realizar en el sistema de 132 kV son los siguientes:

Partición de barras

Evolución de la actual simple barra (SB) a una simple barra partida (SBP) mediante la partición del embarrado de 132 kV en dos semibarras (A1 y A2) con una posición de partición de barras longitudinal y medida equipada con la siguiente apartamenta:

- Tres (3) T/t de barras de 132 kV inductivos en cada extremo de las nuevas semibarras A1 y A2 con un total de seis (6) nuevos T/ts de barras inductivos a montar.
- Un (1) Conjunto Híbrido HIS en SF6 para la posición de partición de barras.

Posiciones de línea de 132 kV

A fin de realizar el equilibrado de cargas de las futuras semibarras del sistema de 132 kV se realiza la siguiente distribución de las posiciones de línea existentes:

- Línea “La Plana 1”. Línea que actualmente es de acometida aérea y que pasará a ser subterránea, pasando a conectarse a la semibarra A1 y que reaprovechará su apartamenta de intemperie existente. Además en dicha posición se montará un (1) transformador de tensión para medida de la posición de línea.
- Línea “Vallat”. Línea que actualmente es de acometida aérea y que permanecerá como aérea pasando a conectarse a la semibarra A2 y se instalara enfrentada a la posición existente AT-1. Estará formada por un (1) Conjunto Híbrido HIS en SF6 y un (1) transformador de tensión para medida de la posición de línea.
- Línea “San Juan de Moró”. línea de acometida aérea que conectará a la semibarra A1. Reutiliza la posición de intemperie completa de la actual línea en “T”, “La plana – 2/San Juan de Moró”.

Además se conectarán al sistema tres (3) nuevas posiciones de línea de 132 kV:

- Línea “Alcalaten 1”. Nueva línea de acometida aérea que conectará a la semibarra A1. Estará formada por un (1) Conjunto Híbrido HIS en SF6 y un (1) transformador de tensión para medida de la posición de línea.
- Línea “Alcalaten 2”. Nueva línea de acometida en subterráneo que conectará a la semibarra A2. Estará formada por un (1) Conjunto Híbrido HIS en SF6 y un (1) transformador de tensión para medida de la posición de línea.
- Línea “La Plana 2”. Línea que actualmente es de acometida aérea y que permanecerá como aérea pasando a conectarse a una nueva posición en la semibarra A2. Estará formada por un (1) Conjunto Híbrido HIS en SF6 y un (1) transformador de tensión para medida de la posición de línea.

Posiciones de transformador 132 kV

Para poder permitir la conexión de la posición de línea de 132kV “L/Vallat” a la semibarra A2, situada justo en frente de la posición existente de transformador “AT-1”, se hace necesario la actualización de los equipos convencionales, instalando un (1) Conjunto Híbrido HIS en SF6.

Para el paso a SIPCO de las posiciones de línea de aparamenta convencional (L/Juan de Moró y L/La Plana 1) y las posiciones de transformadores AT-2 y T-3, se hace necesaria la renovación de los transformadores de intensidad de 132 kV, de manera que tengan 3 secundarios:

- Posición de línea “L/Juan de Moro”:
 - Tres (3) transformadores de intensidad
- Posición de línea “L/La Plana 1”:
 - Tres (3) transformadores de intensidad.
- Posición de transformador “AT-2”:
 - Tres (3) transformadores de intensidad.
- Posición de transformador “T-3”:
 - Tres (3) transformadores de intensidad.

En total, se instalarán doce (12) nuevos transformadores de intensidad de 132 kV.

5.1.3.2 Sistema de 66 kV

Embarrados y partición de barras

- Se implementará un nuevo embarrado tubular de 66 kV.
- Seis (6) Transformadores de Tensión inductivos de barras en cada extremo de las semibarras A1 y A2.
- Posición partición de barras: Un (1) Conjunto Híbrido HIS en SF6, con interruptor

Posiciones de línea de 66 kV

A fin de realizar el equilibrado de cargas de las futuras semibarras del sistema de 66 kV se realiza la siguiente distribución de las posiciones de línea existentes:

- “L/Colmenar” se conectará en su posición actual en la semibarra A1 a un nuevo pórtico de línea. Estará formada por:
 - Un (1) Conjunto Híbrido HIS en SF6, con interruptor.
 - Un (1) transformador de tensión inductivo para medida de la posición de línea.
 - Tres (3) pararrayos.
- “L/Onda” se conectará en su posición actual en la semibarra A1 a un nuevo pórtico de línea. Estará formada por:
 - Un (1) Conjunto Híbrido HIS en SF6, con interruptor.
 - Un (1) transformador de tensión inductivo para medida de la posición de línea.
 - Tres (3) pararrayos.
- “L/Alcora” se desplazará a una nueva posición en la semibarra A2, pasando a llegada en línea de cable de 66kV aislado subterráneo. Estará formada por:
 - Un (1) Conjunto Híbrido HIS en SF6, con interruptor.
 - Un (1) transformador de tensión inductivo para medida de la posición de línea.

- Tres (3) pararrayos.
- Tres (3) botellas terminales para cable aislado de 66kV.
- “L/Onda-Villareal” se conectará en su posición actual en la semibarra A2 a un nuevo pórtico de línea. Estará formada por:
 - un (1) Conjunto Híbrido HIS en SF6, con interruptor.
 - un (1) transformador de tensión inductivo para medida de la posición de línea.
 - Tres (3) pararrayos.
- “L/Villareal” se conectará en su posición actual en la semibarra A2 a un nuevo pórtico de línea. Estará formada por:
 - un (1) Conjunto Híbrido HIS en SF6, con interruptor.
 - un (1) transformador de tensión inductivo para medida de la posición de línea.
 - Tres (3) pararrayos.

Posiciones de transformador de 66 kV

- Posición de trafo AT-1, se conectará en su posición actual en la semibarra A1. Estará formada por:
 - Un (1) Conjunto Híbrido HIS en SF6, con interruptor.
- Posición de trafo AT-2, se conectará en su posición actual en la semibarra A2. Estará formada por:
 - Un (1) Conjunto Híbrido HIS en SF6, con interruptor.

La entrada aérea de la línea de 66 kV denominada “Alcora” discurre en la actualidad por los terrenos de la subestación que van a ser utilizados para la construcción de la futura semibarra A2 de 132 kV. Es por ello, que se hace necesario la transformación de dicha línea aérea en acometida subterránea desde un nuevo apoyo fin de línea, a instalar fuera del perímetro de la subestación, hasta el parque de 66 kV y el montaje de un (1) nuevo transformador de tensión inductivo para medida de dicha posición de línea.

5.1.3.3 Edificios

Dentro del alcance de la renovación se instalará:

- Un nuevo edificio de control donde se ubicarán los nuevos armarios de control integrado indicados en el apartado 5.2.4 y los nuevos cuadros de SSAA. El edificio tendrá una única planta, y una única sala, y la superficie aproximada del mismo será de 70 m².

5.1.3.4 Resto de instalaciones

Se ampliará la instalación de SIPCO a las posiciones de 132kV con híbrido, líneas, partición de barras y autotransformador 1. Y a las posiciones de líneas de 132 kV con aparamenta convencional (L/San Juan de Moró y L/La Plana 1) y autotransformador AT-2 y transformador T-3 de 132kV así como a las nuevas posiciones de líneas con Híbrido, transformadores y partición de barras de 66kV. Se sustituirá la UCS existente (simple tipo IB) IB, por una dual tipo IH.

En total se instalarán siete (21) nuevos armarios con control integrado para:

- Una (1) UCS dual.
- Seis (6) posiciones de líneas de 132 kV.
- Una (1) posición de partición de barras de 132kV.

- Tres (3) posición de transformador de 132kV.
- Una (1) protección diferencial de barras de 132kV.
- Cinco (5) posiciones de líneas de 66kV.
- Dos (2) posiciones de transformadores de 66kV.
- Una (1) posición de partición de barras de 66kV.
- Una (1) protección diferencial de barras de 66kV.

Todos estos armarios se situarán en el nuevo edificio de control.

5.1.4 Instalación futura

5.1.4.1 Transformadores de potencia

En la ST Corral del Cuervo encontraremos los mismos transformadores de potencia que en la actualidad:

- Dos (2) autotransformadores de potencia trifásicos (AT-1) y (AT-2) de 80MVA cada uno y relación de transformación 132/66/20 kV.
- Un (1) transformador de potencia trifásico (T-3) de 40 MVA y relación de transformación 132/20 kV.

5.1.4.2 Sistema de 132 kV

Un sistema de 132 kV en parque de intemperie, con configuración en simple barra partida (SBP), formado por las siguientes posiciones:

- Cuatro (4) posiciones de línea tipo HIS (Vallat, La Plana 2, Alcalaten 1, Alcalaten 2”), con interruptor.
- Dos (2) posiciones de línea convencional (La Plana 1 y San Juan de Moró”), con interruptor.
- Una (1) posición de autotransformador tipo HIS, AT-1 132/66/20 kV, con interruptor.
- Una (1) posición de autotransformador convencional, AT-2 132/66/20 kV, con interruptor.
- Una (1) posición de transformador convencional, T-3 132/20 kV, con interruptor.
- Una (1) posición de partición de barras tipo HIS, con interruptor
- Dos (2) posiciones de medida convencionales sin interruptor, instaladas en ambos extremos de los embarrados principales.

Aparellaje:

El aparellaje con que se equipará cada posición es el siguiente:

- Posición de línea tipo HIS:
 - Un (1) conjunto híbrido SF₆ (HIS).
 - Un (1) transformador de tensión capacitivo.
 - Tres (3) pararrayos.
- Posición de línea convencional:
 - Un (1) interruptor automático, tripolar, de corte en SF₆.
 - Un (1) seccionador tripolar con cuchillas de puesta a tierra para conexión a línea.
 - Un (1) seccionador pantógrafo tripolar de conexión de barras.

- Tres (3) transformadores de intensidad.
- Un (1) transformador de tensión capacitivo.
- Posición de transformador tipo HIS:
 - Un (1) conjunto híbrido SF₆ (HIS).
 - Tres (3) pararrayos.
- Posición de transformador convencional:
 - Un (1) interruptor automático, tripolar, de corte en SF₆.
 - Un (1) seccionador pantógrafo tripolar de conexión a barras.
 - Tres (3) transformadores de intensidad.
 - Tres (3) pararrayos.
- Posición de partición de barras:
 - Un (1) conjunto híbrido SF₆ (HIS).
- Medida y embarrado principal:
 - Seis (6) transformadores de tensión inductivos, tres en cada uno de los extremos del embarrado principal.
 - Dos (2) semibarras con tubo de aleación de aluminio.

5.1.4.3 Sistema de 66 kV

Un sistema de 66 kV, en parque de intemperie, con configuración en simple barra partida (SBP) formado por las siguientes posiciones:

- Cinco (5) posiciones de línea tipo HIS (Villarreal, Onda-Villarreal, Onda, Colmenar y Alcora), con interruptor.
- Dos (2) posiciones de autotransformador tipo HIS, AT-1 y AT-2 132/66/20 kV, con interruptor.
- Una (1) posición de partición de barras tipo HIS, con interruptor.
- Dos (2) posiciones de medida convencionales sin interruptor, instaladas en ambos extremos de los embarrados principales.

Aparellaje:

El aparellaje con que se equipa cada posición es el siguiente:

- Posición de línea:
 - Un (1) conjunto híbrido SF₆ (HIS).
 - Un (1) transformador de tensión inductivo.
 - Tres (3) pararrayos.
- Posición de transformador:
 - Un (1) conjunto híbrido SF₆ (HIS).
 - Tres (3) pararrayos.
- Posición de partición de barras:
 - Un (1) conjunto híbrido SF₆ (HIS).
- Medida y embarrado principal:
 - Seis (6) transformadores de tensión inductivos, tres en cada uno de los extremos del embarrado principal.

- Dos (2) semibarras con tubo de aleación de aluminio.

5.1.4.4 Sistema de 20 kV

La instalación de 20 kV presenta una configuración de simple barra que se alimenta del transformador 132/20 kV (T-3). Está formada por un módulo de celdas normalizadas de ejecución metálica para interior, constituido en total por las siguientes posiciones:

- Una (1) posición de transformador blindada de interior con interruptor (para alimentación al embarrado).
- Ocho (8) posiciones de línea blindadas de interior con interruptor.
- Una (1) posición de batería de condensadores blindada de interior con interruptor.
- Dos (2) posiciones de alimentación a transformador servicios auxiliares blindada de interior sin interruptor.
- Una (1) posición de medida tensión en barras blindada de interior sin interruptor, instalada en la celda física correspondiente a otra de las posiciones del módulo.

Todos los circuitos se conectan al embarrado principal a través de un interruptor automático de corte en SF6, excepto los circuitos de servicios auxiliares y los circuitos de medida que se conectan por medio de fusibles calibrados de alto poder de ruptura.

Transformador de Servicios Auxiliares:

Los servicios auxiliares están alimentados por dos (2) transformadores trifásicos de 100 kVA relación (22.000) V / (400-220) V instalados en el sistema de 20 kV.

Batería de condensadores:

En el sistema de 20 kV encontramos instalada la siguiente batería de condensadores:

- Una (1) batería de condensadores (BC-1) de 3.600 kVAr de potencia.

5.1.4.5 Edificios

En la instalación encontramos los siguientes edificios:

- Un edificio de celdas y control que alberga el sistema de 20 kV.
- Un edificio de control y comunicaciones que alberga los armarios e instalaciones auxiliares correspondientes al control, mando y protección de todos los sistemas de la subestación.
- Un nuevo edificio de control para albergar los equipos necesarios para el control digital SIPCO de los sistemas de 66 kV, los nuevos cuadros de SSAA y las baterías de 125Vcc existentes que se cambiarán del antiguo al nuevo edificio junto con los nuevos cuadros.

5.1.4.6 Resto de instalaciones

Toda la instalación cuenta con un control integrado SIPCO.

5.1.1 Otras actuaciones a realizar sobre las líneas eléctricas existentes

Dentro de la ampliación de la ST Corral del Cuervo se enmarca la necesaria reordenación de los circuitos de 132 kV ST Corral del Cuervo – ST Vallat y de 66 kV ST Corral del Cuervo – ST Alcora.

La instalación de una nueva posición para el circuito 132 kV ST Corral del Cuervo – ST La Plana 2 hace necesario el desvío de la L/66 kV ST Corral del Cuervo – ST Alcora, para lo cual se

desmontará el apoyo FL existente dentro de la ST y se realizará un paso a subterráneo en un nuevo apoyo para entrar en la subestación en subterráneo hasta la actual posición de 66 kV.

Por otra parte, la instalación de una nueva posición de línea para el circuito ST Corral del Cuervo – ST Vallat, hace necesaria la instalación de un nuevo apoyo para acometer las fases a esa nueva posición.

El apoyo a instalar, será un apoyo compartido para ambas líneas, que será de tipo 12S190. El circuito de Vallat utilizará las crucetas de un lado para la entrada en aéreo y el circuito de Alcora utilizará las crucetas del otro lado para realizar la transición a subterráneo.

A continuación se incluye un esquema de dichas actuaciones:

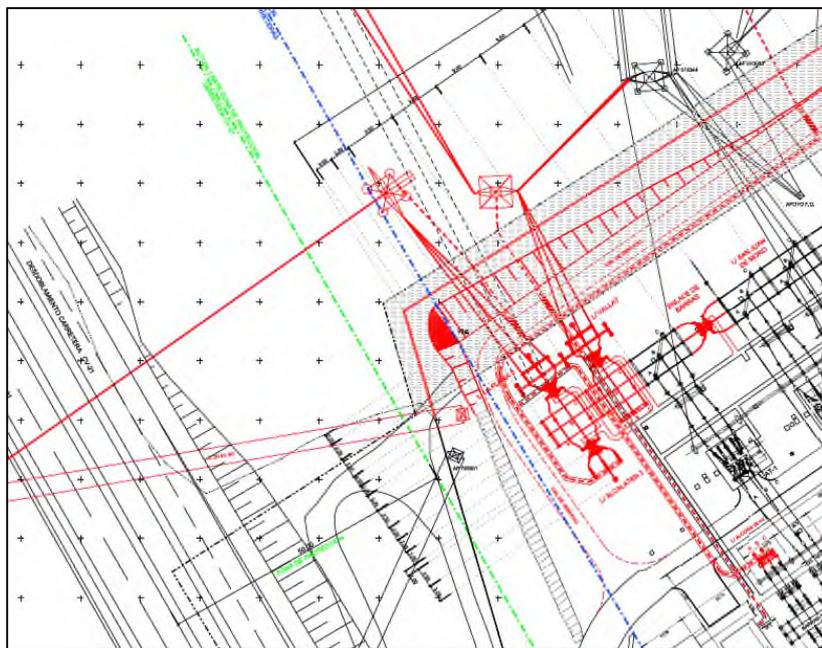


Figura 5-1. Actuaciones a realizar en líneas existentes

5.1.2 Descripción de los trabajos a realizar para la ampliación de la ST

5.1.2.1 Explanación y acondicionamiento del terreno de la ampliación

Se proyecta la ejecución de la explanación y acondicionamiento del terreno exterior hasta la cota de explanado de la subestación: +88,00 m, llevándose a cabo el desbroce y retirada de la capa vegetal, que se acopiará en obra para su extendido final en las zonas libres exteriores a la explanada, procediéndose posteriormente a la realización de los trabajos de excavación y relleno compactado en las correspondientes zonas hasta la referida cota de explanación.

La transición de la explanada con el terreno natural se resolverá con taludes.

Para la ejecución de estos trabajos no es necesario realizar ningún acceso provisional para la entrada y salida de la maquinaria ya que se puede realizar a través del acceso existente.

El recinto interior irá acabado con una capa de grava de 10 cm de espesor, por lo que la cota de terminado del parque quedará a la +88,10 m, 10 cm por encima de la cota de explanación indicada.

La ampliación de la malla de puesta a tierra quedará enterrada a 0,50 m de profundidad sobre la cota de explanación. Con carácter general, la malla de tierra se cubrirá hasta alcanzar la cota de explanación con zahorras seleccionadas naturales o artificiales debidamente compactadas al 95% del ensayo proctor modificado según PG-3.

5.1.2.2 Acceso y viales interiores

En la actualidad ya existe un acceso vial a la ST Corral del Cuervo que compartirán los viales interiores existentes con la futura ampliación a realizar dentro de la subestación por lo que no se hace necesaria la construcción de ningún acceso exterior adicional al ya existente.

Se construirá un vial interior necesario para permitir el acceso de los vehículos de transporte y mantenimiento requeridos para el montaje y conservación de los elementos de la ST. Sus características constructivas son las siguientes:

- Viales de acceso de vehículos de mantenimiento a las posiciones del parque, de 3,00 m de anchura mínima, no hormigonados pero reafirmados con zahorras y cubiertos con una capa superficial de grava de 10 cm.

Estos viales de mantenimiento estarán balizados con postecillos de hormigón pintados de color rojo, de 50 cm de altura libre y 10 cm de diámetro, distanciados entre 4 y 5 m, según necesidades y reduciendo la distancia en las zonas curvas y zonas de proximidad en tensión.

5.1.2.3 Cerramiento perimetral

Dado que se va a proceder a ampliar los terrenos que ocupa la subestación, se procede a desmontar el cerramiento perimetral existente junto a la zona a ampliar y construir un nuevo cierre perimetral que delimite las nuevas lindes de la instalación.

El nuevo cerramiento que delimitará el terreno de la subestación estará formado por una malla metálica fijada sobre postes metálicos de 48,3 mm de diámetro, colocados cada 2,50 m. La sujeción de los postes al suelo se realizará mediante dados de hormigón, rematándose el espacio entre dados con un bordillo prefabricado. En la parte superior se rematará con alambre espinoso orientado hacia el interior de la subestación. El cerramiento así constituido tendrá una altura de 2,30 m sobre el terreno, cumpliendo la mínima reglamentaria establecida de 2,20 m.

5.1.2.4 Canalizaciones eléctricas

Se construirán a base de zanjas registrables, zanjas bajo tubo o arquetas registrables según el caso, todas las canalizaciones necesarias para los cables de potencia, control, alumbrado, fuerza y telecomunicaciones.

Las zanjas se construirán con bloques de hormigón prefabricado, colocados sobre un relleno filtrante en el que se dispondrá un conjunto de tubos porosos que constituirán parte de la red de drenaje, a través de la cual se evacuará cualquier filtración manteniéndose las canalizaciones libres de agua.

5.1.2.5 Sistema de drenaje

En la actualidad la subestación ya cuenta con un sistema de drenaje que recoge las aguas pluviales y las desaloja hacia el exterior de la subestación.

Para la ampliación objeto del presente proyecto, el desagüe de las aguas pluviales de la nueva área del parque de 132 kV y 66 kV se realizará mediante una red de recogida formada por

tuberías drenantes que canalizarán las aguas hacia el sistema de drenaje existente en la actualidad y que desaloja el agua hacia el exterior.

5.1.2.6 Cimentaciones

Se realizarán las cimentaciones necesarias para la fijación y anclaje de las nuevas estructuras metálicas a instalar en los parques de 66 y 132 kV.

5.1.2.7 Edificios

En la instalación encontramos los siguientes edificios:

- Un edificio de celdas y control que alberga el sistema de 20 kV.
- Un edificio de control u comunicaciones que alberga los armarios e instalaciones auxiliares correspondientes al control, mando y protección de todos los sistemas de la subestación.
- Un nuevo edificio de control para albergar los equipos necesarios para el control digital SIPCO de los sistemas de 132 y 66 kV.

Este nuevo edificio será objeto de un Proyecto Parcial Específico debidamente visado, a desarrollar por el prefabricador del mismo.

El edificio se desarrollará en base a la siguiente topología:

- La sala de control incorpora un acabado con suelo técnico dejando los huecos necesarios por debajo del mismo para el tendido de los cables de control y telecomunicaciones.
La cota de acabado de la sala será la +0,34 m.

5.1.2.8 Malla de puesta a tierra

Con el fin de conseguir niveles admisibles de las tensiones de paso y contacto de acuerdo al ITC - RAT 13, la subestación está dotada actualmente de una malla de tierras inferiores formada por cable de cobre de 70 mm².

Con motivo de esta reforma se hace necesario ampliar la malla de tierras por la superficie de terreno donde se va a realizar la ampliación del sistema de 132 kV y la renovación del sistema de 66 kV.

Se empleará cable de cobre de 150 mm² manteniendo las dimensiones de la retícula existente.

Todos los nuevos elementos metálicos que se instalarán, irán conectados a la malla de tierra al objeto de dar una mayor seguridad al personal que transite por la subestación al reducir las tensiones de paso y contacto a niveles admisibles, y además, garantizar un buen funcionamiento de las protecciones.

Para dar tierra a los elementos metálicos, se efectuarán derivaciones desde la malla de tierra hasta éstos, a base de cable de cobre de 150 mm². Dicho cable será protegido del exterior mediante el vertido de hormigón en masa en la unión entre las derivaciones y la estructura.

Las conexiones a instalar con dicha malla de tierra se realizarán mediante soldaduras aluminotérmicas tipo "Cadweld".

5.1.2.9 Terminado del parque

Acabada la adaptación de las cimentaciones y canalizaciones necesarias, se procederá a la extensión de una capa de grava de 10 cm en uniformidad con el existente en el resto del parque.

5.2 LÍNEA ELÉCTRICA 132 kV ST CORRAL DEL CUERVO – ST LA PLANA

5.2.1 Emplazamiento de la instalación

La línea eléctrica del objeto se halla en la Provincia de Castellón, Comunidad Valenciana.

La localización de la instalación queda reflejada en el plano de situación y emplazamiento adjunto en el Anexo 2.

5.2.2 Descripción del trazado de la línea

La línea eléctrica proyectada tiene su origen en la ST Corral del Cuervo y finaliza en la ST La Plana con una configuración de doble circuito. La longitud del circuito 1 es de 11.613,36 m íntegramente aéreos, y la del circuito 2 es de 11.452,52 m de los cuales 11.335,49 m son aéreos y 117,03 m subterráneos.

La línea consta de varios tramos diferenciados:

- Tramo 1: tiene su origen en la ST Corral del Cuervo, donde discurre en doble circuito hasta el apoyo nº1, en este tramo uno de los circuitos es aéreo (circuito 1 de 41,9 metros) y el otro circuito es subterráneo (circuito 2 de 18,71 metros).
- Tramo 2: Tiene su origen en el apoyo Ap.1 y finaliza en el apoyo Ap.44, este tramo es íntegramente aéreo en configuración doble circuito, en el apoyo Ap.44 los circuitos se separan, este tramo tiene una longitud de 11.146,48 m.
- Tramo 3: El circuito 1 continuará en aéreo en configuración simple circuito llegando hasta el apoyo nº 019002 existente. En este apoyo hay tendidos los actuales circuitos Corral del Cuervo – La Plana y Corral del Cuervo – San Juan de Moro y se pretende sustituir el actual circuito Corral del Cuervo – La Plana entre este apoyo nº019002 y el pórtico de la ST La Plana con el nuevo conductor procedente de la línea objeto de este proyecto. La longitud entre el Ap.44 y el apoyo existente nº 019002 será de 190,57 m y desde éste hasta el pórtico de la ST La Plana de 234,44 m siguiendo traza existente, totalizando 425,01 m. El circuito 2, continuará en aéreo en configuración simple circuito 189,01 m hasta el apoyo de transición aéreo-subterráneo nº 46B.
- Tramo 4: Tiene su origen en el apoyo de transición aéreo-subterráneo nº 46B desde donde parte en subterráneo hasta la ST La Plana, con una longitud de 98,32 m.

En las cercanías de la ST La Plana, entre los apoyos a instalar ap.41, Ap.46B y Ap.019001, existe una línea a 20 kV de Iberdrola Distribución que interfiere con el nuevo trazado de la línea objeto de este proyecto. Esta línea a 20 kV se deberá modificar de manera que no afecte al trazado de la nueva línea DC 132 kV Corral del Cuervo - La Plana, entre el apoyo en el que se unen los circuitos procedentes de los apoyos 835009 y 40010 y el apoyo de conversión A/S 635001. La modificación de esta línea de 20 kV no es objeto de este proyecto.

La línea eléctrica a desmontar tiene una longitud de 9.673,53 m de simple circuito, íntegramente aérea. Se desmontarán cables, apoyos y herrajes desde la ST Corral del Cuervo hasta el apoyo nº010001. Desde este apoyo hasta el apoyo nº 019002 se mantendrán los conductores existentes. Los cables de comunicaciones se mantendrán hasta la ST La Plana.

Las coordenadas de los apoyos a desmontar son:

Nº	COORDENADAS		
	(ETRS89 HUSO 30)		
	X	Y	Z
AP010000	739.958,37	4.433.092,10	172,01
AP010093	740.098,75	4.433.236,59	171,90
AP010094	740.353,48	4.433.130,52	173,53
AP010095	740.579,41	4.433.038,98	178,01
AP010096	740.916,50	4.432.902,41	147,71
AP010097	741.260,54	4.432.763,01	144,87
AP010098	741.491,41	4.432.669,40	122,69
AP010099	741.774,53	4.432.554,59	146,51
AP010100	741.977,05	4.432.472,47	149,56
AP010101	742.282,04	4.432.326,72	139,30
AP010102	742.590,00	4.432.179,55	96,53
AP010103	742.810,88	4.432.073,99	106,63
AP010104	743.020,59	4.431.973,77	107,43
AP010105	743.236,77	4.431.870,46	113,12
AP010106	743.488,74	4.431.724,52	105,23
AP010107	743.745,51	4.431.575,81	103,50
AP010108	743.991,36	4.431.433,41	99,76
AP010109	744.248,38	4.431.284,55	100,44
AP010110	744.498,84	4.431.139,48	91,30
AP010111	744.760,55	4.430.987,90	96,75
AP010112	745.012,34	4.430.842,06	94,07
AP010113	745.234,94	4.430.713,14	91,71
AP010114	745.414,95	4.430.592,87	89,23
AP010115	745.608,93	4.430.463,27	87,05
AP010116	745.817,72	4.430.323,78	84,66
AP010117	746.033,95	4.430.179,32	82,11
AP010118	746.234,58	4.430.045,28	80,16
AP010119	746.463,41	4.429.892,39	78,09
AP010120	746.682,76	4.429.745,85	75,67
AP010121	746.937,99	4.429.591,88	73,07
AP010122	747.158,73	4.429.458,71	71,67
AP010123	747.379,10	4.429.325,77	69,05
AP010124	747.602,49	4.429.191,01	66,86
AP010125	747.822,95	4.429.058,02	64,72

Nº	COORDENADAS		
	(ETRS89 HUSO 30)		
	X	Y	Z
AP010126	748.041,07	4.428.926,44	62,12
AP010127	748.254,98	4.428.797,39	59,57

Tabla 5-1. Coordenadas de los apoyos a desmontar

Seguidamente se muestra una relación de cruzamientos de línea aérea a desmontar:

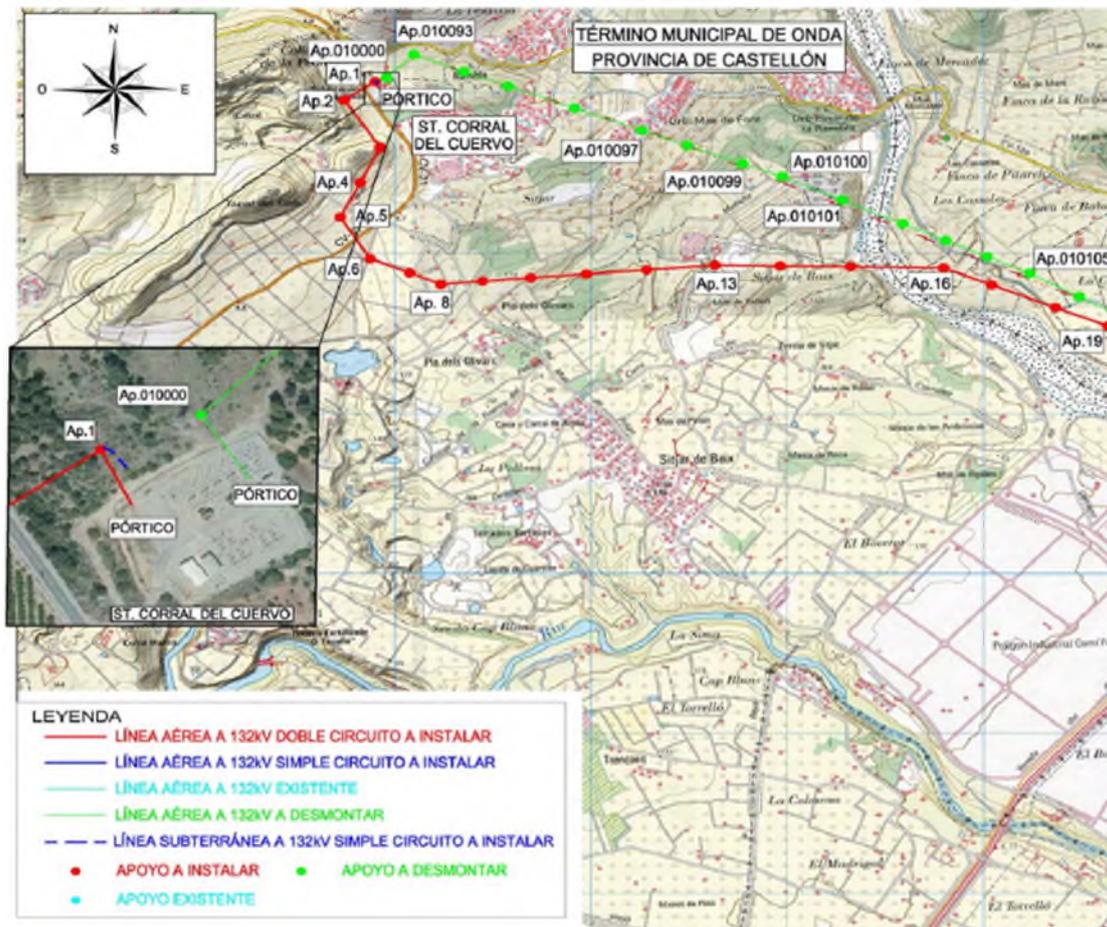
Nº CRUZ.	VANO	TMNO. MUNICIPAL	TIPO	TITULAR	DIRECCION
1	010093-010094	ONDA	LÍNEA ELÉCT. 20kV	IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.	AVD. SAN ADRIAN,48 48003. BILBAO1
2	010094-010095	ONDA	LÍNEA ELÉCT. 20kV	IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.	AVD. SAN ADRIAN,48 48003. BILBAO1
3	010094-010095	ONDA	TUBERÍA AGUA POTABLE	DESCONOCIDO	
4	010095-010096	ONDA	TUBERÍA AGUA POTABLE	DESCONOCIDO	
5	010095-010096	ONDA	LÍNEA ELÉCT. B.T.	IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.	AVD. SAN ADRIAN,48 48003. BILBAO
6	010095-010096	ONDA	CAMINO ASFALTADO	AYUNTAMIENTO DE ONDA	PLAÇA EL PLA 1, 12200. ONDA
7	010095-010096	ONDA	CASA	PARTICULAR	DESCONOCIDA
8	010095-010096	ONDA	CAMINO ASFALTADO	AYUNTAMIENTO DE ONDA	PLAÇA EL PLA 1, 12200. ONDA, CASTELLÓ
9	010096-010097	ONDA	CAMINO ASFALTADO	AYUNTAMIENTO DE ONDA	PLAÇA EL PLA 1, 12200. ONDA
10	010096-010097	ONDA	LÍNEA ELÉCT. B.T.	IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.	AVD. SAN ADRIAN,48 48003. BILBAO
11	010096-010097	ONDA	CASA	PARTICULAR	DESCONOCIDA
12	010096-010097	ONDA	CAMINO ASFALTADO	AYUNTAMIENTO DE ONDA	PLAÇA EL PLA 1, 12200. ONDA
13	010096-010097	ONDA	CASA	PARTICULAR	DESCONOCIDA
14	010097- 010098	ONDA	CASA	PARTICULAR	DESCONOCIDA
15	010097-010098	ONDA	CAMINO ASFALTADO	AYUNTAMIENTO DE ONDA	PLAÇA EL PLA 1, 12200. ONDA
16	010097- 010098	ONDA	VEREDA DE BORRIOL	CONSELLERIA DE AGRICULTURA, MEDIO AMBIENTE, CAMBIO CLIMÁTICO Y DESARROLLO RURAL	PASEO DE LA INFANTA ISABEL 1, 28071. MADRID.
17	010100-010101	ONDA	LÍNEA ELÉCT. 20kV	IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.	AVD. SAN ADRIAN,48 48003. BILBAO1
18	010100-010101	ONDA	CAMINO CATASTRAL	AYUNTAMIENTO DE ONDA	Plaza el Pla, 1, 12200 Onda
19	010101-010102	ONDA	RAMBLA DE LA VIUDA / CAÑADA REAL DE ZARAGOZA	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL JUCAR	Oficina Valencia C/. Blasco Ibáñez, 48 46010 Valencia
20	010101-010102	ONDA	VP1 I RAMBLA DE LA V	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL JUCAR	Oficina Valencia C/. Blasco Ibáñez, 48 46010 Valencia
21	010101-010102	ONDA	RAMBLA DE LA VUDA	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL JUCAR	Oficina Valencia C/. Blasco Ibáñez, 48 46010 Valencia
22	010102-010103	CASTELLÓ DE LA PLANA	CANAL DE RIEGO	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL JUCAR	Oficina Valencia C/. Blasco Ibáñez, 48 46010 Valencia
23	010103-010104	CASTELLÓ DE LA PLANA	CAMINO CATASTRAL	AYUNTAMIENTO DE CASTELLÓ DE LA PLANA	PLAÇA MAJOR 1, 12001. CASTELLÓ
24	010104-010105	CASTELLÓ DE LA PLANA	CAMINO CATASTRAL	AYUNTAMIENTO DE CASTELLÓ DE LA PLANA	PLAÇA MAJOR 1, 12001. CASTELLÓ
25	010106-010107	CASTELLÓ DE LA PLANA	CANAL DE RIEGO	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL JUCAR	Oficina Valencia C/. Blasco Ibáñez, 48 46010 Valencia
26	010107-010108	CASTELLÓ DE LA PLANA	CASETA	PARTICULAR	DESCONOCIDA

Nº CRUZ.	VANO	TMNO. MUNICIPAL	TIPO	TITULAR	DIRECCION
27	010107-010108	CASTELLÓ DE LA PLANA	BARRANCO DEL MALVESTIF	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL JÚCAR	Oficina Valencia C/. Blasco Ibáñez, 48 46010 Valencia
28	010107-010108	CASTELLÓ DE LA PLANA	LÍNEA ELÉCT. 20kV	IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.	AVD. SAN ADRIAN,48 48003. BILBAO
29	010108-010109	CASTELLÓ DE LA PLANA	CAMINO CATASTRAL	AYUNTAMIENTO DE CASTELLÓ DE LA PLANA	PLAÇA MAJOR 1, 12001. CASTELLÓ
30	010108-010109	CASTELLÓ DE LA PLANA	CASETA	PARTICULAR	DESCONOCIDA
31	010108-010109	CASTELLÓ DE LA PLANA	CAMINO CATASTRAL	AYUNTAMIENTO DE CASTELLÓ DE LA PLANA	PLAÇA MAJOR 1, 12001. CASTELLÓ
32	010109-010110	CASTELLÓ DE LA PLANA	CAMINO CATASTRAL	AYUNTAMIENTO DE CASTELLÓ DE LA PLANA	PLAÇA MAJOR 1, 12001. CASTELLÓ
33	010109-010110	CASTELLÓ DE LA PLANA	LÍNEA ELÉCT. 20kV	IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.	AVD. SAN ADRIAN,48 48003. BILBAO
34	010111-010112	CASTELLÓ DE LA PLANA	CAMINO ASFALTADO	AYUNTAMIENTO DE CASTELLÓ DE LA PLANA	PLAÇA MAJOR 1, 12001. CASTELLÓ
35	010111-010112	CASTELLÓ DE LA PLANA	ACEQUIA CATASTRAL	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL JÚCAR	Oficina Valencia C/. Blasco Ibáñez, 48 46010 Valencia
36	010113-010114	CASTELLÓ DE LA PLANA	CANAL DE RIEGO	CONFEDERACIÓN HIDROGRAFICA DEL JUCAR	Oficina Valencia C/. Blasco Ibáñez, 48 46010 Valencia
37	010113-010114	CASTELLÓ DE LA PLANA	LÍNEA ELÉCT. 20kV	IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.	AVD. SAN ADRIAN,48 48003. BILBAO
38	010113-010114	CASTELLÓ DE LA PLANA	CAMINO ASFALTADO	AYUNTAMIENTO DE CASTELLÓ DE LA PLANA	PLAÇA MAJOR 1, 12001. CASTELLÓ
39	010113-010114	CASTELLÓ DE LA PLANA	CASETA	PARTICULAR	DESCONOCIDA
40	010114-010115	CASTELLÓ DE LA PLANA	LÍNEA ELÉCT. B.T.	IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.	AVD. SAN ADRIAN,48 48003. BILBAO
41	010114-010115	CASTELLÓ DE LA PLANA	CV-189	CONSELLERIA VIVIENDA, OBRAS PÚBLICAS Y VERTEBRACIÓN DEL TERRITORIO	C/DE LA DEMOCRACIA 77. 46018 VALENCIA
42	010114-010115	CASTELLÓ DE LA PLANA	CV-17	CONSELLERIA VIVIENDA, OBRAS PÚBLICAS Y VERTEBRACIÓN DEL TERRITORIO	C/DE LA DEMOCRACIA 77. 46018 VALENCIA
43	010115-010116	CASTELLÓ DE LA PLANA	CV-10	CONSELLERIA VIVIENDA, OBRAS PÚBLICAS Y VERTEBRACIÓN DEL TERRITORIO	C/DE LA DEMOCRACIA 77. 46018 VALENCIA
44	010115-010116	CASTELLÓ DE LA PLANA	CAMINO ASFALTADO	AYUNTAMIENTO DE CASTELLÓ DE LA PLANA	PLAÇA MAJOR 1, 12001. CASTELLÓ
45	010115-010116	CASTELLÓ DE LA PLANA	GASODUCTO	ENAGAS	CRTA VIVER-PTO BURRIANA, KM. 0061,0 - 12540 - VILA-REAL (CASTELLON)
46	010117-010118	CASTELLÓ DE LA PLANA	CAMINO ASFALTADO	AYUNTAMIENTO DE CASTELLÓ DE LA PLANA	PLAÇA MAJOR 1, 12001. CASTELLÓ
47	010117-010118	CASTELLÓ DE LA PLANA	LÍNEA ELÉCT. 400kV VAN-PLA	RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S.A.U.	Pº Conde de los Gaitanes, 177 - Alcobendas, Madrid, España
48	010117-010118	CASTELLÓ DE LA PLANA	CASA	PARTICULAR	DESCONOCIDA
49	010118-010119	CASTELLÓ DE LA PLANA	LÍNEA TELEFÓNICA	TELEFÓNICA	GRAN VÍA, 28. 28013 MADRID
50	010118-010119	CASTELLÓ DE LA PLANA	CAMINO ASFALTADO	AYUNTAMIENTO DE CASTELLÓ DE LA PLANA	PLAÇA MAJOR 1, 12001. CASTELLÓ
51	010118-010119	CASTELLÓ DE LA PLANA	GASODUCTO	ENAGAS	CRTA VIVER-PTO BURRIANA, KM. 0061,0 - 12540 - VILA-REAL (CASTELLON)
52	010119-010120	CASTELLÓ DE LA PLANA	CAMINO ASFALTADO	AYUNTAMIENTO DE CASTELLÓ DE LA PLANA	PLAÇA MAJOR 1, 12001. CASTELLÓ
53	010119-010120	ALMASSORA	ACEQUIA CATASTRAL	CONFEDERACIÓN HIDROGRAFICA DEL JUCAR	Oficina Valencia C/. Blasco Ibáñez, 48 46010 Valencia
54	010119-010120	ALMASSORA	CAMINO CATASTRAL	AYUNTAMIENTO DE ALMASSORA	PLAÀ DE PERE CORNELL 1, 12550. ALMASSORA
55	010120-010121	ALMASSORA	LÍNEA ELÉCT. 20kV	IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.	AVD. SAN ADRIAN,48 48003. BILBAO
56	010120-010121	ALMASSORA	CAMINO CATASTRAL	AYUNTAMIENTO DE ALMASSORA	PLAÀ DE PERE CORNELL 1, 12550. ALMASSORA
57	010121-010122	ALMASSORA	CASETA	PARTICULAR	DESCONOCIDA
58	010121-010122	ALMASSORA	CAMINO CATASTRAL	AYUNTAMIENTO DE ALMASSORA	PLAÀ DE PERE CORNELL 1, 12550. ALMASSORA

Nº CRUZ.	VANO	TMNO. MUNICIPAL	TIPO	TITULAR	DIRECCION
59	010122-010123	ALMASSORA	AUTOPISTA AP-7	MINISTERIO DE FOMENTO	Paseo de la Castellana, 67. Nuevos Ministerios. 28071 MADRID
60	010122-010123	ALMASSORA	CARRIL BICI	AYUNTAMIENTO DE ALMASSORA	PLAÁ DE PERE CORNELL 1, 12550. ALMASSORA
61	010122-010123	ALMASSORA	CAMINO CATASTRAL	AYUNTAMIENTO DE ALMASSORA	PLAÁ DE PERE CORNELL 1, 12550. ALMASSORA
62	010123-010124	ALMASSORA	CAMINO CATASTRAL	AYUNTAMIENTO DE ALMASSORA	PLAÁ DE PERE CORNELL 1, 12550. ALMASSORA
63	010124-010125	ALMASSORA	CAMINO CATASTRAL	AYUNTAMIENTO DE ALMASSORA	PLAÁ DE PERE CORNELL 1, 12550. ALMASSORA
64	010124-010126	ALMASSORA	LÍNEA ELÉCT. 400kV PLA-MLA-3 LÍNEA ELÉCT. 220kV BND-PLA-3	RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S.A.U.	Pº Conde de los Gaitanes, 177 - Alcobendas, Madrid, España
65	010125-010126	ALMASSORA	CAMINO CATASTRAL	AYUNTAMIENTO DE ALMASSORA	PLAÁ DE PERE CORNELL 1, 12550. ALMASSORA
66	010125-010126	ALMASSORA	LÍNEA ELÉCT. 20kV	IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.	AVD. SAN ADRIAN,48 48003. BILBAO
67	010126-010127	ALMASSORA	LÍNEA ELÉCT. 20kV	IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.	AVD. SAN ADRIAN,48 48003. BILBAO
68	010126-010127	ALMASSORA	LÍNEA ELÉCT. 20kV	IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.	AVD. SAN ADRIAN,48 48003. BILBAO

Tabla 5-2. Cruzamientos de la línea a desmontar

En las siguientes imágenes se muestran tanto el proyecto de la línea a construir, como el de la línea a desmontar.



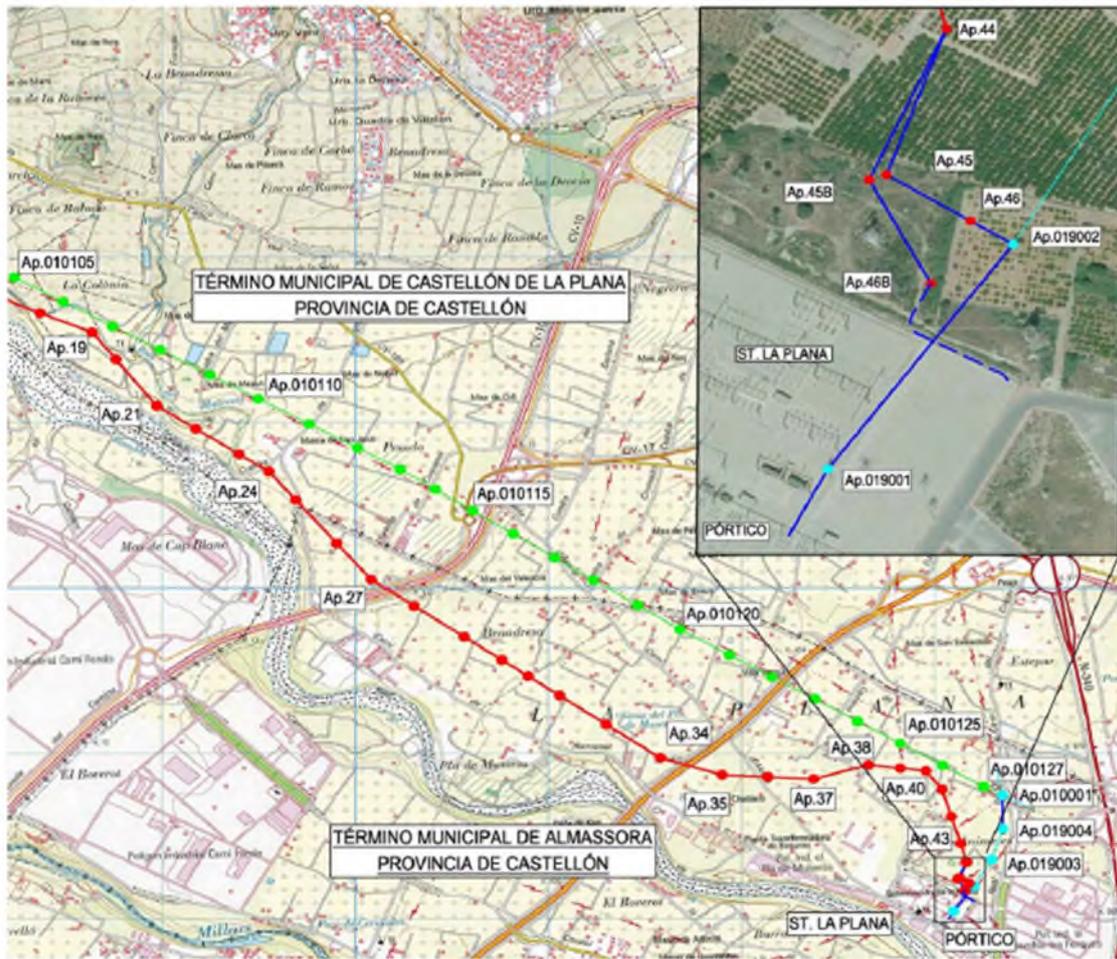


Figura 5-2. Esquema del proyecto de línea a construir y línea a desmontar.

En cuanto a la nueva línea proyectada, a continuación se indican las provincias y términos municipales afectados:

TÉRMINO MUNICIPAL	PROVINCIA	LONGITUD AFECTADA (m)
TERMINO MUNICIPAL DE ONDA	CASTELLON	4.089
TERMINO MUNICIPAL DE CASTELLÓ DE LA PLANA	CASTELLON	2.743
TERMINO MUNICIPAL DE ALMASSORA	CASTELLON	4.782

Tabla 5-3. Términos municipales afectados

Las coordenadas de los apoyos son las siguientes:

Nº	COORDENADAS (ETRS89 HUSO 30)		
	X	Y	Z
PÓRTICO ST CORRAL DEL CUERVO	739.918,92	4.433.029,98	170,97
1	739.901,52	4.433.068,06	179,81
2	739.745,15	4.432.952,32	192,60
3	739.928,23	4.432.655,82	201,60

Nº	COORDENADAS (ETRS89 HUSO 30)		
	X	Y	Z
4	739.824,82	4.432.435,13	186,46
5	739.724,49	4.432.220,97	180,78
6	739.875,93	4.431.962,61	160,84
7	740.076,83	4.431.873,28	173,63
8	740.237,02	4.431.802,06	166,95
9	740.449,26	4.431.820,19	171,27
10	740.694,56	4.431.841,15	168,10
11	740.978,17	4.431.865,38	149,07
12	741.285,75	4.431.891,66	153,35
13	741.633,03	4.431.921,33	154,56
14	741.966,55	4.431.916,41	126,31
15	742.323,50	4.431.911,15	117,66
16	742.798,59	4.431.904,14	92,64
17	743.042,77	4.431.797,97	90,93
18	743.368,47	4.431.656,36	108,05
19	743.637,87	4.431.539,23	101,35
20	743.760,66	4.431.376,91	95,32
21	743.972,78	4.431.096,51	99,26
22	744.174,78	4.430.958,39	99,00
23	744.399,49	4.430.804,74	80,81
24	744.552,23	4.430.700,30	85,11
25	744.692,19	4.430.528,06	93,64
26	744.904,61	4.430.266,64	93,42
27	745.082,54	4.430.047,66	88,58
28	745.305,55	4.429.887,46	84,48
29	745.565,62	4.429.700,64	81,05
30	745.760,48	4.429.560,67	81,06
31	745.896,62	4.429.462,87	79,30
32	746.063,54	4.429.342,97	78,10
33	746.301,60	4.429.171,96	77,36
34	746.580,49	4.428.971,62	73,67
35	746.900,75	4.428.867,95	70,34
36	747.137,12	4.428.855,86	68,08
37	747.373,90	4.428.843,76	65,31
38	747.658,46	4.428.928,14	65,20
39	747.822,67	4.428.908,77	63,85
40	747.956,12	4.428.893,02	62,78

Nº	COORDENADAS (ETRS89 HUSO 30)		
	X	Y	Z
41	748.038,06	4.428.779,74	61,52
42	748.087,69	4.428.616,64	60,48
43	748.137,41	4.428.453,25	59,03
44	748.166,24	4.428.340,63	58,46
45	748.131,67	4.428.242,62	58,10
46	748.180,00	4.428.211,62	57,61
45B	748.121,73	4.428.239,26	58,10
46B	748.157,26	4.428.169,48	58,15
PÓRTICO ST. LA PLANA	748.075,57	4.428.000,64	60,04

Tabla 5-4. Coordenadas de los apoyos de la línea

5.2.3 Titular de la instalación

El titular de la instalación objeto de este Proyecto es Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.U.

5.2.4 Plazo de ejecución

La ejecución de la obra a realizar se estima en un plazo de 9 meses a partir del comienzo de la misma.

5.2.5 Características de la nueva instalación

5.2.5.1 Características generales de la línea

La línea objeto del presente proyecto tiene como principales características las que se indican a continuación:

GENERALES	
Sistema	Corriente Alterna Trifásica a 50Hz
Tensión nominal (kV)	132
Categoría de la línea	PRIMERA
Longitud total (m)	11.613
Nº de circuitos	2
Origen	ST. CORRAL DEL CUERVO
Final	ST LA PLANA
Tipología de la línea	AÉREO-SUBTERRÁNEA

Tabla 5-5. Características generales

Consta de dos partes diferenciadas:

TRAMO AÉREO	
Longitud aéreo (m)	11.613

TRAMO AÉREO	
Inicio aéreo	ST CORRAL DE CUERVO (Circuito 1) APOYO N°1 (Circuito 2)
Final aéreo	ST LA PLANA (Circuito 1) APOYO N°46B (Circuito 2)
Potencia admisible (MVA/circuito)	196 (Invierno) 170 (Verano)
Potencia requerida (MVA/circuito)	170
Tipo de conductor	HAWK (LARL-280)
N° de conductores por fase	1
Configuración	HEXÁGONO / CAPA
Tipo de cable de tierra	Arle-53 (Ap.1 – Ap.45B)
Tipo de cable de fibra óptica	OPGW 16-80
Zona por sobrecarga de hielo	B

Nota: La línea discurre a una altitud menor de 500m (zona A) aunque se considerará para mayor seguridad en zona B.

Tabla 5-6. Características del tramo aéreo

TRAMO SUBTERRÁNEO 1	
Longitud subterráneo (m)	18,71
Inicio subterráneo	ST. CORRAL DE CUERVO
Final subterráneo	APOYO N° 1
Potencia máxima admisible (MVA/circuito)	188,39
Potencia requerida (MVA/circuito)	170
Tipo de cable	RHZ1-RA-20L (AS) 76/132 kV 1x1200 K Al + T420 (56 46 274)
Tipo de canalización	ZANJA ENTUBADA HORMIGONADA
Categoría de la red	A

Tabla 5-7. Características del tramo subterráneo 1

TRAMO SUBTERRÁNEO 2	
Longitud subterráneo (m)	98,32
Inicio subterráneo	APOYO N° 46B
Final subterráneo	ST LA PLANA
Potencia máxima admisible (MVA/circuito)	190,9
Potencia requerida (MVA/circuito)	170

TRAMO SUBTERRÁNEO 2	
Tipo de cable	RHZ1-RA-2OL (AS) 76/132 kV 1x1200 K Al + T420 (56 46 274)
Tipo de canalización	ZANJA ENTUBADA HORMIGONADA
Categoría de la red	A

Tabla 5-8. Características del tramo subterráneo 2

5.2.6 Características generales de la línea a desmontar

TRAMO AÉREO A DESMONTAR	
Longitud aéreo (m)	9.674
Inicio aéreo	ST CORRAL DE CUERVO
Final aéreo	APOYO Nº010001
Tipo de conductor	HAWK
Nº de conductores por fase	1
Configuración	TRESBOLILLO
Tipo de cable de fibra óptica	OPGW

Tabla 5-9. Características generales de la línea a instalar

5.2.7 Materiales de la nueva línea eléctrica

5.2.7.1 Materiales del tramo aéreo

- Apoyos

Los apoyos son de celosía metálica y sección cuadrada, configurados con perfiles angulares de lados iguales y chapas fabricados en acero laminado y galvanizado en caliente en calidades S355J2 y S275JR según Norma UNE-EN 10025.

Las uniones entre los diferentes elementos se resuelven a través de tornillos de métricas M16 y/o M20 (UNE 17115) fabricados en acero de calidad 5.6 y grado C según Norma UNE-EN ISO 898-1.

Se ha escogido para esta línea los siguientes tipos de apoyo:

APOYO TIPO	FUNCIÓN
11S190	Transición aéreo-subterráneo
11THK	Anclaje y ángulo
12E120	Alineación reforzada
12E140	Anclaje y ángulo medio
12E150	Anclaje y ángulo grande
12E190	Fin de línea

12S190	Transición aéreo-subterráneo
12H240	Cruce
12E290	Fin de líneas seguridad reforzada

Tabla 5-10. Tipos de apoyo a instalar

Todos los apoyos utilizados en la línea cumplen con los requisitos de la ITC-LAT-07 y las características técnicas de sus componentes responden a lo indicado en las normas UNE aplicables o normas o especificaciones técnicas reconocidas.

Para impedir la escalada de los apoyos frecuentados se instalarán antiescalos hasta una altura de 2,5 m.

Se pueden ver los esquemas de los apoyos así como sus principales dimensiones y características en Anexo 2.

- Conductor

Los conductores de la línea proyectada serán de aluminio y acero recubierto de aluminio, siendo sus principales características las siguientes:

CARACTERÍSTICAS del CONDUCTOR ELÉCTRICO TIPO ACSR/AW	
Tipo de cable (código)	242-AL1/39-A20SA (54 63 622)
Diámetro aparente (mm)	21,8
Sección de aluminio (Al) (mm ²)	241,7
Sección de acero (Ac) (mm ²)	39,4
Sección total (mm ²)	281,1
Carga de rotura (daN)	8.720
Módulo de elasticidad (daN/ mm ²)	7.200
Resistencia eléctrica a 20º C (Ohm/km)	0,1131
Composición (nº x Al + nº x Ac)	26 x 3,44 + 7 x 2,68
Masa (kg/m)	0,929
Coeficiente de dilatación lineal (ºC ⁻¹)	19,1 x 10 ⁻⁶

Tabla 5-11. Características del conductor

- Cable de tierra y compuesto tierra-óptico

En toda su longitud la línea llevará un cable de tierra de acero, y otro, tipo OPGW, de acero galvanizado, con fibra óptica incorporada en el interior de un tubo de aluminio, cuyas principales características son:

CARACTERÍSTICAS del CABLE DE TIERRA	
Tipo de cable (código)	ARLE 53 (54 70 310)

Diámetro aparente (mm)	9,85
Sección total (mm ²)	52,9
Carga de rotura (daN)	6.400
Módulo de elasticidad (daN/ mm ²)	15.500
Resistencia eléctrica a 20° C (Ohm/km)	1,618
Composición (nº x Ac)	12 x 2,37
Masa (kg/m)	0,353
Coeficiente de dilatación lineal (°C ⁻¹)	13,0 x 10 ⁻⁶

Tabla 5-12. Características del conductor

CARACTERÍSTICAS del CABLE COMPUESTO TIERRA-ÓPTICO	
Tipo de cable (código)	OPGW-16-80/0 (33 26 363)
Nº de FIBRAS	80
Diámetro aparente (mm)	14,7÷15,15
Intensidad de C/C (kA)	≥16
Carga de rotura (daN)	≥9.000
Módulo de elasticidad (daN/ mm ²)	≥11.000
Masa (kg/m)	≤0,670
Coeficiente de dilatación lineal (°C ⁻¹)	15,0 x 10 ⁻⁶

Tabla 5-13. Características del cable compuesto tierra-óptico

- Cajas de empalme fibra óptica para cable de tierra compuesto tierra-óptico

La continuidad de los cables de fibra óptica se realizará mediante la utilización de cajas de empalme para cables de fibra óptica. Éstas están constituidas por una envolvente de protección que alberga en su interior las bandejas organizadoras de fibras.

- Aislamiento

En la siguiente tabla se indican, según apartado 4.4 de la ITC-LAT 07, los niveles de aislamiento correspondientes a este proyecto:

TENSIÓN NOMINAL DE LA RED (kV)	132
Tensión más elevada de la Red (kV eficaces)	145
Tensión soportada a frecuencia industrial bajo lluvia (50Hz) (kV eficaces)	230
Tensión soportada a impulso tipo rayo 1,2/50 µs(kV cresta)	550

Tabla 5-14. Niveles de aislamiento

El aislamiento estará constituido por:

- En las cadenas de suspensión, por 1 elemento de composite.
- En las cadenas de suspensión dobles en V, por 2 elementos de composite.
- En las cadenas de amarre simples, por 1 elemento de composite
- En las cadenas de amarres dobles, por 2 elementos de composite,

Los aisladores utilizados están de acuerdo con la ITC-LAT-07 del Reglamento y con las principales normas internacionales y nacionales.

Las características eléctricas y mecánicas del aislamiento conforme a la UNE-EN 62217 y UNE-EN 61109 son las siguientes:

CARACTERÍSTICAS del AISLADOR	
Tipo de aislador (código)	U120AB132P (48 03 251)
Nivel de contaminación	Muy fuerte
Tensión nominal (kV)	132
Tensión más elevada (kV)	145
Tensión soportada a 50Hz bajo lluvia (kV)	320
Tensión soportada a impulso tipo rayo (kV)	650
Carga de rotura (daN)	12.000
Línea de fuga mínima (mm)	4.500
Longitud total del aislador (mm)	~1.390
Longitud aislante del aislador (mm)	~1.130
Masa aproximada (kg)	7,0

Tabla 5-15. Características del aislador

Las cadenas cumplen las condiciones de protección de la avifauna según Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto.

Se pueden ver los esquemas así como sus principales dimensiones y características en los planos incluidos en el Anexo 2.

- **Herrajes**

Los herrajes, medio de unión del cable conductor con la cadena de aisladores y de ésta al apoyo, están dimensionados mecánicamente para soportar las cargas máximas de los conductores con los coeficientes de seguridad reglamentarios, siendo su material acero estampado y galvanizado en caliente como medio de protección anticorrosiva, y están de acuerdo con la ITC-LAT-07 del Reglamento.

La grapa de suspensión es del tipo armada. Está compuesta por un manguito de neopreno, aplicado directamente sobre el cable, unas varillas preformadas, que suavizan el ángulo de salida de la grapa, y el cuerpo de la misma que aprieta el conjunto y pende de la cadena de aisladores.

Las grapas de suspensión armada serán dobles cuando el ángulo de salida de la grapa supere en cualquiera de los lados 20° o cuando la suma de ambos ángulos sea mayor de 30° .

La grapa de amarre es del tipo compresión. Está compuesta por un manguito doble, uno de aluminio y otro de acero, que se comprimen contra el cable.

- Puestas a tierra en el tramo aéreo

El sistema de puesta a tierra de los apoyos se realizará según establece el apartado 7 de la instrucción técnica complementaria ITC-LAT 07.

Todos los apoyos se conectarán a tierra mediante una conexión específica.

Los apoyos existentes disponen de sistema de puesta a tierra a base de picas y anillo perimetral

- Cimentaciones

La cimentación de los apoyos se realiza mediante cuatro macizos independientes de hormigón en masa, una por cada pata, suficientemente separados entre sí para permitir su construcción.

Los macizos son cilíndricos con un ensanchamiento troncocónico inferior que les da su forma característica de *“pata de elefante”*. Para la fabricación del hormigón se utilizará el cemento de tipo Portland CEM II/AS 32,5 y ésta se hará según tipificación EHE-08.

En el caso de apoyos monobloque, el macizo de hormigón será único y de sección cuadrada.

Se pueden ver las dimensiones y características de las cimentaciones en los planos incluidos en el Anexo 2.

- Amortiguadores

Se instalarán amortiguadores tipo Stockbridge e irán instalados directamente sobre el cable.

- Salvapájaros

El trazado desde la ST Corral del Cuervo hasta el apoyo 6, se encuentra dentro de un área prioritaria para la avifauna. Se trata del área Serra d'Espadà – Serra de Borriol declarada por Resolución de 15 de octubre de 2010, del conseller de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda y vicepresidente tercero del Consell, por la que se establecen las zonas de protección de la avifauna contra la colisión y electrocución, y se ordenan medidas para la reducción de la mortalidad de aves en líneas eléctricas de alta tensión.

En consecuencia en esta zona es de aplicación 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. Se instalarán protecciones para la avifauna mediante salvapájaros.

Para el resto del trazado, si la autoridad competente lo considera necesario, también se instalarán protecciones para la avifauna mediante salvapájaros.

- Numeración, señalización y aviso de riesgo eléctrico

Cada apoyo se identificará individualmente y con indicación de riesgo de peligro eléctrico conforme al punto 2.4.7 de la ITC-LAT 07 del Reglamento.

5.2.7.2 Materiales del tramo subterráneo

- Cable de aislamiento seco

Los cables de la línea proyectada serán unipolares con aislamiento seco, siendo sus principales características las siguientes:

CARACTERÍSTICAS del CABLE	
Designación (código)	RHZ1-RA-2OL (AS) 76/132 kV 1x1200 K Al + T420 (56 46 274)
Tensión nominal (kV)	132
Tensión nominal más elevada (kV)	145
Material del conductor	Aluminio
Sección del conductor (mm ²)	1200
Material del aislamiento	XLPE
Espesor nominal mínimo del aislamiento (mm)	16
Tipo de pantalla metálica	Tubo de aluminio
Sección de la pantalla (mm ²)	420
Material de la cubierta exterior	Polioléfina (DMZ2)
Espesor de la cubierta exterior (mm)	3,8
Temperatura máxima admisible en el conductor en servicio permanente (°C)	90
Temperatura máxima admisible en el conductor en régimen de cortocircuito (°C)	250
Tiempo de cortocircuito (s)	1,2
Intensidad máxima de cortocircuito en el conductor (kA)	100
Intensidad máxima de cortocircuito en la pantalla (kA)	40

Tabla 5-16. Características del cable

- Puesta a tierra de las pantallas

El sistema elegido para la puesta a tierra de las pantallas es Single Point:

- En los tramos con instalación tipo Single Point, a cada circuito le acompañará un cable de cobre equipotencial de continuidad de tierra de sección igual o superior a la de la pantalla. La conexión a tierra será directa en uno de los extremos y en el otro se realizará a través de descargadores.
- Terminales

Se dispondrá de un terminal unipolar por fase, de tipo exterior, de paso aéreo a subterráneo, cuyas características principales son las que aparecen a continuación.

CARACTERÍSTICAS del TERMINAL EXTERIOR	
Designación (código)	TE/145-1200 AI (5684543)
Tensión nominal (kV)	132
Tensión nominal más elevada (kV)	145
Nivel de polución (según IEC 60815)	Clase d ($\geq 43,7 \text{ kV}_{\text{fase-tierra}} \approx 25 \text{ kV}_{\text{fase-fase}}$)
Envolvente	Polimérica
Material del conductor	Aluminio
Sección del conductor (mm ²)	1200

Tabla 5-17. Características del terminal exterior

- Pararrayos

Con el fin de proteger la línea que nos ocupa de las sobretensiones de origen atmosférico se instalará, en el apoyo de paso de aéreo a subterráneo, un pararrayos de óxido metálico en cada fase de las características de la siguiente tabla.

CARACTERÍSTICAS del PARARRAYOS	
Designación (código)	POMP 132/10 (75 30 015)
Tensión nominal (kV)	132
Tensión máxima de operación continua (kV)	106
Nivel de polución (según IEC 60815)	Clase d ($\geq 43,7 \text{ kV}_{\text{fase-tierra}} \approx 25 \text{ kV}_{\text{fase-fase}}$)
Envolvente	Polimérica
Intensidad nominal de descarga (onda 8/20 μs) (kA)	10
Clase de descarga	3
Tensión residual a impulsos tipo rayo (10 kA 8/20 μs) (kV)	≤ 320
Tensión residual a impulsos tipo rayo (10 kA 1/20 μs) (kV)	≤ 488
Tensión residual a impulsos tipo maniobra (1 kA) (kV)	≤ 290
Carga dinámica permisible en servicio (N)	≥ 2.200
Carga estática permisible (N)	≥ 1.600
Peso (kg)	≤ 80
Altura (mm)	≤ 1.900

Tabla 5-18. Características del pararrayos

5.2.8 Materiales del tramo de línea a desmontar

Este proyecto considera el desmontaje de la actual línea SC 132 kV Corral del Cuervo – La Plana por sustitución por nueva línea de doble circuito. El desmontaje se efectuará entre la ST Corral del Cuervo y el Ap. 010001, sin incluir este último. La longitud total de este tramo a desmontar tiene una longitud de 9.674 m. Se prevé desmontar los apoyos existentes en el tramo mencionado, así como el actual conductor de la línea, aislamiento, grapas y herrajes asociados.

5.2.9 Descripción de los trabajos a realizar en el tramo aéreo de la línea eléctrica

5.2.9.1 Obra civil

La Obra Civil incluirá la excavación de los hoyos y zanjas para las cimentaciones, incluyendo el transporte, medios auxiliares y la retirada de tierra sobrante.

Las pistas o caminos de acceso a los apoyos se realizarán de modo que no se produzcan alteraciones destacables o permanentes sobre el terreno; a tal fin, se utilizarán preferentemente los viales ya existentes. Se mantendrán en buen estado las pistas realizadas y accesos empleados.

La forma y dimensiones de cada excavación se ajustarán a lo indicado en el apartado de Planos (ver Anexo 2). Los anclajes se colocarán mediante plantillas o tirantes, no debiendo sufrir desplazamientos durante el vertido de hormigón.

Las excavaciones se realizarán con útiles apropiados según el tipo de terreno.

Antes de verter el hormigón deberán limpiarse los hoyos de materiales desprendidos, además de vaciarse de agua, si la hubiera.

Una vez vertido el hormigón, se deberá proceder a su correcta compactación, mediante el empleo de vibradores mecánicos adecuados. Durante el hormigonado se procederá a la colocación de tubos de plástico, que permitan el paso de los cables de la toma de tierra.

5.2.9.2 Armado e izado de apoyos

El armado e izado incluirá el transporte a obra de todos los elementos de la estructura y la tornillería, debiendo utilizarse los vehículos y grúas adecuados, incluso para las tareas de carga y descarga.

El armado se realizará de forma que el tramo o apoyo completo quede perfectamente nivelado sobre calces de madera a fin de evitar cualquier tipo de deformación.

Todas las barras y cartelas irán colocadas de acuerdo con los planos de montaje, realizándose el apriete final y graneteado una vez izado el apoyo. Asimismo, se colocarán placas de aviso de peligro por riesgo eléctrico.

El izado se realizará mediante pluma o grúa. En el izado con pluma se dispondrán los vientos adecuados a los esfuerzos a que vaya ser sometida. En el izado con grúa, se utilizará una grúa auxiliar para suspender el apoyo por su base.

Una vez izado el apoyo, se comprobará su verticalidad y la linealidad de las barras, fundamentalmente de los montantes.

5.2.9.3 Montaje y tendido de cables

El montaje y tendido también incluirá el transporte de todos los materiales necesarios desde el almacén a obra, la carga y descarga, y medios auxiliares.

Tanto para el transporte como para la carga y descarga se utilizarán vehículos y grúas adecuados.

Previo al tendido de cables se colocarán sobre los apoyos las poleas que servirán de base para el arrastre de los cables mediante el correspondiente piloto, realizándose previamente el montaje de las cadenas de aisladores en los apoyos de suspensión.

Todos los herrajes y aisladores de las cadenas deberán ser montados de acuerdo con los planos del Proyecto incluidos en el Anexo 2.

El despliegue de cables se efectuará con tensión mecánica controlada, utilizando un equipo de tendido adecuado. Los apoyos de principio y fin del tramo a tender, se atirantarán con objeto de contrarrestar la tensión unilateral de los cables.

Una vez desplegado el cable, se procederá al tensado, al regulado definitivo, al engrapado tras la compensación de cadenas y a la colocación de todos los herrajes complementarios.

Una vez finalizado el tendido, se comprobará la verticalidad de las cadenas de suspensión. La tolerancia máxima admisible en las flechas de los cables será de +/- 10cm o un 2% de la flecha.

5.2.9.4 Tensado y regulado de conductores aéreos

Comprende la colocación de los cables en su flecha, sin sobrepasar la tensión de regulado. Previamente a esta operación se habrá realizado el amarre en uno de los extremos y los empalmes si los hubiese.

Con anterioridad al inicio del tensado y regulado, se procederá al marcado de flechas sobre poleas. Esta operación se realizará en los vanos de regulación y comprobación, indicando la temperatura a que corresponde.

5.2.9.5 Protección y cruzamientos

Se solicitarán con antelación suficiente (6 semanas) las autorizaciones necesarias para realizar todos los cruzamientos con vías públicas, líneas eléctricas, telecomunicación, etc. con objeto de que el tendido no sufra interrupciones.

Todos los cruzamientos a realizar, excepto líneas eléctricas de alta tensión, deberán protegerse por medio de protecciones o porterías debidamente atirantadas con elementos que aseguren su función y estabilidad. Dependiendo del cruzamiento a realizar, las protecciones podrán ser de madera o metálicas.

Cuando se trate de líneas de tensión de igual o inferior a 66 kV y no resulte posible mantenerlas sin tensión durante la operación de cruce, se aplicarán sistemas de protección eléctrica basados en técnicas de trabajos en tensión (TET) siempre que sea posible, en caso contrario, podrán colocarse mangueras de cable seco.

En el caso de que los cruzamientos se efectúen sin tensión en la línea cruzada, es necesario que el contratista solicite los descargos correspondientes con el suficiente tiempo de antelación para que no retrase la normal ejecución de la obra.

Los descargos se realizarán normalmente en días festivos, por lo que el contratista deberá organizar su trabajo de forma que los cruces con líneas coincidan con dichos días.

En los cruzamientos con vías públicas se utilizarán, debidamente situadas, las señales de tráfico reglamentarias. En los cruzamientos con ferrocarriles electrificados, además de los pies metálicos, se colocará una red de cuerdas en su parte superior para proteger la catenaria.

5.2.9.6 Ejecución de la puesta a tierra

La ejecución de la puesta a tierra incluirá el suministro de los materiales necesarios, apertura de hoyos o zanja, hincado de picas, tendido de anillos y conexionado.

Una vez finalizada, se medirán las resistencias de las puestas a tierra y, en el caso que corresponda, las tensiones de contacto.

5.2.9.7 Reposición del terreno

Las tierras sobrantes, así como los restos del hormigonado, deberán ser retiradas a vertedero, salvo autorización expresa del propietario y siempre que lo permita la vigilancia ambiental.

Todos los daños serán por cuenta del contratista, salvo aquellos tales como apertura de calle o accesos, aceptados previamente por el director de obra.

5.2.9.8 Cruzamientos del tramo aéreo de línea eléctrica

- Relación de cruzamientos de línea en el recorrido aéreo

Nº CRUZ	APOYO ANT.	APOYO POST.	LONG. (m)	DISTANCIA AL APOYO MÁS PRÓXIMO (m)	PUNTO DEL ELEMENTO CRUZADO (P.K.)	TIPO DE CRUZAMIENTO	D _{MÍNIMA} VERTICAL (m)	D _{REAL} (m)	ORGANISMO O PROPIETARIO AFECTADO
1	1	2	10	65,14 (AP.1)	6+113	CARRETERA CV-21	7,5	17,08	CONSELLERÍA VIVIENDA, OBRAS PÚBLICAS Y VERTEBRACIÓN DEL TERRITORIO
2	3	4	-	35,75 (AP.4)		LÍNEA ELÉCTRICA MT	4,4	4,93	IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.
3	4	5	-	37,21 (AP.5)		LÍNEA ELÉCTRICA MT	4,4	10,09	IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.
4	4	5	9	63,57 (AP.5)		CAMINO ASFALTADO / CORDEL DE ALMASSORA A LA PEDRIZA	7,5	29,01	CONSELLERÍA DE AGRICULTURA, MEDIO AMBIENTE, CAMBIO CLIMÁTICO Y DESARROLLO RURAL
5	4	5	-	61,35 (AP.5)		LÍNEA ELÉCTRICA BT	4,4	21,81	IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.
6	5	6	-	19,54 (AP.5)		LÍNEA ELÉCTRICA A 132kV/66kV	2,7 / 4,40	4,6 / 8,38	IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.
7	5	6	10	133,72 (AP.6)	7+261	CARRETERA CV-21 / VEREDA DE BORRIOL	7,5	21,91	CONSELLERÍA VIVIENDA, OBRAS PÚBLICAS Y VERTEBRACIÓN DEL TERRITORIO
8	5	6	-	128,41 (AP.6)		LÍNEA ELÉCTRICA MT	4,4	12,36	IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.
9	5	6	9	9,56 (AP.6)		CAMINO ASFALTADO	7,5	29,13	IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.

Nº CRUZ	APOYO ANT.	APOYO POST.	LONG. (m)	DISTANCIA AL APOYO MÁS PRÓXIMO (m)	PUNTO DEL ELEMENTO CRUZADO (P.K.)	TIPO DE CRUZAMIENTO	D _{MINIMA} VERTICAL (m)	D _{REAL} (m)	ORGANISMO O PROPIETARIO AFECTADO
10	6	7	18	4,95 (AP.6)		CAMINO ASFALTADO	7,5	20,22	CAMINO PARTICULAR
11	7	8	13	31,54 (AP.7)		CAMINO ASFALTADO	7,5	12,03	CAMINO PARTICULAR
12	7	8	8	63,25 (AP.7)		CAMINO ASFALTADO	7,5	15,22	CAMINO PARTICULAR
13	8	9	5	27,77 (AP.8)		CAMINO ASFALTADO	7,5	17,15	CAMINO PARTICULAR
14	8	9	5	68,9 (AP.8)		CAMINO ASFALTADO	7,5	17,28	CAMINO PARTICULAR
15	8	9	4	108,9 (AP.8)		CAMINO ASFALTADO	7,5	17,65	CAMINO PARTICULAR
16	8	9	6	82,44 (AP.9)		CAMINO ASFALTADO / CORDEL DE ALMASSORA A LA PEDRIZA	7,5	16,48	CONSELLERÍA DE AGRICULTURA, MEDIO AMBIENTE, CAMBIO CLIMÁTICO Y DESARROLLO RURAL
17	8	9	-	77,68 (AP.9)		LÍNEA ELÉCTRICA MT	4,4	5,68	IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.
18	10	11	20	97,47 (AP.11)		BARRANCO	6,5	18,25	CONFEDERACIÓN HIDROGRAFICA DEL JUCAR
19	11	12	-	64,88 (AP.12)		LÍNEA ELÉCTRICA MT	4,4	5,78	IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.
20	12	13	3	10,2 (AP.12)		CAMINO ASFALTADO	7,5	27,79	CAMINO PARTICULAR
21	12	13	-	40,29 (AP.12)		LÍNEA ELÉCTRICA BT	4,4	20,53	IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.
22	12	13	-	70,08 (AP.12)		LÍNEA ELÉCTRICA MT	4,4	5,45	IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.
23	12	13	-	77,01 (AP.13)		LÍNEA ELÉCTRICA BT	4,4	9,95	IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.
24	12	13	5	10,18 (AP.13)		CAMINO ASFALTADO / COLADA DEL CORRAL DE FIGUER AL DE ANAU	7,5	22,35	CONSELLERÍA DE AGRICULTURA, MEDIO AMBIENTE, CAMBIO CLIMÁTICO Y DESARROLLO RURAL
25	14	15	4	155,59 (AP.14)		COLADA DEL CORRAL DE FIGUER AL DE ANAU	6,5	26,67	CONSELLERÍA DE AGRICULTURA, MEDIO AMBIENTE, CAMBIO CLIMÁTICO Y DESARROLLO RURAL
26	14	15	8	54,62 (AP.15)		COLADA DEL CORRAL DE FIGUER AL DE ANAU	6,5	27,91	CONSELLERÍA DE AGRICULTURA, MEDIO AMBIENTE, CAMBIO CLIMÁTICO Y DESARROLLO RURAL
27	15	16	158	40,78 (AP.15)		RAMBLA DE LA VIUDA / CAÑADA REAL DE ZARAGOZA	6,5	20,3	CONFEDERACIÓN HIDROGRAFICA DEL JUCAR

Nº CRUZ	APOYO ANT.	APOYO POST.	LONG. (m)	DISTANCIA AL APOYO MÁS PRÓXIMO (m)	PUNTO DEL ELEMENTO CRUZADO (P.K.)	TIPO DE CRUZAMIENTO	D _{MINIMA} VERTICAL (m)	D _{REAL} (m)	ORGANISMO O PROPIETARIO AFECTADO
28	15	16	48	157,34 (AP.16)		VP1 Y RAMBLA DE LA V	6,5	19,03	CONFEDERACIÓN HIDROGRAFICA DEL JUCAR
29	15	16	4	126,26 (AP.16)		RAMBLA DE LA VIUDA	6,5	15,75	CONFEDERACIÓN HIDROGRAFICA DELL JUCAR
30	15	16	6	54,94 (AP.16)		CAMINO CATASTRAL	6,5	13,49	AYUNTAMIENTO DE CASTELLÓ DE LA PLANA
31	16	17	5	111,96 (AP.16)		CAMINO CATASTRAL	6,5	13,49	AYUNTAMIENTO DE CASTELLÓ DE LA PLANA
32	17	18	7	9,68 (AP.18)		CANAL DE RIEGO	6,5	11,54	DESCONOCIDO
33	18	19	5	9,68 (AP.18)		CANAL DE RIEGO	6,5	15,22	DESCONOCIDO
34	18	19	6	74,9 (AP.19)		CANAL DE RIEGO	6,5	10,22	DESCONOCIDO
35	19	20	-	40,4 (AP.20)		LÍNEA ELÉCTRICA MT	4,4	5,22	IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.
36	22	23	34	34,83 (AP.23)		BARRANCO DEL MALVESTIF	6,5	18,34	CONFEDERACIÓN HIDROGRAFICA DEL JUCAR
37	23	24	6	15,29 (AP.24)		CAMINO ASFALTADO	7,5	15,28	AYUNTAMIENTO DE CASTELLÓ DE LA PLANA
38	25	26	5	18,95 (AP.25)		CAMINO ASFALTADO	7,5	13,54	AYUNTAMIENTO DE CASTELLÓ DE LA PLANA
39	25	26	3	25,9 (AP.25)		ACEQUIA CATASTRAL	6,5	12,55	CONFEDERACIÓN HIDROGRAFICA DEL JUCAR
40	25	26	13	73,91 (AP.25)		CAMINO ASFALTADO	7,5	9,1	AYUNTAMIENTO DE CASTELLÓ DE LA PLANA
41	25	26	21	85,41 (AP.25)		ACEQUIA MARIA CRISTI	6,5	12,55	AYUNTAMIENTO DE CASTELLÓ DE LA PLANA
42	26	27	4	5,94 (AP.26)		CAMINO ASFALTADO	7,5	20,8	AYUNTAMIENTO DE ALMASSORA
43	27	28	6	49,87 (AP.27)		CAMINO ASFALTADO	7,5	18,37	CONSELLERIA VIVIENDA, OBRAS PÚBLICAS Y VERTEBRACIÓN DEL TERRITORIO
44	27	28	34	75,22 (AP.27)	13+970	AUTOVÍA CV-10	7,5	17,28	CONSELLERIA VIVIENDA, OBRAS PÚBLICAS Y VERTEBRACIÓN DEL TERRITORIO
45	27	28	6	92,66 (AP.28)		CAMINO ASFALTADO	7,5	16,98	CONSELLERIA VIVIENDA, OBRAS PÚBLICAS Y VERTEBRACIÓN DEL TERRITORIO
46	27	28	-	77,4 (AP.28)		LÍNEA ELÉCTRICA MT	4,4	4,59	IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.
47	27	28	-	41,67 (AP.28)		GASODUCTO	6,5	21,66	ENAGAS

Nº CRUZ	APOYO ANT.	APOYO POST.	LONG. (m)	DISTANCIA AL APOYO MÁS PRÓXIMO (m)	PUNTO DEL ELEMENTO CRUZADO (P.K.)	TIPO DE CRUZAMIENTO	D _{MINIMA} VERTICAL (m)	D _{REAL} (m)	ORGANISMO O PROPIETARIO AFECTADO
48	29	30	4	55,52 (AP.29)		ACEQUIA CATASTRAL	6,5	16,25	CONFEDERACIÓN HIDROGRAFICA DEL JUCAR
49	31	32	-	0 (AP.31)		LÍNEA ELÉCTRICA A 400kV	4,30 / 7,30	5,96 / 7,42	RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S.A.U.
50	31	32	-	15,46 (AP.31)		GASODUCTO	6,5	11,27	ENAGAS
51	31	32	4	90,97 (AP.31)		CAMINO CATASTRAL	6,5	9,35	AYUNTAMIENTO DE ALMASSORA
52	31	32	10	6,32 (AP.32)		CAMINO CATASTRAL	6,5	14,85	AYUNTAMIENTO DE ALMASSORA
53	32	33	4	39,55 (AP.32)		CAMINO CATASTRAL	6,5	13,96	AYUNTAMIENTO DE ALMASSORA
54	33	34	3	148,88 (AP.33)		CAMINO CATASTRAL	6,5	10,96	AYUNTAMIENTO DE ALMASSORA
55	33	34	3	91,85 (AP.34)		CAMINO CATASTRAL	6,5	14,32	AYUNTAMIENTO DE ALMASSORA
56	33	34	-	16,46 (AP.34)		LÍNEA ELÉCTRICA MT	4,4	6,8	IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.
57	33	34	7	15,61 (AP.34)		CAMINO CATASTRAL	6,5	18,17	AYUNTAMIENTO DE ALMASSORA
58	34	35	6	85,06 (AP.34)		CAMINO ASFALTADO	7,5	17,11	AYUNTAMIENTO DE ALMASSORA
59	34	35	34	108,19 (AP.34)	435+191	AUTOPISTA AP,7-E15	7,5	17,76	MINISTERIO DE FOMENTO
60	34	35	6	130,13 (AP.35)		CAMINO CATASTRAL	6,5	15,44	AYUNTAMIENTO DE ALMASSORA
61	34	35	-	92,94 (AP.35)		LÍNEA ELÉCTRICA MT	4,4	4,91	IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.
62	35	36	8	41,72 (AP.36)		CAMINO ASFALTADO	7,5	15,05	AYUNTAMIENTO DE ALMASSORA
63	37	38	3	59,78 (AP.38)		CAMINO CATASTRAL	6,5	12,6	AYUNTAMIENTO DE ALMASSORA
64	38	39	4	8,78 (AP.38)		CAMINO CATASTRAL	6,5	16,36	AYUNTAMIENTO DE ALMASSORA
65	38	39	-	0 (AP.39)		LÍNEA ELÉCTRICA A 400kV	4,30 / 7,30	6,84 / 7,61	RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S.A.U.
66	39	40	-	0 (AP.39)		LÍNEA ELÉCTRICA A 220kV	3,20 / 5,50	6,93 / 7,48	RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S.A.U.
67	40	41	-	36,48 (AP.41)		LÍNEA ELÉCTRICA MT	4,4	7,17	IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.
68	40	41	-	31,94 (AP.41)		LÍNEA ELÉCTRICA MT	4,4	5,4	IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.
69	42	43	-	57,04 (AP.42)		LÍNEA ELÉCTRICA A 400kV	4,30 / 7,30	6,34 / 7,6	RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S.A.U.
70	42	43	-	26,66 (AP.43)		LÍNEA ELÉCTRICA A 400kV	4,30 / 7,30	6,68 / 7,85	RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S.A.U.
71	44	45	1	10,06 (AP.45)		ACEQUIA CATASTRAL	6,5	10,85	CONFEDERACIÓN HIDROGRAFICA DEL JUCAR
72	45	46	-	19,58 (AP.45)		LÍNEA ELÉCTRICA A 220kV	3,20 / 5,50	3,82 / 5,67	RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S.A.U.
73	44	45B	1	16,1 (AP.45B)		ACEQUIA CATASTRAL	6,5	10,82	CONFEDERACIÓN HIDROGRAFICA DEL JUCAR

Nº CRUZ	APOYO ANT.	APOYO POST.	LONG. (m)	DISTANCIA AL APOYO MÁS PRÓXIMO (m)	PUNTO DEL ELEMENTO CRUZADO (P.K.)	TIPO DE CRUZAMIENTO	D _{MÍNIMA} VERTICAL (m)	D _{REAL} (m)	ORGANISMO O PROPIETARIO AFECTADO
74	45B	46B	-	23,39 (Ap.45B)		LÍNEA ELÉCTRICA A 220kV	3,20 / 5,50	- / 6,01	RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S.A.U.
75	010001	019004	-	13,29 (Ap.010001)		LÍNEA ELÉCTRICA A 400kV	4,30 / 7,30	7,79 / 9,86	RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S.A.U.
76	010001	019004	-	49,01 (Ap.010001)		LÍNEA ELÉCTRICA A 400kV	4,30 / 7,30	5,24 / 8,13	RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S.A.U.

Tabla 5-19. Cruzamientos del proyecto

- Relación de paso por zonas arboladas en el recorrido aéreo

Nº ZONA	APOYO ANTERIOR	APOYO POSTERIOR	LONG. AFECCIÓN (m)	TIPO DE ZONA	ALTURA APOYO MAYOR (m)	D _{MÍNIMA} (m)	D _{REAL} (m)	ORGANISMO O PROPIETARIO AFECTADO
1	PÓRTICO	2	97	ARBOLADO	30,12	2,7	7,52	
2	2	3	126	ARBOLADO	30,12	2,7	5,74	
3	3	24	5401	ARBOLADO	50,1	2,7	>2,70*	
4	25	019001	4061	ARBOLADO	41	2,7	>2,70*	
5	44	45B	83	ARBOLADO	30,1	2,7	7,86	
6	010001	019004	25	ARBOLADO	25,43	2,7	7,45	

>2,70* Indica zonas en que será necesario efectuar tala o poda selectiva, tras lo cual el arbolado afectado quedará a una distancia superior a la reglamentaria

Tabla 5-20. Cruzamientos del proyecto

5.2.10 Descripción de los trabajos a realizar para el desmontaje de la línea eléctrica existente

El proceso de desmontaje será el siguiente:

- En primer lugar, se protegen todos los cruzamientos existentes a lo largo de la línea y se procede al desengrapado de los conductores y del cable de tierra.
- A continuación se colocarán poleas para el correcto desmontaje de los cables, procediéndose a su retirada por medio de máquina de freno y máquina de tiro.
- Posteriormente se procede a la retirada y recogida de las cadenas de aislamiento.
- Una vez desmontadas las grapas, los cables y las cadenas, se procederá al derribo de los apoyos para su posterior retirada con destino a su correcta gestión. Para ello se cortará la estructura desde su base mediante radial, se tumbará en el suelo con ayuda de una pluma y se cortará en partes menores que faciliten su transporte.
- Por último, se llevará a cabo la demolición de peanas y la retirada de escombros.

Para el desarrollo de estas actuaciones será necesario acceder hasta la base de los apoyos a través de caminos existentes o de nuevos caminos. Así mismo será necesario habilitar una superficie de trabajo libre de vegetación en torno al apoyo.

5.2.11 Descripción de los trabajos a realizar en el tramo subterráneo de la línea eléctrica

5.2.11.1 Canalización

La instalación estará formada por un circuito enterrado en el interior de tubos, dispuestos al tresbolillo y embebidos en un prisma de hormigón.

La zanja, en la que van instalados los cables, tendrá las dimensiones indicadas en el plano incluido en el Anexo 2, pudiendo ser la profundidad variable en función de los cruzamientos con otros servicios que se puedan encontrar en el trazado y que obliguen a una profundidad mayor.

Para la colocación de cada terna de tubos se emplearán unos separadores cuyas dimensiones se indican los planos del Anexo 2. Los separadores se instalarán cada metro y en posición vertical de forma que el testigo del hormigón quede en su posición más elevada. Con la instalación de estos separadores se garantiza que en toda la longitud de la zanja la distancia entre los cables de potencia sea constante y que el hormigón rodee completamente cada tubo.

Además de los tubos de los cables de potencia, se colocarán dos tubos corrugados de 110 mm de diámetro exterior. Se realizará la transposición de estos tubos en la mitad del tramo "Single Point" (cuando se use este tipo de conexión de pantallas). Este tubo es para la instalación del cable aislado necesario en el tipo de conexión de las pantallas "Single Point", pero se incluirá aunque no sea éste el tipo de conexión de pantallas utilizado.

Para los cables de control (fibra óptica) se añadirá 1 cuatritubos de 40 mm de diámetro cada uno.

Los cambios de dirección del trazado del tramo subterráneo se intentarán realizar con radios de curvatura no inferiores a 50 veces el diámetro exterior del tubo con motivo de facilitar la operación de tendido. Se deberá tener especial cuidado en la colocación de los tubos evitando rebabas y hendiduras producidas por el transporte de los mismos, realizando una inspección visual antes de montar cada tubo, desechando los tubos que presenten fisuras, aplastamiento o cualquier tipo de defecto.

Las uniones de los tubos deberán tener un sellado eficaz con objeto de evitar que a través de las mismas puedan penetrar materiales sólidos o líquidos procedentes de los trabajos a realizar durante la obra civil o posteriormente que pudieran dificultar el desarrollo normal de las operaciones de tendido de los cables (agua, barro, hormigón, etc.).

Durante el trabajo de colocación de los tubos se deberá instalar en su interior una cuerda guía para facilitar su posterior mandrilado. Estas guías deberán ser de nylon de diámetro no inferior a 10 mm.

Una vez colocados los tubos de los cables de potencia, inmovilizados y perfectamente alineados y unidos se procederá al hormigonado de los mismos, sin pisar la canalización, vertiendo y vibrando el hormigón de calidad HNE-15/B/20 al menos en dos tongadas. Una primera para fijar los tubos y otra para cubrir completamente los tubos de potencia hasta alcanzar la cota del inicio del soporte de los tubos de telecomunicaciones.

A continuación, se procederá a colocar los tubos de telecomunicaciones en los soportes de los separadores. Durante el trabajo de colocación de los tubos se deberá instalar en su interior una cuerda guía para facilitar su posterior mandrilado. Estas guías deberán ser de nylon de diámetro no inferior a 5 mm.

Una vez colocados los tubos de telecomunicaciones, inmovilizados y perfectamente alineados y unidos se procederá al hormigonado de los mismos, sin pisar la canalización, vertiendo y vibrando el hormigón de calidad HM-20/B/20 hasta alcanzar la cota de hormigón especificada según el plano de la zanja.

Finalmente, tanto los tubos de los cables de potencia como los tubos de telecomunicaciones, quedarán totalmente rodeados por el hormigón constituyendo un prisma de hormigón que tiene

como función la inmovilización de los tubos y soportarlos esfuerzos de dilatación-contracción térmica o los esfuerzos de cortocircuito que se producen en los cables.

Una vez hormigonada la canalización se rellenará la zanja, en capas compactadas no superiores a 250 mm de espesor, con tierra procedente de la excavación, arena, o todo-uno normal al 95% P.M. (Proctor Modificado). Dentro de esta capa de relleno, a una distancia de 150 mm del firme existente, se instalarán las cintas de polietileno de 150 mm de ancho, indicativas de la presencia de cables eléctricos de alta tensión.

Por último, se procederá a la reposición del pavimento o firme existente en función de la zona por la que transcurra la instalación

Para la definición de la sección necesaria del cable se han considerado los parámetros siguientes:

CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO	
Temperatura del terreno (°C)	25
Resistividad térmica del terreno (k·m/W)	1,50

Tabla 5-21. Características del terreno

5.2.11.2 Señalización

Tanto en los tramos intermedios como en los puntos extremos de la instalación, se identificarán inequívocamente todos los cables tanto por circuito como por fase.

En el exterior y a lo largo de las canalizaciones se colocarán hitos y/o placas de señalización a una distancia máxima de 50 metros entre ellos, teniendo la precaución que desde cualquiera se vea, al menos, el anterior y el posterior. Se señalarán también los cambios de sentido del trazado, en los trazados curvos se señalará el inicio y final de la curva y el punto medio. En las placas de identificación se troquelará la tensión del cable y la distancia a la que transcurre la zanja y la profundidad de la misma.

6. ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio se extiende sobre una superficie aproximada de 4.667 ha en el cuadrante centro-sur de la provincia de Castellón.

Se ha escogido una zona de estudio de las características ambientales lo suficientemente amplia para analizar los posibles impactos que el proyecto de ampliación de la ST Corral del Cuervo pudiera ocasionar en los medios físico, biológico y socioeconómico (por ejemplo, la Zona Azulejera), así como el área en la que se desarrolla la línea eléctrica Corral del Cuervo – La Plana.

Los municipios que se incluyen en el ámbito de estudio elegido son Almassora, Borriol y Castellón de la Plana, dentro de la comarca de La Plana Alta, Onda y Vila-real, dentro de la comarca de La Plana Baixa, y l'Alcora perteneciente a la comarca de l'Alcalatén. Los municipios de Borriol, l'Alcora y Vila-real suponen superficies muy pequeñas del ámbito analizado, por lo que no se tendrán en cuenta en el análisis de los aspectos poblacionales y económicos. Este ámbito se ha cartografiado en el Mapa nº 1 del Anexo 3.

Castellón de la Plana es la capital de la provincia y la que se encuentra más al este; es un municipio costero, buena parte de cuya superficie se encuentra ocupada por áreas urbanas e industriales. Se desarrolla de espaldas al puerto, del que dista más de tres kilómetros. El otro municipio que posee fachada marítima, Almassora, también se encuentra alejado de la costa e incluso no posee ni puerto; se caracteriza por la presencia de dos importantes cauces, el río Mijares y la rambla de la Viuda, que se unen en las inmediaciones de su núcleo principal. Vila-real se localiza junto a Almassora, de la que la separa el cauce del Mijares. Los núcleos principales de estos términos municipales se ubican al este del ámbito analizado, pero fuera de él.

Hacia el interior se encuentra el término municipal de Onda, al oeste del territorio en estudio, con su núcleo de población fuera de él. Se trata del municipio que aporta más superficie, compartiendo límites con todos los demás, menos con Borriol. Onda tiene una estrecha relación con Vila-real, tanto comercial como por tratarse de la zona de salida hacia las principales vías de comunicación terrestres y marítimas.

Finalmente, al norte del área examinada se encuentra l'Alcora y Borriol, ambos con su capital también fuera de la misma. Se trata de los municipios con menor número de habitantes, especialmente Borriol. l'Alcora tiene un buen desarrollo industrial, su elemento más significativo es el embalse María Cristina, que comparte con Sant Joan de Moró.

La zona analizada es preferentemente llana, quedando relegadas las superficies montañosas al tercio noroccidental, tratándose, en general, de un terreno de suaves pendientes, que descienden de oeste a este. Sólo en el extremo NO el relieve se hace más accidentado, con elevaciones como La Pedriza. En la ladera de esta sierra se ubica actualmente la ST Corral del Cuervo, objeto del presente proyecto de ampliación.

Desde el punto de vista hidrológico, la zona se enmarca dentro de la cuenca del río Mijares, que tiene un caudal permanente regulado por el embalse de Sitjar. Destaca también la presencia de la rambla de la Viuda, con una importante cuenca vertiente regulada por el embalse de María Cristina.

La zona está dominada por cultivos arbóreos, sobre todo cítricos, con algo de almendro en los secanos interiores. Las manchas de vegetación natural quedan restringidas prácticamente a los relieves, así como al entorno de los cauces principales y sus laderas. Las comunidades

faunísticas son relevantes en el entorno de las zonas húmedas, siendo más pobres en el resto del territorio debido a la intensa actividad humana desarrollada.

Este ámbito de estudio es atravesado por su mitad este por una densa red de comunicaciones, entre las que se encuentran la autopista AP-7, la autovía CV-10 y la carretera N-340.

La situación global de la zona de estudio aparece reflejada en el Mapa nº 1 del Anexo 3, representándose en el Mapa nº 2 el ámbito de estudio sobre ortofoto. Los extremos del ámbito tienen las siguientes coordenadas UTM:

	Coordenada X	Coordenada Y
Noroeste	739.540	4.433.800
Noreste	745.800	4.432.790
Sureste	748.960	4.427.220
Suroeste	742.340	4.428.730

Tabla 6-1. Límites de la zona de estudio (ETRS 89, Huso 30)

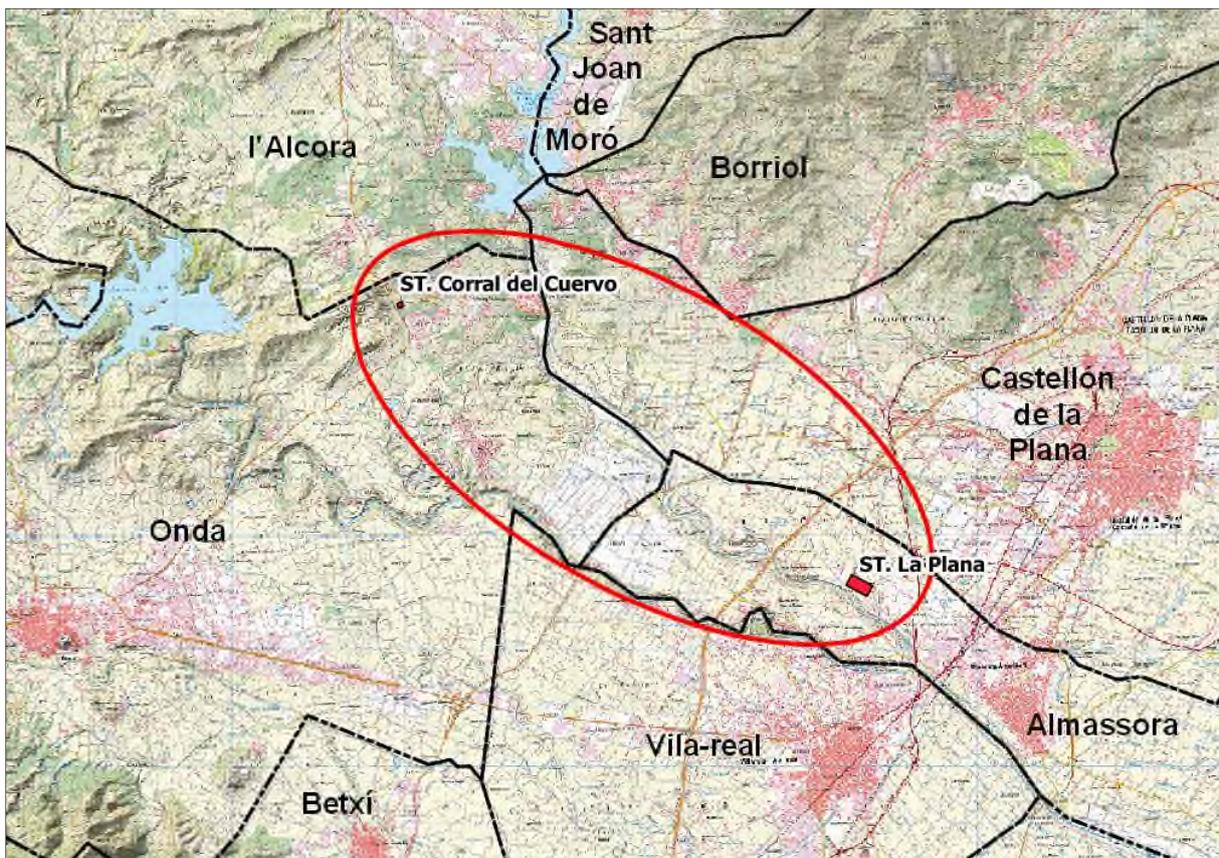


Figura 6-1. Ámbito de estudio

7. INVENTARIO AMBIENTAL

7.1 MEDIO FÍSICO

7.1.1 Geología y geomorfología

La zona se enclava en las últimas estribaciones de la rama Aragonesa del Sistema Ibérico que desciende en gradería hacia la costa. Las estructuras típicas ibéricas, con su dirección característica NO-SE, se cruzan en la zona con las estructuras de la cordillera Costero-Catalana de dirección NE-SO, dándole a la región una configuración típica en bloques con pasillos intercalados.

La cordillera Costero-Catalana se desarrolla en el ciclo alpino y se caracteriza por la ausencia de metamorfismo y magmatismo. Presenta un zócalo muy replegado y fracturado de edad Paleozoica cuyo espesor va aumentando hacia la costa en donde llega a alcanzar en sus proximidades los 1.000 m de potencia. Sobre este zócalo descansa una cobertera discordante mesozoica que se adapta a las fracturas del zócalo en forma de bloques. La consecuencia de ello es que los materiales más plásticos de esta cobertera se repliegan formando pliegues en las dos direcciones principales, ibérica y catalánide.

- Litología

La zona se encuentra localizada en su mayor parte en La Plana de Castellón, cuyos límites están formados fundamentalmente por la sierra de Espadán en el borde meridional y el macizo del Desierto de las Palmas en su límite septentrional, separados por la cubeta de Ribesalbes-Onda. En los relieves que limitan La Plana es difícil encontrar desarrollo de las series geológicas, debido a la compleja fracturación existente. La litología del ámbito de estudio se encuentra cartografiada en el Mapa nº3 del Anexo 3.

La zona de estudio se encuentra ocupada en su mayor parte por materiales con edades que oscilan entre el Neógeno y el Cuaternario. Aun así, también se encuentran representados materiales mesozoicos que afloran de forma puntual en el ámbito, siendo más comunes en el límite septentrional y noroccidental.

Los materiales jurásicos afloran de forma puntual en el extremo noroccidental. Su naturaleza es carbonatada, calizas y dolomías, y suelen aparecer bajo el Mioceno en el sustrato de La Plana, y en afloramientos puntuales que resaltan a modo de horst sobre ella. En la zona de estudio aparecería una formación de dolomías que se corresponden con las conocidas como dolomías del tránsito Jurásico-Cretácico. Estos materiales cretácicos son escasos y tan solo aparecen junto a materiales jurásicos en la sierra de La Pedriza, también como materiales calcáreos y margas.

Una gran parte de la mitad norte se encuentra ocupada por materiales terciarios, ligados al sistema de fosas mediterráneas. El afloramiento más importante se localiza en el sector comprendido entre l'Alcora, Ribesalbes y Onda. La edad de todos los sedimentos terciarios es miocena, y sirven de base al relleno cuaternario de La Plana de Castellón en algunos sectores muy limitados. Dominan los conglomerados, areniscas y lutitas rojas o pardo-amarillentas que se presentan con un buzamiento de 30º por basculación. Este afloramiento conglomerático presenta una potencia variable y hacia el SE pasan a sucesiones lutíticas rojizas con intercalaciones de areniscas y conglomerados. Los niveles conglomeráticos son heterométricos, con cantos calizos subredondeados, aunque localmente brechoides, cuyo origen parece ser un abanico aluvial de tipo árido, correspondiendo a aportes fluviotorrenciales continuados, dirigidos hacia el SE según se deduce de los paleocanales.

La Plana de Castellón está constituida en su mayor parte por depósitos Pliocuaternarios de diferente naturaleza, los cuales forman en su conjunto un suave glacis que se prolonga hasta la línea de costa actual. Durante el Pleistoceno inferior se depositan materiales aluviales groseros actualmente encostrados formando conglomerados, que descansan de forma discordante sobre los materiales terciarios subyacentes, que afloran en zonas más elevadas del ámbito de estudio. Sobre este glacis antiguo se depositan durante el Pleistoceno superior nuevos mantos de arroyada formados por arcillas rojas y cantos de costra que adquieren mayor espesor cuanto menor es la cota. Estos materiales son abundantes en el ámbito de estudio ocupando prácticamente la totalidad de las zonas dedicadas a los cultivos de cítricos.

Los depósitos cuaternarios ocupan los márgenes de ríos, arroyos y barrancos. Su litología depende del área madre, aunque normalmente son cantos carbonatados, generalmente de caliza heterométrica, inmersos en una matriz limoarcillosa. Se distinguen también sedimentos en el fondo de las ramblas, siendo materiales mal clasificados y con matriz prácticamente ausente. Además, son notables los niveles de terrazas del actual sistema fluvial, destacando los de la rambla de la Viuda y el río Seco de Castellón, formados por cantos con matriz arenoso-limosa.

- **Relieve**

De acuerdo con criterios morfológicos y estructurales, se pueden identificar varios tipos de relieve en el territorio:

- *Formas de relieve llanas:* están incluidos en ella depósitos de litología muy variable, formando terrenos modernos. Están constituidos por arenas, arcillas, gravas y costras calizas, componentes éstos entremezclados o individualizados. Ofrece una morfología totalmente llana. Se trata de una zona de elevada permeabilidad, aunque localmente puede ser semipermeable o impermeable. La capacidad de carga es media, y baja a muy baja en algunas partes, pudiendo aparecer asientos de magnitud media a alta.
- *Formas de relieve abruptas:* son áreas con morfología abrupta, con pendientes superiores al 15 %, constituida por calizas, carnioles y calizas dolomíticas. Se considera en conjunto semipermeable, debido a los fenómenos cársticos y de fisuración; el drenaje superficial es grande, favorecido por una escorrentía superficial muy activa. Posee una capacidad de carga alta, con posibilidad de aparición de deslizamientos.

El área de estudio se encuentra, fundamentalmente, en la llanura litoral, donde predominan las zonas llanas, en las que pueden aparecer parajes con laderas acentuadas como sucede en el encajonamiento del cauce del río Mijares, aguas abajo del embalse de Sitjar.

La zona norte y noroeste se encuentra ocupada por los relieves más pronunciados del ámbito. En estas zonas predominan las zonas con pendientes moderadas ligadas a los pies de ladera y fondos de valle, llegando en ocasiones a presentar fuertes pendientes sobre todo en las elevaciones que forman la sierra de La Pedriza.

La altitud está comprendida en el rango 40-333 m s.n.m., quedando la mayor parte del área entre los 50 y los 150 m s.n.m. El punto más elevado del ámbito corresponde a La Pedriza (333 m).

- **Riesgos geológicos**

La información disponible en el Instituto Cartográfico Valenciana (ICV), localiza las áreas en las que existe un riesgo potencial frente a los deslizamientos y desprendimientos, en función de la probabilidad de que el proceso se desencadene, señalando las áreas más vulnerables frente a los

mismos, debido a la presencia en ellas de asentamientos urbanos o infraestructuras (COPUT, 1991). Existen cuatro tipos de zonas según el grado de inestabilidad:

- Zonas de riesgo de deslizamiento bajo.
- Zonas de riesgo de deslizamiento medio.
- Zonas de riesgo de deslizamiento alto.
- Zonas de desprendimientos.

En estas últimas no se ha cuantificado el rango de inestabilidad, considerando aquellos sectores en los que por su topografía escarpada y por la naturaleza rocosa de los materiales implicados, el movimiento de la masa inestable se produce por la caída de bloques, desplome de cantiles o desprendimiento de rocas por descalce.

Para la determinación de zonas de peligrosidad, se han efectuado tres divisiones, atendiendo al tipo de daños que pudieran ocasionarse.

- Zona de daños que afectarían a bienes y personas.
- Zona de daños en infraestructuras que dificultarían el tráfico viario y los accesos a poblaciones, con peligro remoto para las personas.
- Zona de daños a infraestructuras y servicios.

Dentro del ámbito de estudio se encuentran áreas con riesgo de deslizamiento *bajo* restringidas a un pequeño tramo junto a la rambla de la Viuda, aguas abajo del molino del Mercader. Las zonas con riesgo de *desprendimiento* se localizan en el cauce del río Mijares, sobre todo en su margen derecha, más escarpada. Estas zonas se han reflejado en el Mapa nº 3 del Anexo 3.

De acuerdo a la información disponible para la Comunidad Valenciana (año 1991) procedente de la antigua COPUT, no se han identificado otros riesgos geológicos en el ámbito de estudio.

- Puntos de interés geológico y geomorfológico

La zona de estudio no incluye ningún punto geológico o geomorfológico de interés especial incluido en la normativa o catálogo autonómico o estatal.

7.1.2 Edafología

- Tipos de suelo

Para la descripción de los diferentes suelos se ha utilizado el sistema de la FAO (1990). De acuerdo a este sistema, los suelos presentes son principalmente minerales, condicionados por la topografía (leptosoles, fluvisoles, regosoles, calcisoles y luvisoles) y por la actividad antrópica (antrosoles). A continuación se recogen sus principales características.

– Leptosoles

Son suelos que están limitados en profundidad por una roca dura continua o por materiales muy calcáreos o por una capa cementada continua dentro de una profundidad de 30 cm a partir de la superficie o con menos del 20 % de tierra fina hasta una profundidad de 75 cm a partir de la superficie; que carecen de otros horizontes de diagnóstico distintos de un horizonte A móllico, úmbrico u ócrico con o sin un horizonte B cámbico. El perfil característico de estos suelos es A-R. Dentro del ámbito analizado se pueden distinguir dos tipos de leptosoles. Los leptosoles rendzínicos tienen un horizonte móllico, textura franca y estructura granular fina, así

como un elevado contenido de carbonatos. Poseen un alto grado de estabilidad estructural, una estructura favorable y un complejo arcillo-húmico muy estable. Pueden aparecer sobre las calizas del Cretácico en los relieves situados al norte, en lugares de pendiente moderada y orientación norte por lo general donde la acumulación de materia orgánica es más patente. Los leptosoles líticos están limitados en profundidad por roca coherente y dura situada a unos 10 cm de la superficie. Dentro del ámbito de estudio se pueden encontrar en cualquier afloramiento de roca caliza dura y coherente, sobre todo en solanas y en lugares de fuerte pendiente.

– Regosoles

Constituyen suelos formados a partir de materiales no consolidados, exceptuando materiales de textura gruesa (arenas) o con propiedades flúvicas, que no tienen otros horizontes diagnósticos más que un horizonte A ócrico o cámbico, y además carecen de una serie de propiedades que caracterizan a otras unidades taxonómicas. En la zona se desarrollan sobre los materiales procedentes de la erosión de los relieves, en una zona de transición con los fluvisoles de la llanura. Además pueden aparecer sobre otros materiales poco coherentes como pueden ser las margas, siempre que sobre ellas no aparezca ningún horizonte diagnóstico más que los mencionados anteriormente. Si estos suelos son calcáreos al menos entre los 20 cm y los 50 cm de profundidad a partir de la superficie se consideran regosoles calcáricos, siendo el resto clasificados como regosoles eútricos.

– Fluvisoles

Son suelos que presentan propiedades flúvicas y que en este caso no tienen otro horizonte de diagnóstico más que un horizonte A ócrico. Se desarrollan sobre sedimentos aluviales recientes, es decir, reciben materiales aluviales a intervalos regulares. Los depósitos aluviales de la zona proceden de la erosión de los relieves adyacentes, en la que son muy abundantes las calizas, margas y areniscas, por lo que la carbonatación de los suelos está bastante generalizada. Constituyen suelos calcáreos en la profundidad de 20 cm a 50 cm a partir de la superficie, por lo que se trata de fluvisoles calcáricos.

Este tipo de suelos tiene su origen a partir de sedimentos, resultado de las sucesivas avenidas de las ramblas y barrancos, circunstancia que es frecuente ya que los cursos importantes de agua que transcurren entre materiales mesozoicos, depositan su carga al llegar a la llanura litoral. Los fluvisoles presentes en la zona se caracterizan por su gran desarrollo en profundidad, textura poco equilibrada, generalmente limo-arcillosa, que condiciona una permeabilidad baja, contenido en materia orgánica bajo (< 2%) y un buen contenido de carbonatos (20-50 %). En algunos puntos pueden presentarse estos fluvisoles en fase salina.

– Calcisoles

Son suelos que poseen un horizonte A ócrico débil y uno o más horizontes diagnósticos tipo cálcico, gípsico, argílico o cámbico. El perfil es de tipo A-C_k, A-C_{km}-C_k, A-C_y-C, A-B_w-C_k ó A-B_w-C_{km}-C_k. Frecuentemente el horizonte A descansa sobre el horizonte cálcico C_k, en el que la acumulación de carbonato cálcico puede dar lugar a un horizonte petrocálcico C_{km}, donde el carbonato cálcico aparece cementado. Los calcisoles se pueden distribuir sobre sedimentos cuaternarios, que en la zona son principalmente depósitos pleistocenos (mantos aluviales encostrados y mantos de arroyada), aunque también aparecen materiales holocenos (coluviones, depósitos de piedemonte, conos de deyección). Estos suelos pueden aparecer además sobre materiales del Mioceno (conglomerados y arcillas). Dada la naturaleza detrítica,

a veces muy arcillosa de estos materiales, se han caracterizado las unidades calcisol lúvico y calcisol pétrico.

Los calcisoles lúvicos se caracterizan por poseer todo el perfil invadido por el carbonato cálcico incluyendo los horizontes de acumulación de arcilla. Son suelos rojos, muy poco pedregosos, de textura media a fina, básicos, muy carbonatados, situados en áreas llanas. Los calcisoles pétricos suelen desarrollarse con facilidad sobre las formaciones pleistocenas de mantos de arroyada encostrados. Son paleosuelos muy erosionados, con muy poco espesor, apareciendo la costra caliza a menos de 40 cm de la superficie. La mayor parte de los calcisoles lúvicos y de los pétricos transformados tienen uso agrícola intensivo.

– Luvisoles

Son suelos con un horizonte de acumulación de arcilla (B árgico) saturado en bases, que no poseen las propiedades de diagnóstico características de los planosoles, nitisoles y podzoluisoles. El horizonte B ártico (B_t) es un horizonte subsuperficial que tienen más arcilla que el horizonte suprayacente. Esta diferencia textual puede ser debida a la acumulación de arcilla por iluviación, a la destrucción de la arcilla del horizonte superficial, a la erosión selectiva en este horizonte, a la actividad biológica o a la interacción de varios de estos procesos.

Únicamente existen luvisoles cálcicos, suelos muy evolucionados que se originan, en la zona de estudio, sobre materiales pleistocenos allí donde la acumulación de arcillas es más patente. Estos suelos son mucho menos abundantes que los calcisoles lúvicos aunque muchas veces la diferenciación entre estas dos unidades de suelos es puramente semántica en el sentido de que los luvisoles cálcicos tienden a que su horizonte argílico sea invadido completamente por el carbonato cálcico, quedando en el área pocas en las que este horizonte se conserve.

– Antrosoles

Son suelos que ha sufrido profundas modificaciones por acción humana: por continuos aportes de materiales orgánicos (estiércol), o remoción de horizontes por abancalamientos o aterrazamiento, o rellenos de residuos o basuras, o riego continuo.

Están muy extendidos por todo el ámbito de estudio, al encontrarse muy humanizado.

● Riesgo de erosión

De acuerdo a la cartografía temática de la Comunidad Valenciana en materia de erosión, en el ámbito de estudio aparecen distintos grados de erosión potencial.

- Erosión potencial *Muy Alta*: está restringida a los relieves situados al norte y noroeste del ámbito de estudio, incluyendo las sierras de la Pedriza y de Borriol, así como el cauce del río Mijares donde las pendientes son fuertes. Las tasas son potencialmente superiores a 100 t/ha/año.
- Erosión potencial *Alta*: se corresponde con las tierras que rodean a los cauces del río Mijares y rambla de la Viuda. Las tasas se encuentran entre 40 y 100 t/ha/año.
- Erosión potencial *Moderada*: comprende las tierras de cultivo situadas en la margen izquierda de la rambla de la Viuda entre la sierra de Borriol y la ciudad de Castellón. Las tasas estarían comprendidas entre 15-40 t/ha/año.

- Erosión potencial *Baja*: incluye el resto de valles y planas del ámbito de estudio destacando la zona situada a la margen derecha de la rambla de la Viuda hasta el río Mijares, ocupada en su práctica totalidad por cultivos y que presenta tasas de erosión potencial de 7-15 t/ha/año.
- Erosión potencial *Muy Baja*: comprende zonas ocupadas por cultivos en el extremo sur, junto al río Mijares. Las tasas de erosión potencial menores de 7 t/ha/año.
- Erosión potencial *No cuantificable*: se trata de terrenos que se encuentran en fase lítica, o bien son marjales o embalses.

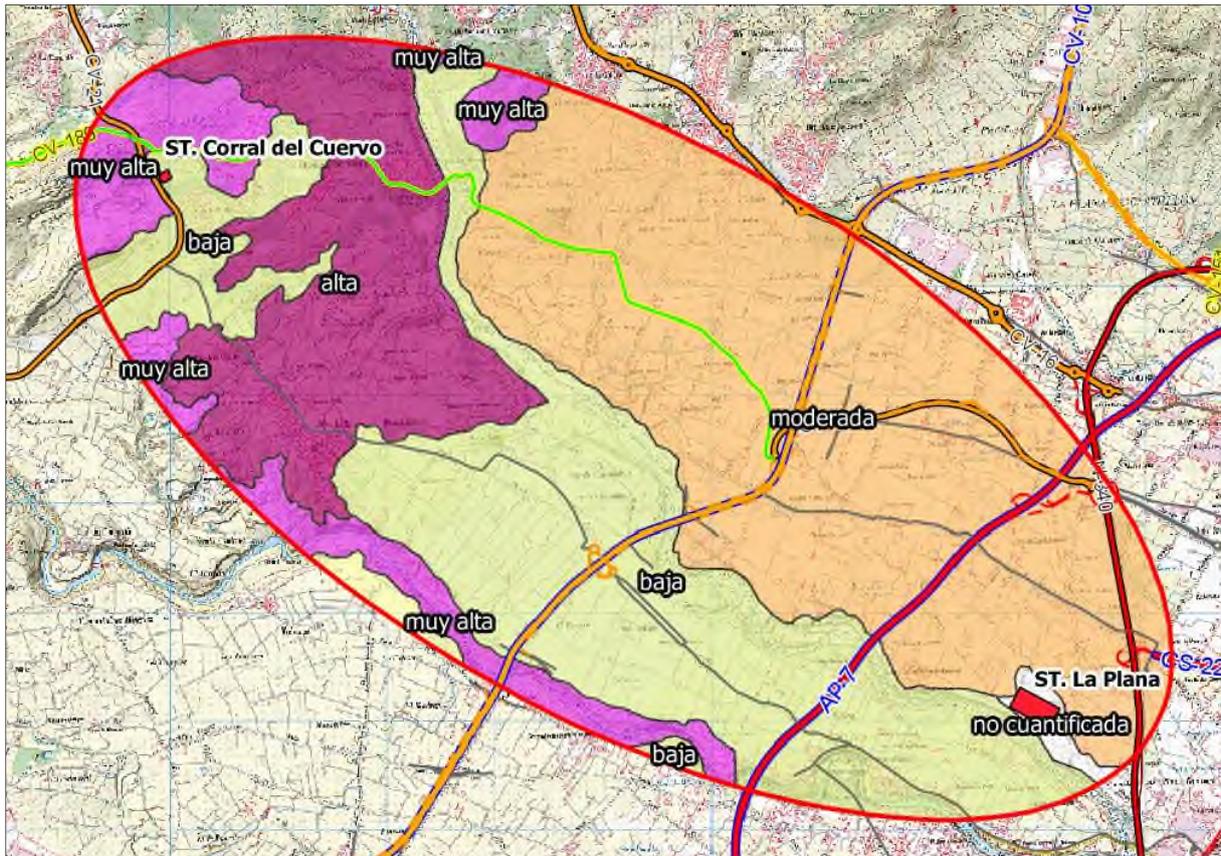


Figura 7-1. Erosión potencial. Fuente: COPUT, 1992

Estas tasas de erosión potencial se ven corregidas por los usos actuales y la conservación de las masas de vegetación natural, dando como resultado las tasas de erosión actual. La mayor parte del territorio se encuentra en la categoría de *muy baja*, ocupando las zonas entre el río Mijares y la rambla de la Viuda y al norte de ésta, lo que supone una tasa de erosión inferior a 7 t/ha/año. En los relieves situados al noroeste la erosión actual sigue siendo alta, si bien disminuye la superficie afectada. Las tasas de erosión real muy alta sólo se mantienen en el río Mijares.

Se siguen considerando algunas zonas no cuantificables, por encontrarse en fase lítica o tratarse de zonas inundables.

Los valores de erosión actual son menores que la potencial, al tenerse en cuenta la cubierta vegetal que protege el suelo ya sean los pinares, matorrales y pastizales en la zona montañosa o los cultivos arbolados de las zonas bajas.

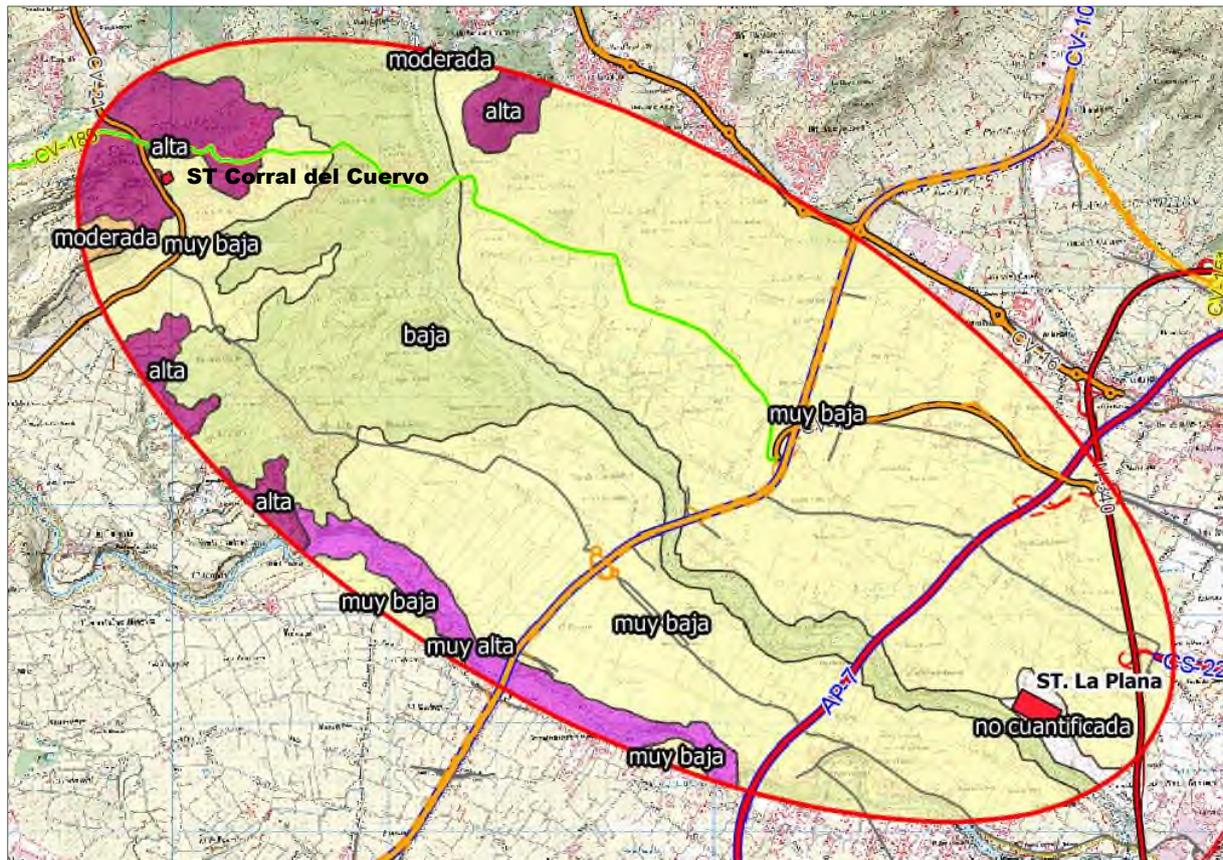


Figura 7-2. Erosión actual. Fuente: COPUT, 1992

7.1.3 Hidrología

- Hidrología superficial

a) Cuencas

El ámbito analizado se enmarca dentro de la cuenca hidrográfica del Mijares. Este río nace en la sierra de Gúdar, en la provincia de Teruel, y recorre una distancia de 156 km hasta su desembocadura en la playa de la Torre, entre Burriana y Castellón de la Plana. Esta cuenca hidrográfica es ordenada por la Confederación Hidrográfica del Júcar (CHJ).

La cuenca del río Mijares tiene una superficie total de 4.028 km², a lo que se le ha de unir la cuenca de uno de sus afluentes más importantes, la rambla de la Viuda, con una superficie total de 1.510 km² y una longitud de 81 km desde su nacimiento en Ares del Maestre hasta su unión con el río Mijares al sureste del ámbito analizado. Tan sólo tres ríos superan en esta cuenca un caudal medio de 10 m³/s, entre ellos el Mijares, con una aportación media de unos 96,3 hm³.

Entre las características hidrológicas naturales del río Mijares destaca la inestabilidad de su caudal, debido a su corto recorrido por cañones y ramblas de abrupto perfil, la cambiante meteorología mediterránea con fuertes sequías estivales e inundaciones otoñales. A pesar de ello, los tramos finales se ensanchan en huertas cuyos suelos deben gran parte de su fertilidad a los arrastres fluviales.

Para la regulación y dulcificación de estos cauces existen once presas localizadas dentro del sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón, ninguna de ellas dentro del territorio analizado.

Este sistema comprende la totalidad de las cuencas de los ríos Mijares, Seco, Veo y Belcaire y el conjunto de las cuencas litorales comprendidas entre Benicasim, incluido su término municipal, y el límite provincial entre Castellón y Valencia.

Según datos de la CHJ los recursos existentes en este sistema son de unos 442 hm³, de los que 124 hm³ proceden de la escorrentía superficial, 293 hm³ de aportes subterráneos y 25 hm³ de bombeos. En cuanto a la demanda dentro del sistema Mijares-Plana de Castellón se estima en 305 hm³, de los cuales 48 hm³ se deben a la demanda urbana, 241 hm³ a la agricultura y 16 hm³ se destinan a la industria.

b) Red hidrológica

La zona de estudio es atravesada por el río Mijares desde las inmediaciones de Sitjar hasta su paso por el extrarradio de Vila-real. Además, por el centro del territorio analizado transcurre otro de los cauces importantes de este sistema de explotación, la rambla de la Viuda, iniciando su recorrido poco después del embalse de María Cristina y uniéndose al río Mijares justo después de salir del ámbito de estudio.

Otros cauces menos importantes que atraviesan el territorio son el barranco del Malvestit, tributario de la rambla de la Viuda por su margen izquierda, así como el barranco de La Pedriza por la margen derecha.

Cabría destacar la presencia de diversos canales de riego, encontrándose entre los más importantes la acequia Mayor, la acequia Castellón-Almassora, el canal Cota 100, o el canal del Pantano, junto con otras muchas pequeñas acequias que riegan los numerosos cultivos presentes en la zona.

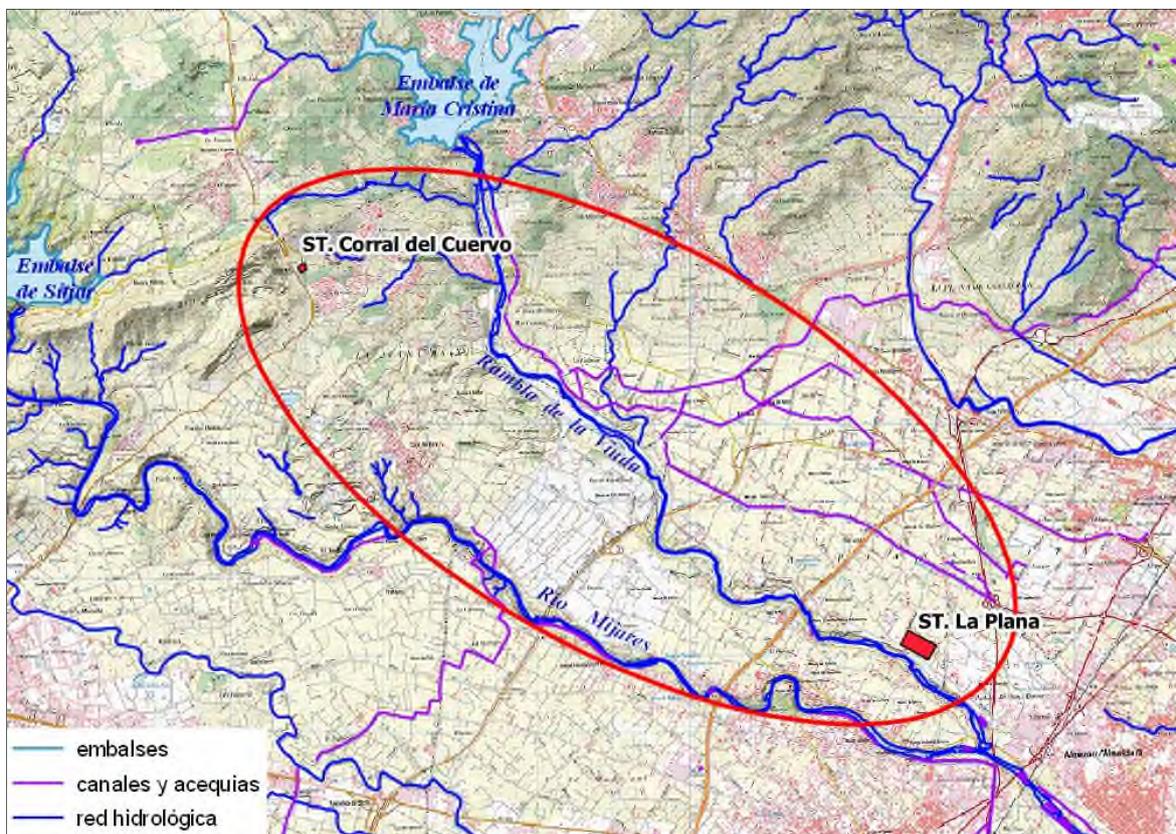


Figura 7-3. Red hidrológica. Fuente: COPUT, 1998

c) Riesgo de inundación

El *Plan de Acción Territorial de carácter sectorial sobre prevención del Riesgo de Inundación en la Comunidad Valenciana* (PATRICOVA) es el instrumento de ordenación territorial que analiza los riesgos en esta comunidad (Conselleria de Vivienda, Obras Públicas y Vertebración del Territorio, 2015). El Decreto 201/2015, en su artículo 8 define la peligrosidad por inundación como la probabilidad de ocurrencia de una inundación, dentro de un período de tiempo determinado y en un área dada. En el PATRICOVA este concepto se ampliaba, al considerar en su definición la magnitud de la inundación como una variable importante para que se produzca la misma.

Para la cuantificación del riesgo, el plan tiene un esquema en seis niveles, producto del cruce de los asumidos en las dos variables principales manejadas en su cálculo: probabilidad y calado, distinguiendo:

Niveles de probabilidad	
Alta	Zonas sometidas a inundaciones con periodo de retorno inferior a 25 años (probabilidad anual del 4%)
Media	Para periodos de retorno entre 25 y 100 años (probabilidades anuales entre el 1 y el 4%)
Baja	Para periodos de retorno de 100 a 500 años (probabilidades anuales entre el 0,2 y el 1%)

Tabla 7-1. Niveles de frecuencia. Fuente: PATRICOVA 2015

Niveles de calado	
Bajo	Cuando el nivel general esperado en la zona es inferior a 80 cm. Se considera que conlleva pérdidas de menor cuantía y que las medidas a adoptar son más sencillas
Alto	para calados por encima de 80 cm. Suponen daños de importancia

Tabla 7-2. Niveles calado. Fuente: PATRICOVA 2015

De acuerdo con ellos, los seis niveles de riesgo definidos se ordenan de la siguiente forma:

Niveles de calado máximo generalizado	Niveles de probabilidad		
	Baja 100 a 500 años	Media 25 a 100 años	Alta < 25 años
Bajo (< 80 cm)	nivel 6	nivel 4	nivel 3
Alto (> 80 cm)	nivel 5	nivel 2	nivel 1

Tabla 7-3. Niveles de riesgo de inundación según frecuencia y calado. Fuente: PATRICOVA 2015

Además, PATRICOVA incluye la denominada peligrosidad 7, que adquiere el nombre de peligrosidad geomorfológica. En este nivel de peligrosidad de inundación se han identificado diferentes procesos geomorfológicos que, por sus características, actúan como un indicador de la presencia de inundaciones históricas, no necesariamente catalogadas, debiéndose identificar la

probabilidad de reactivación de los fenómenos geomorfológicos y, en su caso, los efectos susceptibles de generarse.

En el ámbito de estudio se encuentran zonas potencialmente inundables con peligrosidad 6 *baja*. Básicamente, se trata de los tramos del río Mijares y la rambla de la Viuda que atraviesan la zona, así como pequeños cauces y canales. También hay zonas de peligrosidad 7 *geomorfológica*, centradas en vaguadas y barrancos de fondo plano, así como en márgenes de cauces.

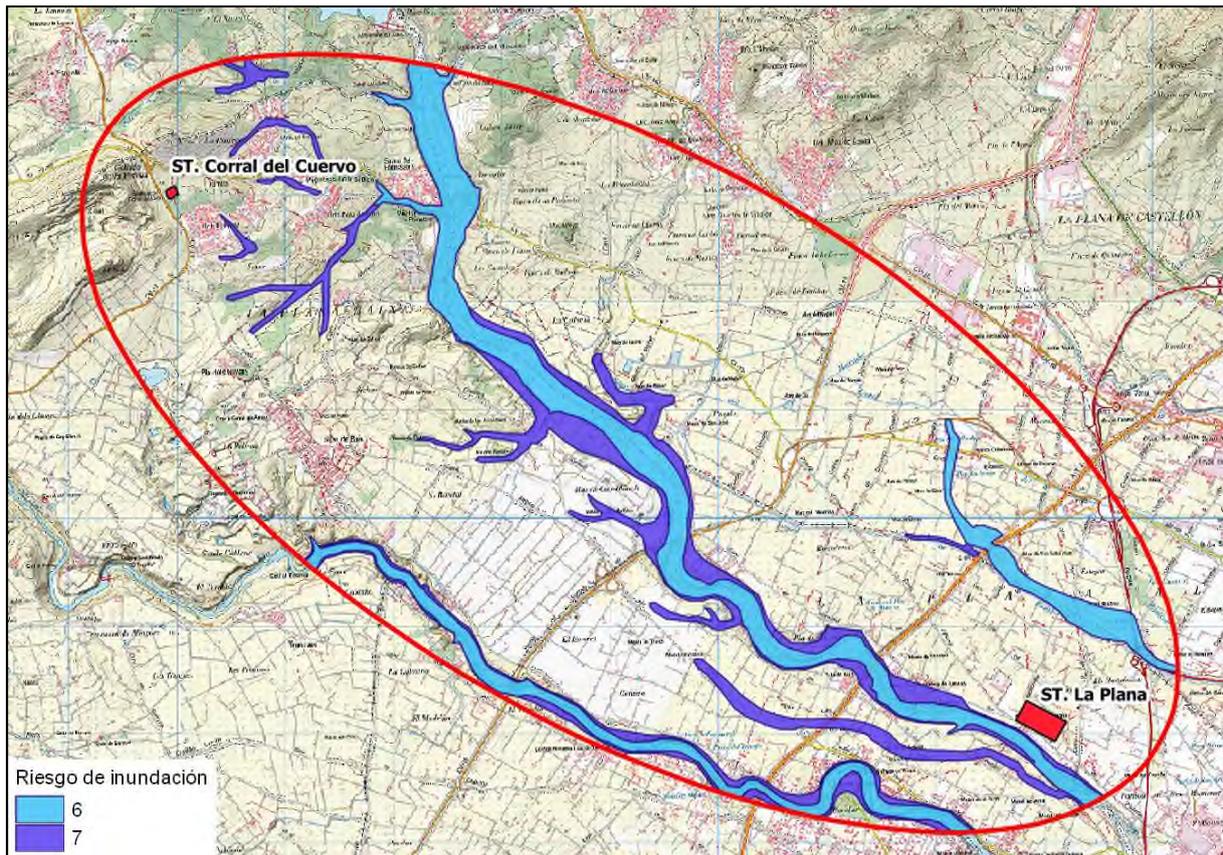


Figura 7-4. Zonas con peligrosidad por inundación. Fuente: PATRICOVA 2015

En cuanto a las actuaciones previstas por el PATRICOVA frente al riesgo de inundación, cabe destacar la CC18 *Restauración Hidrológico Forestal río Mijares* que tiene como objetivo la disminución de caudales punta y sólidos, laminación de avenidas, mejora de la calidad del medio y defensa sobre el aterramiento de embalses.

- Hidrología subterránea

El territorio analizado se encuentra dentro de la masa de agua subterránea 080.127 *Plana de Castellón*, con una superficie total de 495 km². Comprende toda la fachada litoral entre Benicasim y Barriomar, penetrando hacia el interior hasta los embalses de Sitjar y María Cristina.

a) Acuíferos

Se puede distinguir un acuífero somero (detrítico, no aluvial) con un espesor de 50-200 m y geometría tabular, que ocupa la mayor parte de la masa, y un acuífero profundo carbonatado y plegado.

El acuífero somero tiene un régimen hidráulico predominantemente libre, con porosidad intergranular. La permeabilidad es alta (10^{+2} a 10^{-1} m/día), con valores de transmisividad de 22 a 315. El acuífero profundo es semiconfinado, con porosidad por karstificación y valores de transmisividad de 500 a 6.000.

La circulación del agua subterránea sigue una dirección aproximada ONO-ESE, es decir, desde el interior hacia el mar, excepto en áreas localizadas en las que las fuertes extracciones provocan una inversión del gradiente hidráulico.

Las entradas de agua corresponden a lluvias y entradas laterales, en su mayoría procedentes de las calizas cretácicas del sistema 55, entre Onda y Borriol, previamente alimentadas por las importantes pérdidas en los embalses de Sitjar y María Cristina, infiltración a partir del río Mijares e infiltración de excedentes de regadíos con aguas externas al subsistema, fundamentalmente las procedentes del río Mijares,

Las salidas se producen fundamentalmente por extracciones para la dotación de regadíos y bombeos urbanos e industriales y por salidas al mar, la mayor parte de ellas localizadas en los sectores próximos a la desembocadura del río Mijares.

b) Vulnerabilidad a la contaminación de acuíferos

La Generalitat Valenciana, en el marco de un convenio suscrito entre la Conselleria de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes y la Universidad Politécnica de Valencia, encargó la realización de una *Cartografía sobre la vulnerabilidad de las aguas subterráneas por actividades urbanísticas en la Comunidad Valenciana*. En ella se contempla la división del territorio en zonas homogéneas caracterizadas por el grado de protección que ofrece el medio a la transmisión y difusión de los agentes contaminantes hacia las aguas subterráneas.

El grado de vulnerabilidad a la contaminación se define por combinación de las clases de sensibilidad de las variables significativas (permeabilidad, espesor no saturado y calidad de las aguas). Esta asignación es discrecional y se ha realizado en función de los objetivos de la cartografía antes mencionada, resultando la combinación de categorías de vulnerabilidad siguiente:

- CATEGORÍA I. Vulnerabilidad muy baja: áreas prácticamente invulnerables para las aguas subterráneas por inexistencia de acuíferos, dominadas por materiales de muy baja permeabilidad, en los que si existe algún nivel de agua subterránea, es de carácter muy localizado y su calidad es inadecuada para cualquier uso.
- CATEGORÍA II. Vulnerabilidad baja: territorios que presentan un grado de protección muy elevado para las aguas subterráneas, en particular, para las de calidad apta para cualquier uso, así como a las que presentan escaso interés hidrogeológico por mala calidad de las aguas o por baja permeabilidad. En el caso de acoger aguas subterráneas aptas para usos urbanos y agrícolas, o bien se trata de acuíferos confinados bajo un nivel confinante de varios centenares de metros de espesor, o bien el agua está contenida en una acuitardo de muy difícil o imposible explotación. En la práctica se extiende sobre formaciones detríticas finas y margosas cenozoicas y mesozoicas que protegen acuíferos mesozoicos calcáreos a los que confinan, o sobre las formaciones cenozoicas que rellenan fosas tectónicas con intrusión de materiales plásticos triásicos, que carecen de acuíferos de interés, aunque pueden albergar algún nivel acuífero de entidad local.
- CATEGORÍA III. Vulnerabilidad media: zonas en las que existen aguas subterráneas con calidad potable o excepcional para el consumo humano (y apta para cualquier otro uso) que

carecen de protección natural efectiva contra la contaminación físico-química por la ausencia de formaciones geológicas de baja permeabilidad interpuestas, si bien existe un grado de protección suficiente frente a la contaminación de tipo microbiológico por espesor o condiciones de permeabilidad adecuadas en la zona no saturada para garantizar la completa autodepuración. Se extiende en la Comunidad Valenciana sobre las principales unidades hidrogeológicas regionales e integra las zonas montañosas de alimentación y tránsito, con aguas de excelente calidad, que cuentan con la protección suficiente frente a la contaminación microbiológica, y las porciones de llanuras litorales que albergan acuíferos detríticos con aguas excepcionales para el consumo humano, en las que el espesor y naturaleza de la zona no saturada aseguran una protección eficaz frente a la contaminación microbiológica.

- CATEGORÍA IV. Vulnerabilidad alta: áreas en las que existen acuíferos de gran productividad con aguas de excelente calidad y espesor de zona no saturada insuficiente para garantizar la autodepuración de contaminantes microbiológicos. Estas zonas se desarrollan fundamentalmente sobre los acuíferos calcáreos por fisuración y karstificación de borde de las planas litorales y sobre acuíferos cársticos de interior con drenaje natural por manantiales y con espesor reducido de la zona no saturada.
- CATEGORÍA V. Vulnerabilidad muy alta: zonas especialmente sensibles para las aguas subterráneas por carecer de protección natural, debido al reducido o nulo espesor de zona no saturada, con independencia de la calidad natural del agua subterránea, siempre que se den unas mínimas condiciones de permeabilidad que permitan el flujo. Abarca las zonas de descarga o emergencia de aguas subterráneas, tanto manantiales como zonas húmedas, incluso aquellas en las que la contribución hídrica de la componente subterránea es mínima, pero que tienen valor medioambiental.

Dentro del ámbito de estudio hay tres de las cinco situaciones de vulnerabilidad.

- La mayor parte del ámbito se encuentra calificado como de *vulnerabilidad media*, correspondiendo con la mayor parte de llanura cultivada, formada por materiales detríticos permeables, así como la sierra de La Pedriza formada por materiales jurásicos carbonatados afectados por numerosas fracturas.
- Existen zonas de *vulnerabilidad baja*, localizadas fundamentalmente sobre los restantes relieves de la zona septentrional, formados por materiales cretácicos, fundamentalmente calizas y margas, así como por los materiales terciarios, que también presentan cierto carácter impermeable.
- El extremo suroccidental del ámbito de estudio se encuentra calificado como zona de *vulnerabilidad alta*. Este se encuentra formado en su mayor parte por materiales detríticos cuaternarios, aunque también pueden aparecer terciarios.

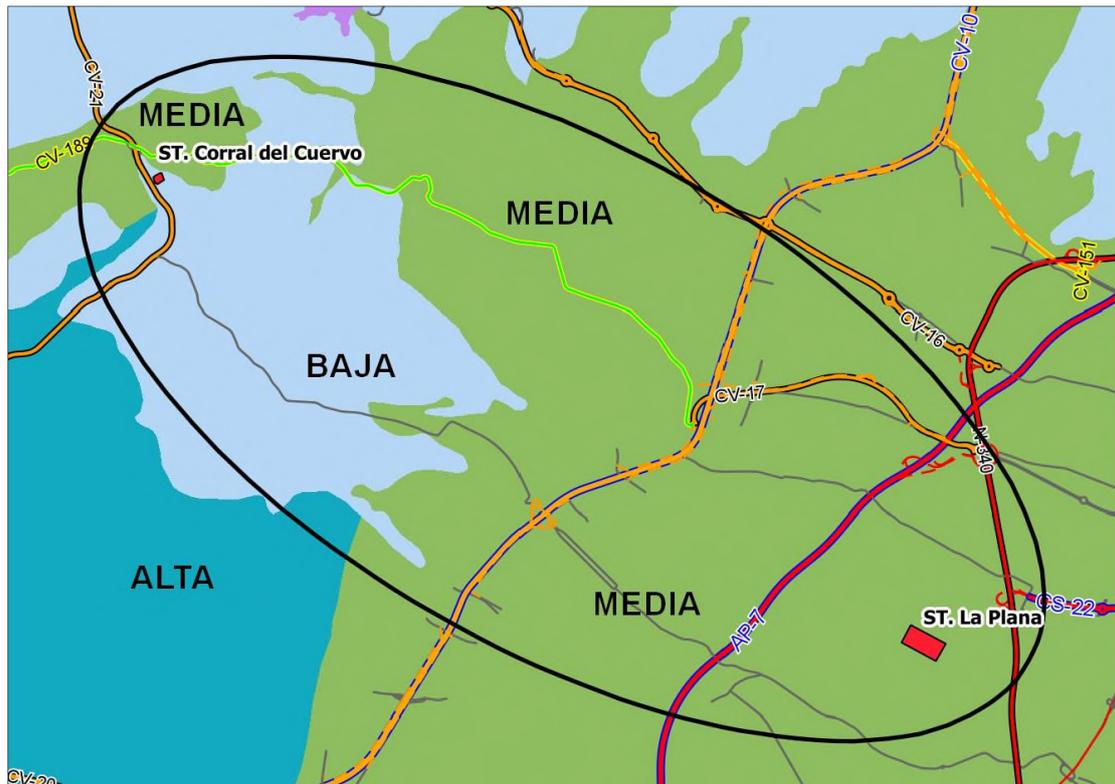


Figura 7-5. Vulnerabilidad de los acuíferos a la contaminación en el ámbito estudiado. COPUT, 1995.

7.1.4 Clima

Como toda la Comunidad Valenciana, la zona de estudio tiene un clima plenamente mediterráneo, de tipo subtropical, con inviernos moderados (en general) y veranos calurosos. La principal característica del clima mediterráneo es la presencia de un periodo seco durante el verano. El territorio analizado se encuentra a sotavento del Atlántico, lo que va en detrimento de las precipitaciones, pero mira directamente al este, lo que aumenta el recorrido de los aires mediterráneos cargados de humedad.

Para el estudio climático se ha elegido la estación más cercana a la ubicación del proyecto, la de Castellón, de situación 39° 57' N - 00° 01' O, 35 m.s.n.m.

La temperatura media anual es de 17,0 °C. El mes más cálido es agosto con 25,0 °C de media, y el mes más frío enero con 10,4°C.

Las temperaturas medias de las mínimas de junio a septiembre no bajan de 14 °C, lo que hace que las noches sean cálidas. El enfriamiento de la segunda mitad del año se realiza con más lentitud que el calentamiento del primer semestre, por lo que el otoño es más cálido que la primavera. No existe invierno térmico, ya que en ningún momento se produce un descenso de la temperatura media por debajo de 6 °C.

Las temperaturas más bajas (mínimas absolutas) se han registrado en diciembre, con – 2,7 °C de mínima absoluta, seguido de enero, febrero y marzo. Por el contrario, las temperaturas más altas (máximas absolutas) se presentan en agosto (38,8 °C), seguido de julio, junio y septiembre.

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Temperaturas °C	10,4	11,4	12,8	14,6	17,8	21,6	24,5	25,0	22,4	18,3	14,0	11,4	17,0
Precipitaciones mm	35	26	29	38	37	20	12	29	62	71	41	46	446

Tabla 7-4. Temperaturas y precipitaciones medias mensuales. Estación de Castellón.

En cuanto a las heladas, el riesgo es bajo a lo largo del año (1,1 días de media anual). La fecha media de la primera helada es el 3 de enero, mientras que la de la última es el 28 del mismo mes. Es evidente que la mayor parte del año se encuentra, estadísticamente, a salvo de este fenómeno meteorológico.

Las precipitaciones tienen un máximo, coincidente con el otoño, cuando se producen fenómenos termoconvectivos en el Mediterráneo, que dan lugar a importantes precipitaciones. La precipitación media total anual es de 446 mm.

Los fenómenos de lluvias torrenciales se presentan frecuentemente, con valores máximos de 71 mm para periodos de retorno de 2 años, 170 mm para periodos de retorno de 20 años y más de 200 mm para periodos de retorno de 50 años.

El fenómeno de la nieve es anecdótico en la zona, con una media anual de 0,2 días. Si son más frecuentes las granizadas, con una media de 1,9 días/año, y el fenómeno tormentoso, con una media de 13,5 tormentas anuales.

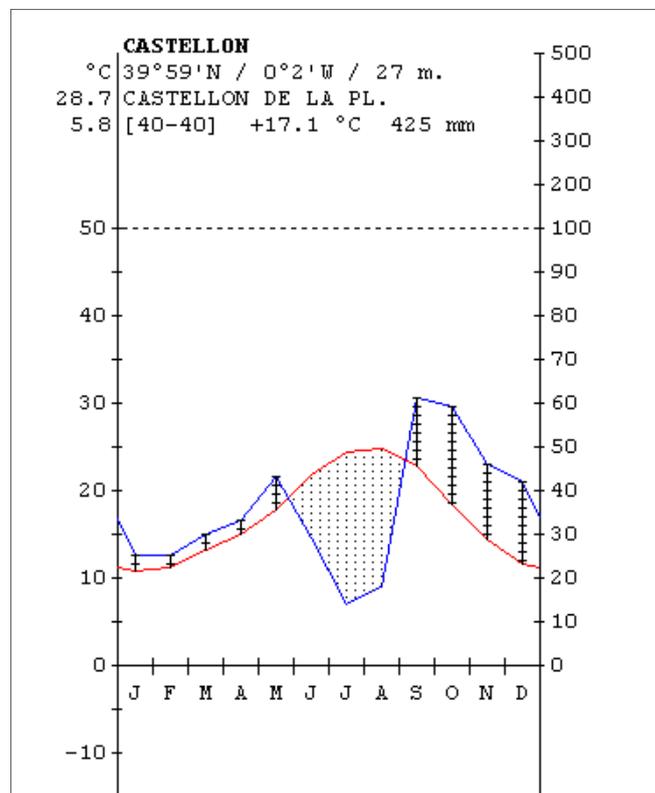


Figura 7-6. Diagrama de Walter-Lieth. Estación de Castellón

De acuerdo a la clasificación climática de Köppen, la zona pertenece al grupo Cs Mesotermal (templado, húmedo, con verano seco) (Mediterráneo) – Templado con verano seco, Lluvioso en invierno.

Según el índice de aridez de Martonne, el ámbito de estudio pertenece al tipo “semiárido mediterráneo”.

Los vientos dominantes son los que provienen del Mediterráneo, con direcciones comprendidas entre el noreste y sureste (levante). En mucha menor medida son reseñables los vientos con dirección oeste-suroeste (poniente).

TABLA DE FRECUENCIAS DE DIRECCION DEL VIENTO EN %

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
N	9.2	9.8	8.7	7.7	4.0	2.7	2.0	4.9	6.1	8.0	8.8	10.4	6.9
NNE	0.1	0.4	0.3	0.4	0.4	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.3	0.4	0.2
NE	8.3	11.3	13.5	14.9	16.3	16.8	17.1	14.8	11.3	13.4	10.0	8.9	13.1
ENE	0.1	0.3	0.1	0.4	0.6	0.4	0.4	0.2	0.2	0.4	0.1	0.2	0.3
E	7.0	10.2	12.0	16.2	18.5	21.6	23.6	19.9	15.3	11.5	5.5	4.8	13.8
ESE	0.1	1.1	0.5	0.7	0.9	0.8	0.9	0.6	1.2	0.4	0.5	0.4	0.7
SE	6.7	7.6	15.8	15.4	21.4	23.6	25.8	25.4	21.6	13.1	7.3	4.4	15.7
SSE	0.1	0.2	0.6	0.4	0.4	0.6	0.9	0.8	0.6	0.4	0.5	0.3	0.5
S	4.9	5.8	7.7	9.1	9.3	8.1	7.2	8.1	7.6	5.9	6.2	5.4	7.1
SSW	0.1	0.0	0.2	0.4	0.3	0.7	0.3	0.2	0.3	0.4	0.5	0.2	0.3
SW	16.7	15.8	12.2	11.7	8.7	7.8	7.1	5.7	10.5	13.1	19.7	17.9	12.2
WSW	0.3	0.2	0.4	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.4	0.2	0.2	0.2
W	10.7	12.5	7.1	5.7	3.3	3.4	1.7	1.9	3.3	5.8	7.9	11.6	6.2
WNW	0.1	0.4	0.4	0.3	0.1	0.1	0.0	0.1	0.2	0.1	0.3	0.2	0.2
NW	9.5	8.5	6.1	5.3	3.6	2.4	2.7	3.2	4.2	5.4	8.9	10.9	5.9
NNW	0.2	0.3	0.4	0.3	0.1	0.1	0.0	0.1	0.2	0.6	0.7	0.3	0.3
CALMAS	25.8	15.6	14.0	10.9	11.8	10.6	10.3	14.0	17.0	20.9	22.5	23.4	16.4

Tabla 7-5. Frecuencia de dirección del viento (%). Estación de Castellón

TABLA DE VELOCIDADES MEDIAS DE VIENTO EN Km/h

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
N	9.7	10.0	11.9	9.4	8.4	6.9	6.4	6.4	7.4	10.1	10.4	11.0	9.6
NNE	4.0	9.6	9.5	8.3	10.4	8.0	0.0	13.0	7.0	4.0	10.0	7.4	8.8
NE	5.2	5.5	6.7	7.0	7.4	7.7	7.3	6.6	7.0	6.6	7.5	6.3	6.9
ENE	6.5	6.8	16.0	6.8	6.9	6.7	9.4	7.0	8.0	6.7	6.5	3.7	7.1
E	5.6	6.3	7.2	7.7	8.0	8.4	8.2	8.4	7.6	6.2	5.9	5.5	7.5
ESE	3.0	6.6	10.0	9.6	8.3	9.7	9.3	10.0	8.8	7.3	6.4	6.0	8.4
SE	5.7	5.1	6.1	6.7	7.7	7.2	7.7	7.2	7.1	6.1	6.0	5.1	6.9
SSE	9.5	7.7	8.1	10.7	7.2	7.8	6.2	7.9	6.8	6.0	6.1	8.0	7.4
S	5.6	6.3	7.1	7.4	6.9	6.8	6.8	6.7	6.9	6.0	7.0	5.9	6.7
SSW	8.0	0.0	8.7	8.8	8.3	8.8	4.4	9.3	5.3	7.2	7.4	6.0	7.6
SW	6.1	7.4	7.4	6.7	6.7	7.0	6.2	5.4	5.6	6.3	7.3	5.9	6.6
WSW	6.5	10.3	3.8	5.0	7.0	0.0	0.0	9.0	8.5	8.0	7.7	7.3	7.3
W	8.1	9.3	9.0	8.5	7.5	8.9	7.2	5.1	6.5	7.7	7.8	7.9	8.2
WNW	10.0	10.2	6.0	8.5	12.5	7.0	0.0	4.0	8.3	11.5	5.8	5.7	8.1
NW	8.8	9.7	10.6	10.2	6.7	5.1	5.9	4.6	7.1	6.9	7.1	7.9	8.0
NNW	15.3	6.3	16.8	11.3	16.0	8.0	0.0	4.0	6.0	7.9	10.1	6.0	9.9
MEDIAS	7.0	7.6	7.9	7.6	7.5	7.6	7.5	7.0	7.0	6.8	7.5	7.2	7.4

Tabla 7-6. Velocidades medias de viento (km/h). Estación de Castellón

7.2 MEDIO BIOLÓGICO

7.2.1 Flora y vegetación

El inventario de flora y vegetación ha sido realizado fundamentalmente mediante una revisión bibliográfica, apoyada en trabajos de campo (días 7 y 8 de marzo de 2017) que permiten perfilar las unidades de vegetación, su composición y estructura.

- Vegetación potencial

La vegetación potencial o climática es la que, con las actuales condiciones climáticas, ocuparía la superficie del territorio si no hubiera habido ningún tipo de intervención humana. Al ámbito de estudio, como vegetación climatofila le corresponde la serie del carrascal termófilo ibero-levantino basófilo *Rubio longifoliae-Querceto rotundifoliae* S. (Rivas Martínez, 1987), que pone de manifiesto la potencialidad arbolada sobre suelos pardocalizos y *terras rosas* bien desarrolladas del territorio.

Sin embargo, la presencia de suelos especiales permite identificar una serie edafófila de tipo higrófilo, como es la serie de la olmeda termófila levantina *Acantho mollis-Ulmeto minoris* S.; a estas series habría que sumar las geoserias riparias que se presentan tanto en el río Mijares como en la rambla de la Viuda (*Rubus ulmifolii- Nerio oleandri sigmetum* y *Vinco difformis-Populo albae sigmetum*)

- Serie de vegetación de los encinares termófilos ibero-levantinos: *Rubio longifoliae-Querceto rotundifoliae* S. Encinares basófilos típicos de los sectores Valenciano-Tarraconense y Setabense, entre los 0-500 metros. Piso termomediterráneo superior y ombroclima seco.

Los carrascales termófilos representan la serie de vegetación de óptimo termomediterráneo ibérico-levantino basófila de *Quercus ilex* subsp. *rotundifolia* sobre suelos pardo calizos y tierras rojas. En la comunidad climática (*Rubio angustifoliae-Quercetum rotundifoliae*) domina la encina (*Quercus ilex* subsp. *rotundifolia*) y son características de la asociación *Rubia peregrina*, *Osyris lanceolata*, *Phillyrea angustifolia*, *Juniperus oxycedrus*, y algunas trepadoras como *Smilax aspera* y *Clematis flammula*. La degradación de dichos carrascales lleva a la aparición de formaciones arbustivas compuestas por coscoja (*Quercus coccifera*), lentisco (*Pistacia lentiscus*), romero (*Rosmarinus officinalis*), brezo (*Erica multiflora*), coronilla de fraile (*Globularia alypum*), aliaga (*Ulex parviflorus*) y albaida (*Anthyllis cytisoides*). En la actualidad la mayoría de dichos carrascales han sido sustituidos por matorrales, pastizales, pinares de pino carrasco (*Pinus halepensis*) o por cultivos.

- Serie de vegetación edafohigrófila de las olmedas termófilas levantinas: *Acantho mollis-Ulmeto minoris* S. Olmeda típica de los sectores Valenciano-Tarraconense y Setabense, entre los 0-500 metros. Piso Termomediterráneo superior y ombroclima semiárido a subhúmedo.

Las olmedas debieron tener una enorme importancia en todo el territorio, como vegetación natural que ocuparía la llanura cuaternaria del piso termomediterráneo. En la actualidad sólo pueden observarse pequeños núcleos aislados, ya que han sido sustituidos por cultivos de hortalizas y, sobre todo, cítricos. La olmeda estaría formada por un estrato arbóreo de olmos acompañados de zarza (*Rubus ulmifolius*), majuelos (*Crataegus monogyna*), hiedra (*Hedera helix*) y acanto (*Acanthus mollis*). Como etapas de sustitución se encuentran los zarzales con rosales y majuelos, que a su vez son sustituidos por juncales de *Holoschoenetalia* y fenales de *Brachypodium phoenicoidis*.

- Geoserie edafohigrófila de cauces fluviales con estiajes y ramblas

Propia de zonas termo-mesomediterránea, está formada únicamente por altifruticadas de *Nerium oleander* con *Rubus ulmifolius* (*Rubus ulmifolii- Nerio oleandri sigmetum*). Presenta su óptimo en zonas pedregosas, donde la adelfa encuentra su hábitat preferido, dentro de ramblas, ríos y barrancos, sometidos a fluctuaciones hídricas estacionales y largos periodos de estiaje.

Son escasas las especies acompañantes al adelfar, pudiendo destacarse a *Erianthus ravennae*, hinojo (*Foeniculum vulgare*) y mirto (*Myrtus communis*). Las etapas de sustitución de esta serie la forman comunidades de *Inulo viscosae-Oryzopsietum miliaceae*, *Xanthio-Polygonetum* y *Andryaletum ragusinae*. En las zonas más degradadas aparece el cañaveral de *Arundo donax*.

Aparece bien representada en la rambla de la Viuda y el río Mijares, aunque no en su totalidad debido a la degradación de algunos tramos.

– Geoserie valenciana fluvial de bosques de álamos

La vegetación potencial de las riberas está representada por la serie *Vinca difformis-Populo albae sigmetum*. Se trata de una serie edafohigrófila de cauces fluviales, termo y mesomediterráneos, de aguas duras y suelos ricos en bases. Las especies más características de la vegetación potencial serían los álamos blancos (*Populus alba*), taráis (*Tamarix canariensis*), sauces (*Salix eleagnos* subsp. *angustifolia*), emborrachacabras (*Coriaria myrtifolia*) y zarzas (*Rubus ulmifolius*); en el sotobosque se presentan algunas herbáceas como vinca (*Vinca difformis*) y aro (*Arum italicum*).

Por de gradación de las alamedas se instalan zarzales de *Rubetum ulmifolii-caesii* y los fenalares de *Brachypodietum phoenicoides*. En las zonas más afectadas por las crecidas contacta con las saucedas de *Salicetum neutrichae*.

Se distribuye por el río Mijares, aunque en muchos tramos ha sufrido la presión humana, encontrándose degradada.

● Vegetación actual

a) Conjuntos florísticos

La vegetación potencial de toda la zona de estudio se ha visto profundamente alterada por la actividad humana desde antiguo. En el conjunto del espacio se pueden diferenciar tres grandes conjuntos florísticos y de vegetación: relieves con vegetación forestal, llanura costera cultivada y vegetación higrófila.

– Relieves con vegetación forestal

La vegetación potencial forestal estaría representada por encinares termomediterráneos, que cubrirían tanto solanas como umbrías. Sin embargo, estos bosques fueron explotados desde tiempos inmemoriales, habiendo desaparecido casi por completo. Sólo en zonas alejadas del territorio analizado pueden hallarse restos de esta vegetación.

En sustitución de este bosque se han establecido matorrales nobles mediterráneos, termófilos, dominados por especies esclerófilas, entre las que habría que destacar lentiscos (*Pistacia lentiscus*), palmitos (*Chamaerops humilis*), espinos negro (*Rhamnus lycioides*), aladiernos (*Rhamnus alaternus*), enebros (*Juniperus oxycedrus*), coscojas (*Quercus coccifera*) y olivillas (*Phillyrea angustifolia*). Estos matorrales fueron castigados desde antiguo por la extracción de leñas y el carboneo y, en el último siglo, por el azote de los incendios, encontrándose actualmente algo degradados. En las zonas más elevadas, umbrías y barrancos poco accesibles es donde este matorral aún se conserva adecuadamente.

La degradación de este matorral noble conduciría a un matorral dominado por *Rosmarinus officinalis*, *Ulex parviflorus*, *Erica multiflora*, *Globularia alypum*, *Genista scorpius*, *Cistus clusii*, entre el cual se puede encontrar un tomillar cuando el suelo se hace especialmente superficial,

abundando *Thymus vulgaris*, *Fumana ericoides*, *Coris monspeliensis*, *Phagnalon rupestre*, *Sedum sediforme*, *Asparagus horridus*, *Ruta angustifolia*. Acompañando a todos estos matorrales se encuentran pastizales de *Brachypodium retusum*, que alcanzan elevadas coberturas, sobre todo en umbrías.

La cobertura arbórea de este matorral corresponde, en amplias zonas, a un pinar de *Pinus halepensis*, que alcanza coberturas muy heterogéneas, dependiendo de la profundidad del suelo, orientación y, sobre todo, de la historia del rodal (incendios, intervención humana, etc.). La sombra del pinar favorece a algunas especies que toleran mejor la sombra, como el aladierno (*Rhamnus alaternus*) entre las especies de matorral y el lastón (*Brachypodium retusum*) entre los pastizales.

En los barrancos, de carácter torrencial, se encuentra un adelfar, al que acompañan muchas especies del matorral noble, que encuentra refugio aquí frente a los incendios.

– Vegetación higrófila

En los cauces se encuentra un tipo de vegetación azonal afectada por dos gradientes: una hidromorfía más o menos permanente y una mayor o menor afección de las avenidas. En estas condiciones, se encuentran una cierta diversidad de ambientes, pudiendo distinguirse entre las corrientes de agua permanente (río Mijares) y las grandes ramblas, como la de la Viuda.

En las corrientes permanentes se puede distinguir una primera banda de vegetación dominada por el carrizo (*Phragmites australis*) que ocupa las zonas más inundadas o con agua a muy poca profundidad. Se trata de una comunidad casi monoespecífica, que compite con ventaja en estas condiciones, alternándose en algunos tramos con al aneal, o formación de *Typha sp. pl.*

Por detrás de esta banda se asientan los sauces (*Salix atrocinerea*, *S. eleagnos*, *S. purpurea*), que de porte arbustivo o con forma de pequeños arbolitos son capaces de soportar las avenidas del río. Finalmente, se sitúa la banda de la alameda, dominada por álamo blanco (*Populus alba*). Por degradación, en muchas zonas se ha instalado el cañaveral.

Las ramblas, y también en algunos barrancos de sustrato rocoso o pedregoso con cierta humedad, tienen un conjunto florístico propio, muy condicionado por la potencia de las avenidas que se producen tras las lluvias torrenciales. Esto es muy evidente en la mayor rambla del ámbito, la de la Viuda, cuyo cauce permanece en gran parte desnudo de vegetación, cubierto con los grandes bolos que es capaz de arrastrar. En los márgenes y pequeños montículos de estos medios dominan los adelfares, cuya especie directriz (la adelfa, *Nerium oleander*) tiene una espectacular floración estival.

– Llanura costera cultivada

La llanura que se encuentra entre los relieves montañosos del oeste y el mar. Su vegetación potencial (olmedas) ha desaparecido por completo, habiendo sido sustituida por los cultivos de cítricos, almendros y otros.

La vegetación de estas zonas está marcada por las numerosas especies de malas hierbas que pueden adaptarse a los ciclos de los distintos cultivos, destacando *Diploaxis eruroides*, *Eruca vesicaria*, *Sinapis sp.*, *Mercurialis annua*, *Euphorbia sp.*, *Medicago sp.*, *Scorpiurus sp.*, *Beta maritima*, *Rumex sp.*, *Polygonum sp.*, *Lavatera cretica*, *Malva sp.*, *Avena sp.*, *Hordeum murinum*, *Bromus sp.*, *Lolium rigidum*, *Poa sp.*

Sólo en algunas acequias pueden hallarse algunos pastizales que recuerdan la potencialidad de estas áreas, con *Brachypodium phoenicoides* y *Festuca fenas* como especies más significativas.

En los márgenes de la autopista AP-7 se han introducido diversas especies cespitosas, sobre todo gramíneas alóctonas subtropicales, que han colonizado áreas más alejadas, siguiendo las cunetas, márgenes de cultivos y suelos húmedos. Destacan entre estas especie *Chloris gayana*, *Paspalum sp.*, *Echinochloa sp.*, *Hyparrhenia sp.*

b) Unidades de vegetación y usos del territorio

El conjunto del territorio en análisis se ha caracterizado según su vegetación actual, incluyendo además otros usos. Las unidades definidas, representadas en el Mapa nº4 del Anexo 3, se enumeran a continuación:

- Cultivos: corresponde con las plantaciones de cítricos (mandarino, naranjo) que cubren la mayor parte del territorio, así como los escasos frutales de hueso y algunos de secano (almendro).
- Pinar: esta unidad contiene principalmente las formaciones de pinar de distinta densidad, a veces con origen de repoblación.
- Matorral: se incluyen las formaciones de mancha y garriga, conteniendo habitualmente pastizales. En ocasiones provienen de cultivos abandonados
- Cauces: abarca los fondos de ríos, ramblas y grandes barrancos.
- Zonas antropizadas: contienen las áreas manifiestamente transformadas por la actividad humana, entre ellas:
 - Áreas habitadas, habiéndose distinguido las viviendas en núcleos urbanos (alta densidad y entramado de calles) de las viviendas en diseminado.
 - Áreas industriales: sólo se han incluido polígonos industriales y gran industria (debido a la escala de trabajo) y no industria aislada. Se han identificado también áreas industriales en transformación, aunque aún no se haya ocupado todo el suelo por industria.
 - Canteras: incluye algunas zonas donde se realizan extracciones de tierras.
 - Vertedero: se trata de una antigua cantera convertida en vertedero de residuos inertes.
 - Instalaciones ganaderas: recintos dedicados a la cría de ganado de diversa naturaleza.
 - Balsas de riego: grandes balsas de agua destinadas al riego agrícola.
 - Vías de comunicación: sólo se han cartografiado las carreteras de alta capacidad.
- Cultivos

El ámbito de estudio se caracteriza por un tipo de aprovechamiento del suelo basado eminentemente en la agricultura. La agricultura de regadío predomina sobre el secano, debido a las posibilidades de aporte hídrico derivadas de las extracciones de agua subterránea y las superficiales. Esto ha determinado que el sistema de cultivo en regadío se haya extendido espectacularmente desde antiguo, aunque se observa una progresión en los últimos años, con la transformación en zonas interiores de los secanos ocupados por almendro en regadíos con cítricos. Por otro lado, hay un abandono de cultivos en laderas, como el algarrobo y el olivar, que hoy son colonizados por matorrales y pinos.

Los regadíos se destinan principalmente a la producción de frutales, principalmente mandarino y naranjo, almendro y, con mucha menor extensión, olivo, peral y algunas hortalizas. El sistema de riego es fundamentalmente la inundación. Por otro lado, en las zonas más elevadas de la llanura, donde escasean los recursos hídricos, se encuentran plantaciones de almendro en secano.

– Pinar

El pino más abundante en esta zona es el pino carrasco (*Pinus halepensis*), que aparece en la mayor parte de las zonas templadas de la provincia de Castellón, habiendo ocupado el lugar de la encina, que sería la especie dominante potencialmente.

Una parte de las masas tiene su origen en la repoblación forestal, aunque son más frecuentes en la zona analizada las de origen natural, habiéndose visto favorecidos en algunos casos por los incendios, tras los cuales pueden regenerarse muy bien de semilla.

Las masas de pinar se encuentran en el extremo noroeste y también se presentan en laderas aledañas al río Mijares y la rambla de la Viuda. La masa es muy heterogénea, clara en los peores suelos, permitiendo la entrada en sus claros de numerosas especies de matorral propio de distintas etapas de la sucesión vegetal del territorio. En los mejores suelos y umbrías suele alcanzar gran densidad. Es de destacar el papel del pastizal de *Brachypodium retusum*, que adquiere cierta cobertura, protegiendo al suelo de forma efectiva frente a los procesos erosivos.

– Matorral

En esta unidad cartográfica se incluye en realidad un mosaico de comunidades de diversos tipos de matorral que conviven espacialmente y siendo imposible su delimitación precisa a esta escala de trabajo.

Por un lado se encuentran las especies propias del matorral noble que sustituiría a los encinares (vegetación climácica del territorio). Entre las más abundantes están palmitos (*Chamaerops humilis*), coscojas (*Quercus coccifera*), espino negro (*Rhamnus lycioides*) y lentiscos (*Pistacia lentiscus*), que pueden encontrarse en todo tipo de exposiciones y suelos. Otros arbustos más escasos son olivillas (*Phillyrea angustifolia*), olivos (*Olea europaea*) y enebros (*Juniperus oxycedrus*); adquiriendo este último cierta relevancia cuando el sustrato se hace especialmente pedregoso. Todas estas especies pueden regenerarse por rebrote de cepa tras los incendios que esporádicamente azotan estos montes. Debido a esta última circunstancia, su estado de conservación es malo, con ejemplares pequeños y dispersos; sólo en las umbrías adquieren mayor desarrollo y densidad.

Entre este matorral alto, se ha instalado un matorral bajo sobre suelos de mediano desarrollo, muy favorecido por los incendios. La especie dominante es la aliaga (*Ulex parviflorus*) que forma en algunos puntos masas más o menos densas. Junto a esta especie son características romero (*Rosmarinus officinalis*), cepell (*Erica multiflora*), coronilla de fraile (*Globularia alypum*) y jaras (*Cistus clusii*). En los suelos más superficiales y degradados sólo puede desarrollarse el tomillar, dominado por tomillo (*Thymus vulgaris*), acompañado de numerosas pequeñas matas leñosas, como fumana mayor (*Fumana ericoides*), yesquera (*Phagnalon rupestre*), ruda común (*Ruta angustifolia*), esparraguera aliaguera (*Asparagus horridus*), pincel (*Coris monspeliensis*), etc.

En amplios rodales, se encuentran pastizales de lastón (*Brachypodium retusum*), acompañado de algunas herbáceas perennes como cárice de matorral (*Carex halleriana*), junquillo azul (*Aphyllanthes monspeliensis*), etc.

– Cauces

Desde los relieves occidentales, discurriendo en dirección este se desarrollan grandes y pequeños barrancos que drenan sus aguas de escorrentía. Al norte penetra la rambla de la Viuda, de largo recorrido, siendo el principal cauce de tipo intermitente. En el fondo de estas ramblas, de tipo mediterráneo, con fuerte torrencialidad, se instalan adelfares y tarayales, más o menos densos dependiendo de la rocosidad del fondo. Estas especies son capaces de soportar las fuertes avenidas periódicas, rebrotando perfectamente de cepa. En ciertos tramos, el adelfar ha dejado paso al zarzal, que se hace muy intrincado en ciertos puntos.

A lo largo del río Mijares, de aguas permanentes, se desarrollan comunidades vegetales ligadas a ellas. La primera banda está formada por especies cuyas raíces y parte baja de los tallos se encuentran sumergidos casi permanentemente. La especie más significativa es el carrizo (*Phragmites australis*), y en menor medida la espadaña fina (*Typha angustifolia*).

La banda arbustiva y arbórea está formada por diversas especies de sauces, taráis, álamos blancos y chopos. En los claros se pueden instalar zarzales con algunas especies de rosales, así como herbazales densos de especies ligadas a prados húmedos. Estos últimos son escasos, debido al poco desarrollo de los depósitos aluviales, por el encajonamiento del río. Los juncales aparecen en diversas posiciones, con varias especies que colonizan nichos diversos. En las acumulaciones rocosas del cauce aparecen también adelfares.

– Zonas antropizadas

Estas zonas apenas contienen especies vegetales y, en cualquier caso, se trata de plantas altamente adaptadas a la presión humana continua, con altas necesidades de nutrientes (plantas nitrófilas), pudiendo destacarse los géneros *Chenopodium*, *Bassia*, *Poa*, *Chamaesyce*, *Tribulus* y *Sonchus*. Existen algunas especies alóctonas adaptadas a estos ambientes.

c) Zonas de interés botánico

No existen microrreservas declaradas por la Generalitat Valenciana ni otras áreas de especial interés botánico en el ámbito analizado.

Por su importancia en los ecosistemas mediterráneos, sí habría que destacar los dos cauces principales (río Mijares y rambla de la Viuda) que cruzan la zona, ya que contienen tipos de vegetación higrófila que son escasos en el territorio. En ellos se encuentran algunas especies protegidas por la legislación valenciana, como el laurel (*Laurus nobilis*), en el primero, y zamarrilla rastrera (*Teucrium campanulatum*) en la segunda.

Por otro lado, se puede reseñar la sierra de La Pedriza, en la que se encuentran citadas especies protegidas como la campanilla valenciana (*Leucojum valentinum*), el geranio castellanense (*Erodium aguilellae*) y el rusco (*Ruscus aculeatus*). Una parte importante de esta sierra, dentro del área estudiada, se encuentra muy afectada por el desarrollo de una cantera.

En el ámbito de estudio, no se encuentra ningún ejemplar incluido dentro del Catálogo de Árboles Monumentales y Singulares de la Comunidad Valenciana.

d) Catálogo florístico

El catálogo florístico de la zona se ha confeccionado a partir de los datos recogidos en campo y de las bases de datos del *Banco de datos de la biodiversidad* de la Comunidad Valenciana. A partir de este listado general, se han extraído las protegidas, amenazadas o invasoras.

Las especies florísticas presentes en el ámbito de estudio se listan a continuación:

<i>Achillea ageratum</i>	<i>Bombycilaena erecta</i>
<i>Adiantum capillus-veneris</i>	<i>Borago officinalis</i>
<i>Aegilops geniculata</i>	<i>Brachypodium distachyon</i>
<i>Agave americana</i>	<i>Brachypodium phoenicoides</i>
<i>Agrimonia eupatoria</i>	<i>Brachypodium retusum</i>
<i>Agrostis stolonifera</i>	<i>Brassica fruticulosa</i>
<i>Ajuga chamaepitys</i>	<i>Bromus madritensis</i>
<i>Ajuga iva</i>	<i>Bupleurum fruticosum</i>
<i>Allium moschatum</i>	<i>Bupleurum fruticosum</i>
<i>Allium roseum</i>	<i>Bupleurum rigidum</i>
<i>Althaea hirsuta</i>	<i>Calendula arvensis</i>
<i>Amaranthus albus</i>	<i>Calicotome spinosa</i>
<i>Amaranthus blitoides</i>	<i>Campanula erinus</i>
<i>Amaranthus muricatus</i>	<i>Capsella bursa-pastoris</i>
<i>Anagallis arvensis</i>	<i>Cardamine hirsuta</i>
<i>Andryala ragusina</i>	<i>Carex halleriana</i>
<i>Anthericum liliago</i>	<i>Carex pendula</i>
<i>Anthyllis cytisoides</i>	<i>Carlina hispanica</i>
<i>Anthyllis tetraphylla</i>	<i>Carthamus lanatus</i>
<i>Anthyllis vulneraria ssp. gandogeri</i>	<i>Casuarina cunninghamiana</i>
<i>Antirrhinum litigiosum</i>	<i>Celtis australis</i>
<i>Aphyllanthes monspeliensis</i>	<i>Centaurea aspera</i>
<i>Arenaria leptoclados</i>	<i>Centaurea aspera ssp. aspera</i>
<i>Argyrobolium zanonii</i>	<i>Centaurea aspera ssp. stenophylla</i>
<i>Aristolochia paucinervis</i>	<i>Centaurea melitensis</i>
<i>Aristolochia pistolochia</i>	<i>Centaurea saguntina</i>
<i>Artemisia campestris</i>	<i>Centaurium pulchellum</i>
<i>Arum italicum</i>	<i>Centaurium quadrifolium</i>
<i>Arundo donax</i>	<i>Centaurium quadrifolium ssp. barrelieri</i>
<i>Asparagus acutifolius</i>	<i>Centaurium tenuiflorum</i>
<i>Asparagus horridus</i>	<i>Centranthus calcitrapae</i>
<i>Asperula aristata ssp. scabra</i>	<i>Cephalanthera longifolia</i>
<i>Asperula cynanchica</i>	<i>Cephalaria leucantha</i>
<i>Asphodelus cerasiferus</i>	<i>Cerastium glomeratum</i>
<i>Asphodelus fistulosus</i>	<i>Ceratonia siliqua</i>
<i>Asplenium majoricum</i>	<i>Ceterach officinarum</i>
<i>Asplenium petraeae</i>	<i>Chamaerops humilis</i>
<i>Asplenium ruta-muraria</i>	<i>Chamaesyce prostrata</i>
<i>Aster squamatus</i>	<i>Chenopodium album</i>
<i>Asteriscus aquaticus</i>	<i>Chenopodium ambrosioides</i>
<i>Asteriscus spinosus</i>	<i>Chenopodium murale</i>
<i>Asterolinon linum-stellatum</i>	<i>Chondrilla juncea</i>
<i>Atractylis cancellata</i>	<i>Cichorium intybus</i>
<i>Atractylis humilis</i>	<i>Cistus albidus</i>
<i>Atriplex patula</i>	<i>Cistus clusii</i>
<i>Austrocylindropuntia subulata</i>	<i>Cistus salviifolius</i>
<i>Avena barbata</i>	<i>Cladium mariscus</i>
<i>Avenula bromoides</i>	<i>Clematis flammula</i>
<i>Ballota hirsuta</i>	<i>Clinopodium nepeta</i>
<i>Bellis annua</i>	<i>Colutea brevilata</i>
<i>Bidens subalternans</i>	<i>Convolvulus althaeoides</i>
<i>Biscutella carolipauana</i>	<i>Convolvulus arvensis</i>
<i>Biscutella maestratensis</i>	<i>Convolvulus lanuginosus</i>
<i>Blackstonia perfoliata</i>	<i>Conyza bonariensis</i>

<i>Conyza canadensis</i>	<i>Euphorbia exigua</i>
<i>Conyza sumatrensis</i>	<i>Euphorbia flavicoma</i>
<i>Coriaria myrtifolia</i>	<i>Euphorbia helioscopia</i>
<i>Coris monspeliensis</i>	<i>Euphorbia hirsuta</i>
<i>Coronilla minima ssp. lotooides</i>	<i>Euphorbia peplus</i>
<i>Coronopus didymus</i>	<i>Euphorbia segetalis</i>
<i>Coronopus squamatus</i>	<i>Euphorbia serrata</i>
<i>Cosentinia vellea</i>	<i>Euphorbia sulcata</i>
<i>Crassula tillaea</i>	<i>Euphorbia terracina</i>
<i>Crataegus monogyna</i>	<i>Ficus carica</i>
<i>Crepis vesicaria ssp. taraxacifolia</i>	<i>Filago pyramidata</i>
<i>Crucianella angustifolia</i>	<i>Foeniculum vulgare</i>
<i>Crucianella latifolia</i>	<i>Fraxinus angustifolia</i>
<i>Cuscuta epithymum</i>	<i>Fritillaria hispanica</i>
<i>Cylindropuntia pallida</i>	<i>Fumana ericifolia</i>
<i>Cynanchum acutum</i>	<i>Fumana hispidula</i>
<i>Cynodon dactylon</i>	<i>Fumana laevipes</i>
<i>Cynoglossum cheirifolium</i>	<i>Fumana thymifolia</i>
<i>Cynoglossum creticum</i>	<i>Fumaria capreolata</i>
<i>Cyperus eragrostis</i>	<i>Fumaria parviflora</i>
<i>Cytisus heterochrous</i>	<i>Galactites tomentosa</i>
<i>Dactylis glomerata ssp. hispanica</i>	<i>Galium aparine</i>
<i>Daphne gnidium</i>	<i>Galium frutescens</i>
<i>Datura innoxia</i>	<i>Galium lucidum</i>
<i>Daucus carota</i>	<i>Galium maritimum</i>
<i>Daucus carota ssp. carota</i>	<i>Galium murale</i>
<i>Delphinium gracile</i>	<i>Galium parisiense</i>
<i>Desmazeria rigida ssp. rigida</i>	<i>Gastridium ventricosum</i>
<i>Dianthus broteri</i>	<i>Genista scorpius</i>
<i>Dianthus broteri ssp. valentinus</i>	<i>Geranium dissectum</i>
<i>Dichanthium ischaemum</i>	<i>Geranium molle</i>
<i>Digitalis obscura</i>	<i>Geranium purpureum</i>
<i>Dipcadi serotinum</i>	<i>Geranium rotundifolium</i>
<i>Diplotaxis erucooides</i>	<i>Gladiolus illyricus</i>
<i>Dipsacus fullonum</i>	<i>Glaucium flavum</i>
<i>Dittrichia viscosa</i>	<i>Globularia alypum</i>
<i>Dorycnium hirsutum</i>	<i>Gnaphalium luteoalbum</i>
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	<i>Guillonea scabra</i>
<i>Dorycnium rectum</i>	<i>Haplophyllum linifolium ssp. rosmarinifolium</i>
<i>Ecballium elaterium</i>	<i>Hedera helix</i>
<i>Echinochloa colonum</i>	<i>Hedypnois cretica</i>
<i>Echinops ritro</i>	<i>Helianthemum apenninum</i>
<i>Echium creticum ssp. coincyanum</i>	<i>Helianthemum hirtum</i>
<i>Echium vulgare</i>	<i>Helianthemum molle</i>
<i>Eclipta prostrata</i>	<i>Helianthemum organifolium ssp. glabratum</i>
<i>Elaeoselinum asclepium</i>	<i>Helianthemum organifolium ssp. organifolium</i>
<i>Eleusine indica</i>	<i>Helianthemum syriacum</i>
<i>Ephedra distachya</i>	<i>Helianthemum violaceum</i>
<i>Ephedra nebrodensis</i>	<i>Helichrysum serotinum</i>
<i>Epilobium hirsutum</i>	<i>Helichrysum stoechas</i>
<i>Equisetum arvense</i>	<i>Heliotropium europaeum</i>
<i>Equisetum ramosissimum</i>	<i>Herniaria glabra</i>
<i>Eragrostis papposa</i>	<i>Heteropogon contortus</i>
<i>Eragrostis pilosa</i>	<i>Hippocrepis frutescens</i>
<i>Erianthus ravennae</i>	<i>Hirschfeldia incana</i>
<i>Erica multiflora</i>	<i>Hordeum murinum</i>
<i>Erigeron karvinskianus</i>	<i>Hornungia petraea</i>
<i>Erodium aquilellae</i>	<i>Hyoscyamus albus</i>
<i>Erodium cicutarium</i>	<i>Hyparrhenia hirta</i>
<i>Erodium malacoides</i>	<i>Hyparrhenia sinaica</i>
<i>Erophila verna</i>	<i>Hypericum perforatum</i>
<i>Erucastrium nasturtiifolium</i>	<i>Hypericum tomentosum</i>
<i>Erucastrium virgatum ssp. brachycarpum</i>	<i>Hypochoeris radicata</i>
<i>Eryngium campestre</i>	<i>Imperata cylindrica</i>
<i>Eupatorium cannabinum</i>	<i>Ipomoea indica</i>

<i>Iris germanica</i>	<i>Ophrys fusca</i>
<i>Iris lutescens</i>	<i>Opuntia ficus-indica</i>
<i>Jasonia glutinosa</i>	<i>Orobanche latisquama</i>
<i>Juncus articulatus</i>	<i>Osyris alba</i>
<i>Juncus inflexus</i>	<i>Oxalis corniculata</i>
<i>Juncus subnodulosus</i>	<i>Oxalis pes-caprae</i>
<i>Juniperus oxycedrus</i>	<i>Panicum repens</i>
<i>Juniperus oxycedrus ssp. oxycedrus</i>	<i>Papaver dubium</i>
<i>Juniperus phoenicea</i>	<i>Parapholis incurva</i>
<i>Juniperus phoenicea ssp. phoenicea</i>	<i>Parietaria judaica</i>
<i>Kickxia spuria</i>	<i>Parietaria lusitanica</i>
<i>Koeleria vallesiana</i>	<i>Paronychia argentea</i>
<i>Lactuca viminea ssp. ramosissima</i>	<i>Paronychia capitata</i>
<i>Lagurus ovatus</i>	<i>Paspalum dilatatum</i>
<i>Lamarckia aurea</i>	<i>Paspalum paspalodes</i>
<i>Lamium amplexicaule</i>	<i>Peucedanum hispanicum</i>
<i>Lathyrus saxatilis</i>	<i>Phagnalon rupestre</i>
<i>Launaea fragilis</i>	<i>Phagnalon saxatile</i>
<i>Launaea pumila</i>	<i>Phillyrea angustifolia</i>
<i>Laurus nobilis</i>	<i>Phlomis lychnitis</i>
<i>Lavandula latifolia</i>	<i>Phragmites australis</i>
<i>Leontodon longirrostris</i>	<i>Picnomon acarna</i>
<i>Lepidium graminifolium</i>	<i>Picris echioides</i>
<i>Leucojum valentinum</i>	<i>Pinus halepensis</i>
<i>Leuzea conifera</i>	<i>Pinus pinaster</i>
<i>Linaria simplex</i>	<i>Pinus pinea</i>
<i>Linum strictum</i>	<i>Piptatherum miliaceum</i>
<i>Lithodora fruticosa</i>	<i>Pistacia lentiscus</i>
<i>Lobularia maritima</i>	<i>Pistacia terebinthus</i>
<i>Lonicera implexa</i>	<i>Plantago afra</i>
<i>Lycopus europaeus</i>	<i>Plantago albicans</i>
<i>Lythrum hyssopifolia</i>	<i>Plantago coronopus</i>
<i>Lythrum salicaria</i>	<i>Plantago lagopus</i>
<i>Marrubium alysson</i>	<i>Plantago lanceolata</i>
<i>Marrubium vulgare</i>	<i>Plantago major</i>
<i>Medicago littoralis</i>	<i>Plantago sempervirens</i>
<i>Medicago lupulina</i>	<i>Platanus hispanica</i>
<i>Medicago minima</i>	<i>Poa annua</i>
<i>Medicago polymorpha</i>	<i>Polycarpon tetraphyllum ssp. tetraphyllum</i>
<i>Melica minuta</i>	<i>Polygala rupestris</i>
<i>Mentha aquatica</i>	<i>Polygonum aviculare</i>
<i>Mentha pulegium</i>	<i>Polypodium cambricum</i>
<i>Mentha suaveolens</i>	<i>Polypogon monspeliensis</i>
<i>Mercurialis ambigua</i>	<i>Populus alba</i>
<i>Mercurialis huetii</i>	<i>Populus nigra</i>
<i>Mercurialis tomentosa</i>	<i>Populus x canadensis</i>
<i>Micromeria fruticosa</i>	<i>Potamogeton nodosus</i>
<i>Mirabilis jalapa</i>	<i>Potentilla reptans</i>
<i>Misopates orontium</i>	<i>Prunella vulgaris</i>
<i>Morus alba</i>	<i>Psoralea bituminosa</i>
<i>Muscari neglectum</i>	<i>Pulicaria dysenterica</i>
<i>Myrtus communis</i>	<i>Punica granatum</i>
<i>Narcissus dubius</i>	<i>Quercus coccifera</i>
<i>Narcissus serotinus</i>	<i>Quercus faginea</i>
<i>Nerium oleander</i>	<i>Quercus ilex ssp. rotundifolia</i>
<i>Nigella damascena</i>	<i>Ranunculus repens</i>
<i>Oenothera rosea</i>	<i>Reichardia intermedia</i>
<i>Olea europaea</i>	<i>Reichardia picroides</i>
<i>Olea europaea ssp. sylvestris</i>	<i>Reseda phyteuma</i>
<i>Ononis minutissima</i>	<i>Rhamnus alaternus</i>
<i>Ononis natix</i>	<i>Rhamnus lycioides</i>
<i>Ononis pusilla</i>	<i>Rhamnus lycioides ssp. lycioides</i>
<i>Ononis reclinata</i>	<i>Ricinus communis</i>
<i>Ononis sicula</i>	<i>Robinia pseudacacia</i>
<i>Ononis spinosa</i>	<i>Rosa agrestis</i>

<i>Rosa deseglisei</i>	<i>Sonchus maritimus</i> ssp. <i>aquatilis</i>
<i>Rosmarinus officinalis</i>	<i>Sonchus oleraceus</i>
<i>Rosmarinus officinalis</i> ssp. <i>officinalis</i>	<i>Sonchus tenerrimus</i>
<i>Rostraria cristata</i>	<i>Sorghum halepense</i>
<i>Rubia peregrina</i> ssp. <i>longifolia</i>	<i>Staehelina dubia</i>
<i>Rubus caesius</i>	<i>Stellaria media</i>
<i>Rubus ulmifolius</i>	<i>Stipa offneri</i>
<i>Rumex pulcher</i>	<i>Stipa parviflora</i>
<i>Ruscus aculeatus</i>	<i>Stipa tenacissima</i>
<i>Ruta angustifolia</i>	<i>Tamarix canariensis</i>
<i>Sagina apetala</i>	<i>Tamarix gallica</i>
<i>Salix atrocinerea</i>	<i>Teucrium botrys</i>
<i>Salix eleagnos</i>	<i>Teucrium campanulatum</i>
<i>Salix purpurea</i>	<i>Teucrium capitatum</i>
<i>Salvia verbenaca</i>	<i>Teucrium chamaedrys</i>
<i>Samolus valerandi</i>	<i>Teucrium dunense</i>
<i>Sanguisorba verrucosa</i>	<i>Teucrium pseudochamaepitys</i>
<i>Santolina chamaecyparissus</i> ssp. <i>squarrosa</i>	<i>Thalictrum tuberosum</i>
<i>Satureja innota</i>	<i>Thesium humifusum</i>
<i>Scabiosa atropurpurea</i>	<i>Thymelaea hirsuta</i>
<i>Schoenus nigricans</i>	<i>Thymus vulgaris</i>
<i>Scirpus holoschoenus</i>	<i>Torilis arvensis</i>
<i>Scolymus hispanicus</i>	<i>Trachelium caeruleum</i>
<i>Scorpiurus subvillosus</i>	<i>Tradescantia fluminensis</i>
<i>Scorzonera hispanica</i>	<i>Tragus racemosus</i>
<i>Scrophularia auriculata</i>	<i>Trifolium angustifolium</i>
<i>Scrophularia canina</i>	<i>Trinia glauca</i>
<i>Sedum album</i>	<i>Tropaeolum majus</i>
<i>Sedum dasyphyllum</i>	<i>Typha angustifolia</i>
<i>Sedum sediforme</i>	<i>Typha domingensis</i>
<i>Sedum sediforme</i> ssp. <i>sediforme</i>	<i>Ulex parviflorus</i>
<i>Senecio lividus</i>	<i>Ulmus minor</i>
<i>Senecio vulgaris</i>	<i>Urginea maritima</i>
<i>Setaria adhaerens</i>	<i>Urospermum dalechampii</i>
<i>Setaria gracilis</i>	<i>Urospermum picroides</i>
<i>Sherardia arvensis</i>	<i>Urtica urens</i>
<i>Sideritis hirsuta</i>	<i>Verbascum sinuatum</i>
<i>Sideritis tragoriganum</i>	<i>Veronica polita</i>
<i>Silene diversifolia</i>	<i>Viburnum tinus</i>
<i>Silene inaperta</i>	<i>Vicia hirsuta</i>
<i>Silene sclerocarpa</i>	<i>Vicia sativa</i> ssp. <i>nigra</i>
<i>Sisymbrium irio</i>	<i>Vinca major</i>
<i>Smilax aspera</i>	<i>Vincetoxicum nigrum</i>
<i>Solanum nigrum</i>	

De estas especies, siete se encuentran catalogadas o protegidas por diversas normativas, tanto autonómicas (Orden 6/2013, de 25 de marzo, por la que se modifican los listados valencianos de especies protegidas de flora y fauna), como estatales (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.) o comunitarias (Directiva 92/43/CEE, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres). Estas especies son las siguientes:

NOMBRE CIENTÍFICO	ESTADO LEGAL	ENTORNO
<i>Leucojum valentinum</i>	Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas. Anexo Ib. Vulnerables Categoría UICN · Vulnerable Lista roja de Flora Vasculat · Vulnerable	Sierra de La Pedriza

NOMBRE CIENTÍFICO	ESTADO LEGAL	ENTORNO
<i>Asplenium majoricum</i>	Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas. Anexo II. Protegidas no catalogadas Categoría UICN · Vulnerable	Sierra de La Pedriza Pic de Sales, Onda, fuera del ámbito
<i>Teucrium campanulatum</i>	Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas. Anexo II. Protegidas no catalogadas	Rambla de la Viuda
<i>Erodium aguilellae</i>	Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas. Anexo III. Especies Vigiladas Categoría UICN · Vulnerable	Sierras de La Pedriza y Cucala
<i>Laurus nobilis</i>	Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas. Anexo III. Especies Vigiladas Categoría UICN · En peligro	Río Mijares y embalse de Sitjar
<i>Sideritis tragoriganum</i>	Categoría UICN · Vulnerable	Matorrales bajos, extendida
<i>Ruscus aculeatus</i>	Directiva de Hábitats · Anexo V	Sierra de La Pedriza

Tabla 7-7. Especies de flora catalogadas o protegidas presentes en el ámbito de estudio

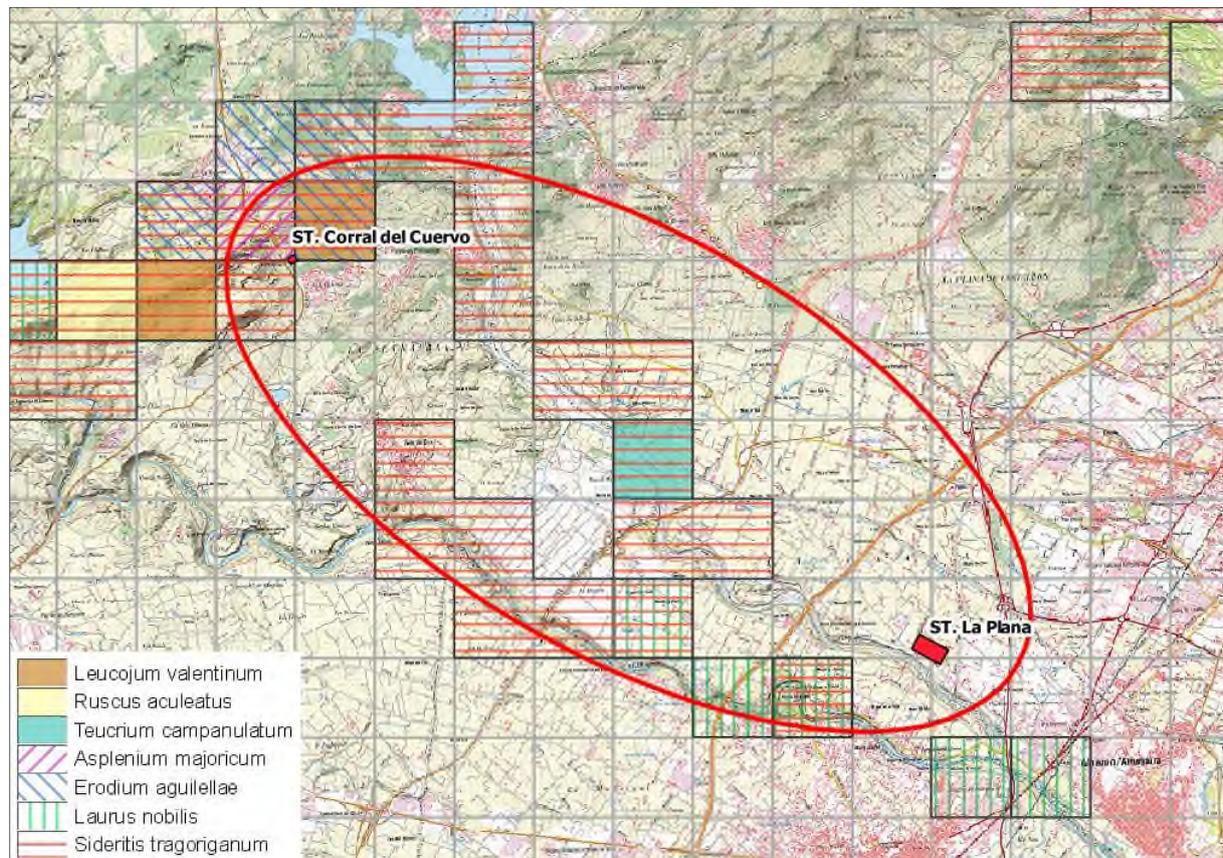


Figura 7-7. Situación (cuadrículas de 1 x 1 km) de las especies de flora catalogada o protegida. Fuente: Banco de Datos Biodiversidad GVA

También se encuentran en el territorio algunas especies no autóctonas, incluidas en los listados de especies exóticas e invasoras, como el Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se

regula el *Catálogo español de especies exóticas invasoras*, y el Decreto 213/2009, de 20 de noviembre, del Consell, por el que se aprueban medidas para el *control de especies exóticas invasoras en la Comunidad Valenciana*.

NOMBRE CIENTÍFICO	ESTADO LEGAL
<i>Agave americana</i>	Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras
<i>Cylindropuntia pallida</i>	Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras
<i>Oxalis pes-caprae</i>	Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras
<i>Tradescantia fluminensis</i>	Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras
<i>Arundo donax</i>	Decreto 213/2009. Anexo II
<i>Austrocylindropuntia subulata</i>	Decreto 213/2009. Anexo II
<i>Ipomoea indica</i>	Decreto 213/2009. Anexo II
<i>Opuntia ficus-indica</i>	Decreto 213/2009. Anexo II
<i>Ricinus communis</i>	Decreto 213/2009. Anexo II
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Decreto 213/2009. Anexo II

Tabla 7-8. Especies de flora exóticas invasoras

e) Hábitats

- Atlas de los hábitats naturales y seminaturales

Dentro del ámbito analizado han sido cartografiados hábitats de interés comunitario dentro del *Atlas de los Hábitats Naturales y Seminaturales de España* (2005).

Estos hábitats se localizan en la mitad noroccidental y sur, debido sobre todo al alto grado de antropización que se observa en el resto de zona (ver Mapa nº 5 del Anexo 3). El contenido de los polígonos cartografiados incluye en su mayoría de comunidades de matorral o ligadas a los cursos de agua.

POLÍG.	CÓDIGO UE	CÓDIGO ASOCIAC.	NOMBRE ASOCIACIÓN	PRIORIDAD	NATURAL.	COBERT.
148926	5330	433464	<i>Helianthemo mollis-Ulicetum parviflori</i>	No	2	41
	5330	433317	<i>Quercu cocciferae-Pistacietum lentiscii</i>	No	2	50
	6220	52207B	<i>Teucro pseudochamaeptytios-Brachypodietum ramosi</i>	Sí	2	5
149288	7210	621020	<i>Phragmition communis</i>	No	2	45

Tabla 7-9. Contenido de los polígonos de hábitats del ámbito de estudio

Las características de las asociaciones son las siguientes:

- *Helianthemo mollis-Ulicetum parviflori*:

Romerales. Romerales termo-mesomediterráneos valenciano-castellonenses.

Tipo: 5330 Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos.

Especies Subalianza: *Centaurea spachii*, *Cistus creticus*, *Cytinus hypocistis*, *Dianthus multiceps* subsp. *multiceps*, *Dianthus pungens* subsp. *pungens*, *Erica multiflora*, *Erica terminalis*, *Genista dorycnifolia*, *Genista hirsuta* subsp. *eriolada*, *Genista tricuspidata*.

- *Quercus cocciferae*-*Pistacietum lentiscii*

Lentiscales. Lentiscal acidófilo valenciano-tarraconense con coscojas.

Tipo: 5330 Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos.

Especies Subalianza: *Aristolochia baetica*, *Asparagus aphyllus*, *Bupleurum gibraltarium*, *Calicotome villosa*, *Euphorbia pedroi*, *Ononis speciosa*, *Phlomis purpurea* subsp. *purpurea*, *Rhamnus oleoides* subsp. *oleoides*, *Rhamnus velutinus* subsp. *almeriensis*, *Salsola webbi*, *Thapsia nitida*.

- *Teucrio pseudochamaepityos*-*Brachypodietum ramosi*

Lastonares. Lastonares termófilos valenciano-murcianos.

Tipo: 6220 Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea*.

Especies Subalianza: *Allium chamaemoly* subsp. *chamaemoly*, *Allium chamaemoly* subsp. *longicaulis*, *Allium moschatum*, *Arenaria valentina*, *Arenaria x decipiens*, *Biarum dispar*, *Eryngium dilatatum*, *Leucojum valentinum*, *Ophrys bombyliflora*, *Ophrys tenthredinifera*, *Orchis papilionacea*.

- *Phragmition communis*

Cañaverales.

Tipo: 7210 Turberas calcáreas del *Cladium mariscus* y con especies del *Caricion davallianae*.

Especies Subalianza: *Equisetum fluviatile*, *Ranunculus lingua*, *Sparganium emersum*, *Typha angustifolia*, *Typha latifolia*.

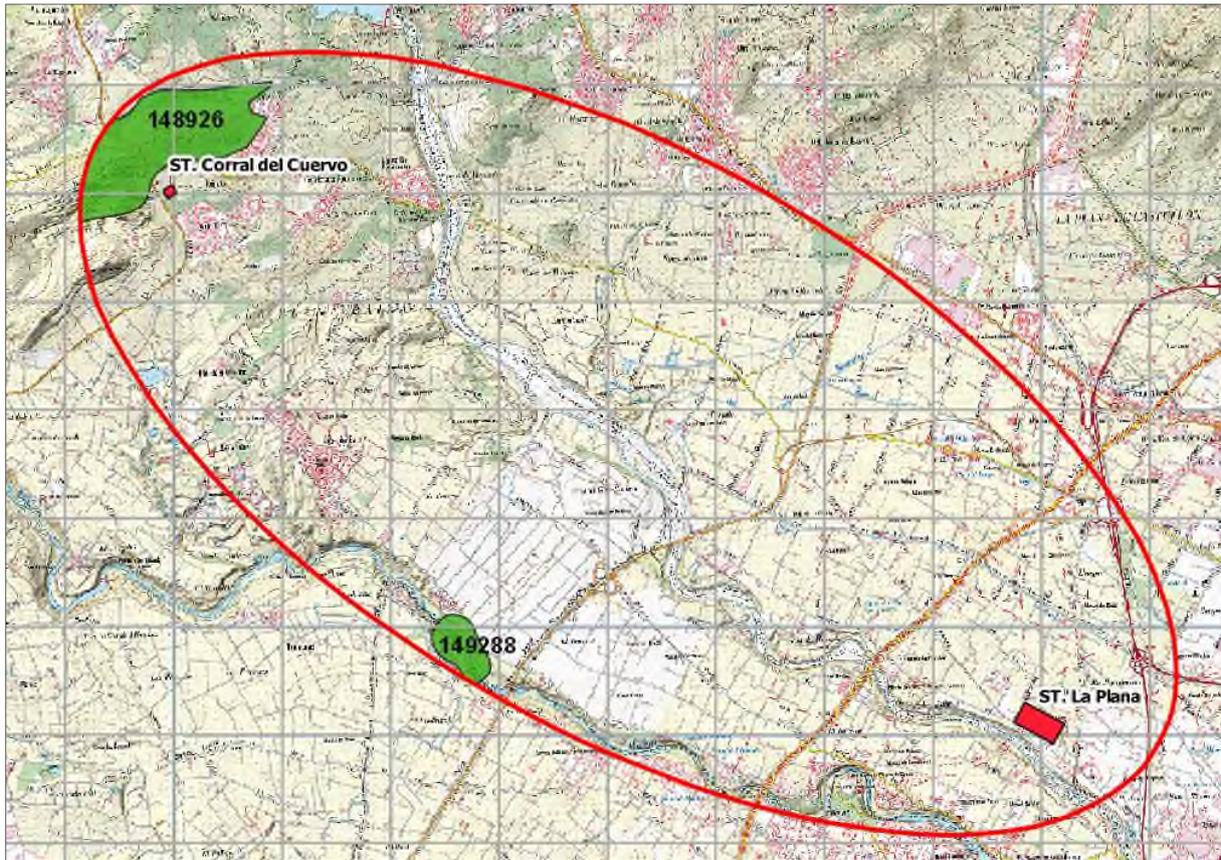


Figura 7-8. Polígonos de hábitats de interés comunitario. Fuente: Atlas de los Hábitats Naturales y Seminaturales de España

El polígono 148926 se sitúa en la sierra de La Pedriza, habiendo sido en parte alterado por la cantera existente.

El polígono 149288 se ubica en el río Mijares, antes de su cruce con la carretera CV-10. La superficie del mismo parece haberse sobredimensionado, ya que por el tipo de hábitat que contiene debería restringirse a las márgenes de la corriente de agua.

7.2.2 Fauna

En este apartado se presenta una recopilación de toda información bibliográfica publicada o inédita sobre la presencia y distribución de las especies de fauna presentes en el área de estudio, apoyada por lo observado en campo.

Así, se recoge un listado de las especies de fauna y una descripción de las comunidades faunísticas.

Hay que destacar que la avifauna es la grupo de fauna que goza de un mayor peso específico en cuanto a importancia ecológica del ámbito de estudio, pues la misma alberga zonas de dispersión y caza para diferentes especies y presenta una diversidad en taxones, algunos de ellos con cierto grado de protección.

- Inventario de fauna

A continuación se presenta el listado de especies de fauna. Hay que señalar que, debido a la movilidad de las especies animales, se han tenido también en cuenta las zonas limítrofes, ya que

pueden penetrar ocasionalmente en el territorio estudiado. Para cada una se da el nombre científico y los nombres valenciano y castellano. Se incluye en este listado las diferentes figuras de protección que recaen sobre cada una de las especies, concretamente:

Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas y se establecen categorías y normas de protección de la fauna (CVEFA). Se hace referencia a las diferentes categorías de protección según el Decreto 32/2004, de 27 de febrero, y la posterior Orden 6/2013, de 25 de marzo, por la que se modifican los listados valencianos de especies protegidas de flora y fauna.

Especies valencianas catalogadas (Anexo IV Orden 6/2013). Integrado por las especies, subespecies o poblaciones cuya protección exige la adopción de medidas específicas de conservación. A dichos efectos, se establecen las siguientes categorías de protección:

- En peligro de extinción.
- Vulnerables.

Especies protegidas (Anexo V Orden 6/2013). En él se incluyen las especies, subespecies o poblaciones no amenazadas ni sujetas a aprovechamientos cinegéticos o piscícolas, consideradas beneficiosas o que no precisen controles habituales para evitar daños importantes a otras especies protegidas, a la ganadería, a la agricultura o a la salud y seguridad de las personas, cuya protección exige la adopción de medidas generales de conservación.

Especies tuteladas (Anexo III Decreto 32/2004). Incluye los taxones o poblaciones de especies no amenazadas ni sujetas a aprovechamientos cinegéticos o piscícolas que puedan precisar controles habituales para evitar daños a otras especies protegidas o catalogadas, cinegéticas o piscícolas, a la ganadería, a la agricultura o a la salud y seguridad de las personas. Asimismo, se incluyen en esta categoría aquellas especies exóticas con poblaciones reproductoras en libertad que requieran de la adopción de medidas de control de poblaciones.

Además, el CVEFA establece que las especies que, sin figurar en él, estén incluidas en los listados nacionales de especies amenazadas, formen o no parte de la fauna silvestre valenciana, gozarán en el ámbito territorial de aplicación de este decreto del régimen de protección previsto para ellas en la normativa vigente.

Directiva de Aves Silvestres. La Directiva 2009/147/CE, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la *conservación de las aves silvestres*, tiene por objeto la protección, la administración y la regulación de dichas especies de aves y su aprovechamiento. Las especies de aves localizadas en la zona objeto de estudio que se acogen a esta directiva son clasificados en las 4 categorías siguientes:

Anexo I.- Especies con medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat, con el fin de asegurar su supervivencia y reproducción en su área de distribución.

Anexo II/A.- Especies cuya caza queda regulada por la legislación nacional, pudiéndose cazar en la zona geográfica marítima y terrestre de aplicación de la Directiva.

Anexo II/B.- Especies que sólo podrán cazarse en los estados en las que se las menciona.

Anexo III.- Establece un régimen general de protección, permitiendo la captura de los ejemplares siempre que sea de forma lícita.

Directiva Hábitats. La Directiva 92/43/CEE relativa a la *Conservación de los Hábitats Naturales y de la Fauna y Flora Silvestres*, incluye entre sus anexos los siguientes:

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.

Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas (LESRPE, CEEA). Creados por la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad y desarrollados en el Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero. La inclusión en LESRPE de un taxón o población conllevará la evaluación periódica de su estado de conservación y la prohibición de afectar negativamente a su situación. En el seno del LESRPE se establece el Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEA) que incluirá, cuando exista información técnica o científica que así lo aconseje, los taxones o poblaciones amenazadas, que se incluirán en las categorías de *en peligro de extinción* o *vulnerables*, según el riesgo existente para su supervivencia.

Convenio de Berna. Convenio relativo a la conservación de la vida silvestre y del medio natural en Europa, hecho en Berna el 19 de septiembre de 1979. Sus objetivos son asegurar la conservación de la flora silvestre, de la fauna salvaje y de sus hábitats naturales, especialmente de las especies en peligro de extinción y vulnerables (incluyendo las especies migratorias) y de aquéllas cuya conservación requiere de la cooperación de más de un estado. Este convenio consta de tres anexos: anexo I (incluye especies de flora estrictamente protegidas), anexos II (especies de fauna estrictamente protegidas) y anexo III (especies de fauna protegidas). Para las especies del anexo II, prohíbe la captura intencionada, de posesión y muerte intencionadas, el deterioro o la destrucción intencionados de los lugares de reproducción o de las zonas de reposo; la perturbación intencionada de la flora silvestre; la destrucción o recolección intencionada de huevos, la posesión y el comercio interior de los animales vivos, muertos, disecados, etc. Para las especies del anexo III, se dice que cualquier explotación de estas especies se regulará de tal forma que mantenga la existencia de esas poblaciones fuera de peligro. España firmó el convenio con la reserva de que las especies de invertebrados del anexo II ("estrictamente protegidas") pasaran al anexo III.

Convenio de Bonn. Convención sobre la conservación de las especies migratorias de animales silvestres, fue ratificada por España en 1979. En ella, los países firmantes reconocen la importancia de proteger a las especies migratorias como elementos irremplazables dentro del ecosistema, llegando al acuerdo de conservarlas en beneficio de todo el planeta, entendido éste como un sistema interconectado, donde cada parte se ve influida y afectada por las demás. Incluye dos apéndices: apéndice I (especies migratorias amenazadas) y apéndice II (especies migratorias que deben ser objeto de acuerdo). Respecto a las especies del apéndice I, los estados firmantes se comprometen a prohibir tomar, cazar, pescar, capturar, hostigar intencionadamente, matar con premeditación o con cualquier otro intento análogo; para las especies del apéndice II se deben concluir acuerdos internacionales para su conservación.

Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras. Aprobado por el Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, en él se incluyen las especies exóticas para las que existe información científica y técnica que indique que constituyen una amenaza grave para las especies autóctonas, los

hábitats o los ecosistemas, la agronomía o para los recursos económicos asociados al uso del patrimonio natural, de acuerdo al artículo 61.1 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre. Las especies que integran el catálogo son las que aparecen indicadas en el anexo único.

a) Avifauna

Para las citas de aves, además de las detectadas en las visitas de campo (días 7 y 8 de marzo de 2017), se han tenido en cuenta el Atlas de las Aves Reproductoras de España (Martí y Del Moral, 2003), el Anuario Ornitológico de la Comunidad Valenciana (Tirado *et al.*, 2015) y el Banco de datos de la Biodiversidad de la Conselleria de Agricultura, Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Rural de la Generalitat Valenciana (acceso 03/03/2017), resultando el catálogo que se presenta en este apartado.

A continuación se presenta el catálogo de aves, ordenadas por grupos taxonómicos, con un total de 36 especies.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE VALENCIANO	NOMBRE CASTELLANO	PROTECCIÓN
<i>Apus apus</i>	falcia	vencejo común	Convenio de Berna · Anexo III LESRPE
<i>Columba palumbus</i>	todó	paloma torcaz	Directiva de Aves · Anexo III · Anexo II/A
<i>Streptopelia decaocto</i>	tórtora turca	tórtola turca	Convenio de Berna · Anexo III Directiva de Aves · Anexo II/B
<i>Streptopelia turtur</i>	tórtora	tórtola europea	UICN · Vulnerable Convenio de Berna · Anexo III Directiva de Aves · Anexo II/B
<i>Merops apiaster</i>	abellerol	abejaruco europeo	Convenio de Berna · Anexo II Convenio de Bonn · Anexo II LESRPE
<i>Upupa epops</i>	puput, palput	abubilla	Convenio de Berna · Anexo II LESRPE
<i>Cuculus canorus</i>	cucut	cuco común	Convenio de Berna · Anexo III LESRPE
<i>Aquila fasciata</i>	aguila de panxa blanca	águila perdicera	CEEA · Vulnerable CVEFA · Anexo IV - Vulnerable UICN · En peligro Convenio de Berna · Anexo II Convenio de Bonn · Anexo II Directiva de Aves · Anexo I
<i>Falco tinnunculus</i>	soliguer	cernícalo vulgar	Convenio de Berna · Anexo II Convenio de Bonn · Anexo II LESRPE
<i>Alectoris rufa</i>	perdiu	perdiz roja	UICN · Datos insuficientes Convenio de Berna · Anexo III Directiva de Aves · Anexo III · Anexo II/A
<i>Gallinula chloropus</i>	polla d'aigua	gallineta común	Convenio de Berna · Anexo III Directiva de Aves · Anexo II/B
<i>Aegithalos caudatus</i>	senyoreta	mito común	Convenio de Berna · Anexo III LESRPE
<i>Carduelis cannabina</i>	paserell	pardillo común	Convenio de Berna · Anexo II
<i>Carduelis carduelis</i>	cadenera, cagamera	jilguero europeo	Convenio de Berna · Anexo II

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE VALENCIANO	NOMBRE CASTELLANO	PROTECCIÓN
<i>Carduelis chloris</i>	verderol	verderón común	Convenio de Berna · Anexo II
<i>Cettia cetti</i>	rossinyol bord	ruiseñor bastardo	Convenio de Berna · Anexo II Convenio de Bonn · Anexo II LESRPE
<i>Cisticola juncidis</i>	trist	cisticola buitrón	Convenio de Berna · Anexo II · Anexo III Convenio de Bonn · Anexo II LESRPE
<i>Delichon urbicum</i>	oroneta cuablanca, oronell	avión común	Convenio de Berna · Anexo II LESRPE
<i>Emberiza cirius</i>	sit golanegre	escribano soteño	Convenio de Berna · Anexo II LESRPE
<i>Fringilla coelebs</i>	pinsà	pinzón vulgar	Convenio de Berna · Anexo III LESRPE
<i>Galerida cristata</i>	cogullada vulgar	cogujada común	Convenio de Berna · Anexo III LESRPE
<i>Galerida theklae</i>	cogullada fosca	cogujada montesina	Convenio de Berna · Anexo II · Anexo III Directiva de Aves · Anexo I LESRPE
<i>Hirundo rustica</i>	oroneta	golondrina común	Convenio de Berna · Anexo II LESRPE
<i>Lanius senator</i>	capsot	alcaudón común	UICN· Casi amenazada Convenio de Berna · Anexo II LESRPE
<i>Luscinia megarhynchos</i>	rossinyol	ruiseñor común	Convenio de Berna · Anexo II LESRPE
<i>Motacilla alba</i>	cueta blanca	lavandera blanca	Convenio de Berna · Anexo II LESRPE
<i>Motacilla cinerea</i>	cueta torrentera	lavandera cascadeña	UICN· Datos insuficientes Convenio de Berna · Anexo II LESRPE
<i>Muscicapa striata</i>	papamosques gris, mastegatxets	papamoscas gris	Convenio de Berna · Anexo II Convenio de Bonn · Anexo II LESRPE
<i>Oriolus oriolus</i>	oriol	oropéndola europea	Convenio de Berna · Anexo II LESRPE
<i>Parus ater</i>	capellanet	carbonero garrapinos	Convenio de Berna · Anexo II LESRPE
<i>Parus major</i>	totestiu	carbonero común	Convenio de Berna · Anexo II LESRPE
<i>Passer domesticus</i>	teuladí	gorrión común	CVEFA · Anexo III - Tuteladas
<i>Passer montanus</i>	teuladí morisc	gorrión molinero	-
<i>Pica pica</i>	blanca	urraca	Directiva de Aves · Anexo II/B
<i>Saxicola rubetra</i>	bitxac rorenc	tarabilla norteña	Convenio de Berna · Anexo II LESRPE
<i>Serinus serinus</i>	gafarró	verdecillo	Convenio de Berna · Anexo II

Tabla 7-10. Especies de aves en la zona de estudio y áreas limítrofes

b) Mamíferos

Los mamíferos tienen una cierta representación en el área estudiada, habiendo sido catalogadas 20 especies. Se encuentran representados distintos ambientes pero la dominancia de los cultivos de regadío, las urbanizaciones dispersas y la escasez de ambientes de montaña, hace que falten algunas de las especies que potencialmente podrían hallarse en este ambiente mediterráneo. Están bien representadas pequeñas especies, siendo raras las de mayor tamaño, como el jabalí o la cabra montés.

Hay que destacar la importante barrera que suponen las vías de comunicación de la zona sur en relación con la movilidad de los mamíferos, de forma que las poblaciones a ambos lados de ellas se encuentran muy incomunicadas, a lo que hay que sumar el alto desarrollo industrial y de las edificaciones presentes en esta zona.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE VALENCIANO	NOMBRE CASTELLANO	PROTECCIÓN
<i>Capra pyrenaica</i>	cabra salvatge	cabra montés	UICN · Vulnerable Convenio de Berna · Anexo III Directiva de Hábitats · Anexo V
<i>Sus scrofa</i>	porc senglar	jabalí	UICN · Preocupación menor
<i>Genetta genetta</i>	geneta	gineta	UICN · Preocupación menor Convenio de Berna · Anexo III Directiva de Hábitats · Anexo V
<i>Lutra lutra</i>	llúdria	nutria paleártica	CVEFA · Anexo IV – Vulnerable UICN · Casi amenazada Convenio de Berna · Anexo II Directiva de Hábitats · Anexo II · Anexo IV LESRPE
<i>Meles meles</i>	teixó	tejón	CVEFA · Anexo V - Protegidas UICN · Preocupación menor Convenio de Berna · Anexo III
<i>Neovison vison</i>	visó americà	visón americano	Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras · Anexo I CVEFA · Anexo III - Tuteladas UICN · No evaluado Decreto 213/2009 · Anexo I
<i>Vulpes vulpes</i>	rabosa	zorro rojo	UICN · Preocupación menor
<i>Eptesicus serotinus</i>	rata penada d'horta	murciélagu hortelano	Convenio de Berna · Anexo II Directiva de Hábitats · Anexo IV LESRPE
<i>Miniopterus schreibersii</i>	rata penada de cova	murciélagu de cueva	CEEA · Vulnerable CVEFA · Anexo IV - Vulnerable Convenio de Berna · Anexo II Directiva de Hábitats · Anexo II · Anexo IV
<i>Myotis blythii</i>	rata penada de morro agut	murciélagu ratonero mediano	CEEA · Vulnerable CVEFA · Anexo IV - Vulnerable Convenio de Berna · Anexo II Directiva de Hábitats · Anexo II · Anexo IV

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE VALENCIANO	NOMBRE CASTELLANO	PROTECCIÓN
<i>Myotis capaccinii</i>	rata penada de peus grans	murciélago ratonero patudo	CEEA · En peligro de extinción CVEFA · Anexo IV - En peligro de extinción Convenio de Berna · Anexo II Directiva de Hábitats · Anexo II · Anexo IV
<i>Myotis escaleraei</i>	rata penada ibérica	murciélago ratonero ibérico	UICN Casi Amenazado LESPRE Directiva de Hábitats · Anexo II · Anexo IV
<i>Myotis myotis</i>	rata penada de morro gran	murciélago ratonero grande	CEEA · Vulnerable CVEFA · Anexo IV - Vulnerable Convenio de Berna · Anexo II Directiva de Hábitats · Anexo II · Anexo IV
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	rata penada comuna	murciélago enano	Convenio de Berna · Anexo III Directiva de Hábitats · Anexo IV LESRPE
<i>Rhinolophus euryale</i>	rata penada de ferradura mediterrània	murciélago mediterráneo de herradura	CEEA · Vulnerable CVEFA · Anexo IV - Vulnerable Convenio de Berna · Anexo II Convenio de Bonn · Anexo II Directiva de Hábitats · Anexo II · Anexo IV
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	rata penada de ferradura gran	murciélago grande de herradura	CEEA · Vulnerable CVEFA · Anexo IV - Vulnerable Convenio de Berna · Anexo II Convenio de Bonn · Anexo II Directiva de Hábitats · Anexo II · Anexo IV
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	rata penada de ferradura menuda	murciélago pequeño de herradura	CVEFA · Anexo IV - Vulnerable Convenio de Berna · Anexo II Convenio de Bonn · Anexo II Directiva de Hábitats · Anexo II · Anexo IV LESRPE
<i>Tadarida teniotis</i>	rata penada de cua llarga	murciélago rabudo	Convenio de Berna · Anexo II Convenio de Bonn · Anexo II Directiva de Hábitats · Anexo IV LESRPE
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	conill	conejo	UICN · Preocupación menor
<i>Sciurus vulgaris</i>	esquirol, farda	ardilla roja	UICN · Preocupación menor Convenio de Berna · Anexo III

Tabla 7-11: Listado de especies de mamíferos presentes en el área de estudio e inmediaciones

Más de la mitad de especies (11) corresponden a quirópteros, existiendo especies relevantes en el ámbito comarcal o regional, destacando una catalogada como *en peligro de extinción* por el catálogo valenciano, murciélago ratonero patudo (*Myotis capaccinii*). Otras seis especies se consideran *vulnerables*, como el murciélago ratonero mediano (*Myotis blythii*), murciélago ratonero grande (*Myotis myotis*), murciélago mediterráneo de herradura (*Rhinolophus euryale*), murciélago

grande de herradura (*Rhinolophus ferrumequinum*), murciélago pequeño de herradura (*Rhinolophus hipposideros*). Todas las especies de quirópteros se encuentran, además, incluidas en los Anexos II y IV de la Directiva Hábitats.

Algunas de las especies están restringidas a las corrientes de agua (río Mijares) siendo representativas la nutría y el introducido visón americano.

El resto de las especies de mamíferos (cabra montés, tejón, gineta, ardilla, jabalí) se concentra especialmente en el extremo noroeste, donde se encuentra la zona más montañosa. Los importantes cauces (río Mijares y rambla de la Viuda) actúan como corredores para estas especies, que pueden penetrar así hacia las zonas llanas agrícolas. El conejo se extiende por todos los ambientes.

c) Anfibios y Reptiles

Los anfibios están escasamente representados en la zona, con tres especies, a pesar de la existencia del río Mijares y de la rambla de la Viuda, así como las diferentes acequias que discurren por la zona de estudio y otras áreas que suelen encharcarse con facilidad, como los vasos de las canteras de arcilla.

Se encuentran dos especies catalogadas como *protegidas* en el CVEFA, el sapo común y la rana común, más el sapo corredor incluido en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.

En cuanto a los reptiles, también algo mejor representados, por la existencia de siete especies, aunque una de ellas es invasora. Todas las especies autóctonas están incluidas el LESRPE, aunque ninguna de ellas de relevancia, pues sus áreas de distribución son amplias actualmente.

Además de catálogo valenciano, el listado nacional, el Convenio de Berna y la catalogación de la UICN, se ha tenido en cuenta la Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de fauna y flora silvestres.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE VALENCIANO	NOMBRE CASTELLANO	PROTECCIÓN
<i>Bufo bufo</i>	gripau comú, renoc comú	sapo común	CVEFA · Anexo V Protegidas Convenio de Berna · Anexo III
<i>Bufo calamita</i>	gripau corredor, renoc corredor	sapo corredor	Convenio de Berna · Anexo II Directiva de Hábitats · Anexo IV LESRPE
<i>Pelophylax perezi</i>	granota verda	rana común	CVEFA · Anexo V – Protegidas Convenio de Berna · Anexo III Directiva de Hábitats · Anexo V
<i>Hemorrhois hippocrepis</i>	serp teuladina	culebra de herradura	Convenio de Berna · Anexo II Directiva de Hábitats · Anexo IV LESRPE
<i>Natrix maura</i>	serp pudenta	culebra viperina	Convenio de Berna · Anexo III LESRPE
<i>Podarcis hispanica</i>	sargantana ibèrica	lagartija ibérica	Convenio de Berna · Anexo III LESRPE
<i>Psammodromus algirus</i>	sargantana cuallarga	lagartija colilarga	Convenio de Berna · Anexo III LESRPE
<i>Rhinechis scalaris</i>	serp blanca	culebra de escalera	Convenio de Berna · Anexo III LESRPE

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE VALENCIANO	NOMBRE CASTELLANO	PROTECCIÓN
<i>Tarentola mauritanica</i>	andragó	salamanquesa común	Convenio de Berna · Anexo III LESRPE
<i>Trachemys scripta</i>	tortuga americana	galápagos americano	Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras · Anexo I Decreto 213/2009 · Anexo I

Tabla 7-12: Listado de especies de anfibios y reptiles dentro del área de estudio y sus inmediaciones

A partir de los datos recopilados para la realización del Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España se han delimitado o propuesto una serie de áreas en el Estado Español que a pesar de no poseer todas ellas una protección específica como tal darán lugar al *Catálogo de Áreas de Interés para los Anfibios y Reptiles en España*. Consultado este inventario se ha podido constatar que ninguna de estas áreas se incluye dentro del ámbito de estudio.

d) Peces

Los peces cuentan con una pequeña representación en el área, ya que, aunque están presentes seis especies, hay que mencionar que la mitad de ellas son alóctonas (carpa, gambusia, perca americana).

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE VALENCIANO	NOMBRE CASTELLANO	PROTECCIÓN
<i>Anguilla anguilla</i>	anguila	anguila	UICN · Vulnerable Protocolo sobre biodiversidad y ZEPIM · Anexo III
<i>Barbus guiraonis</i>	barb mediterrani	barbo mediterráneo	UICN · Vulnerable Directiva de Hábitats · Anexo V
<i>Cyprinus carpio</i>	carpa	carpa	Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras · Anexo I
<i>Gambusia holbrooki</i>	gambúsia	gambusia	Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras · Anexo I Decreto 213/2009 · Anexo I
<i>Squalius valentinus</i>	madrilla bagra	cachuelo valenciano	UICN · Vulnerable
<i>Micropterus salmoides</i>	perca americana	perca americana	Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras · Anexo I

Tabla 7-13. Listado de especies de peces dentro del área de estudio

Prácticamente, todas las especies autóctonas se encuentran catalogadas por la UICN como vulnerables, debido a la disminución continua sufrida por sus poblaciones, debido a la presión humana que sufren muchos de los ríos y cursos mediterráneos.

e) Otros grupos

Entre los invertebrados es destacable la población de odonatos (libélulas y caballitos del diablo) que encuentran en los cauces existentes, donde existen lugares adecuados para su reproducción. Han sido citadas las siguientes especies: *Anax imperator*, *Anax parthenope*, *Calopteryx haemorrhoidalis*, *Crocothemis erythraea*, *Gomphus simillimus*, *Ischnura elegans*, *Lestes viridis*, *Orthetrum cancellatum*, *Orthetrum chrysostigma*, *Orthetrum coerulescens*, *Platycnemis latipes*, *Sympetrum fonscolombii*, *Trithemis annulata*.

Durante 2006, tras la aparición de los primeros ejemplares de mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*) en el embalse de Sitjar, se realizó el seguimiento de la evolución de esta población

tanto en el embalse como en diversos puntos del propio río Mijares. En la actualidad, esta especie invasora se distribuye por todo el río.

- Especies relevantes

- a) Avifauna

Cabe destacar aquellas especies de aves incluidas en los catálogos nacional y valenciano, así como las recogidas en el Anexo I de la Directiva Aves y las catalogadas por la UICN como *en peligro* o *vulnerables*.

Dentro de esta categoría se encuentra el águila perdicera (*Aquila fasciata*), bajo la categoría de *vulnerable* para el CEEA y el CVEFA. Esta especie también se encuentra incluida en el Anexo I de la Directiva Aves y calificada por la UICN como *en peligro*. El águila perdicera es una rapaz sedentaria de cierto tamaño, menor que el águila real, que prefiere zonas abruptas con vegetación principalmente de matorral. Anida en cortados rocosos, aunque puede utilizar árboles, situados por lo general en áreas de baja montaña poco transformadas. Se alimenta principalmente de conejos, palomas y perdices.

El águila perdicera pasa por una situación complicada de sus poblaciones en el ámbito estatal, encontrando en la Comunidad Valenciana pérdidas de parejas nidificantes y abandono de territorios de cría en un 28,3 % (habiendo pasado de 130 a 93 parejas) y un 42,2 % en Castellón desde la década de los ochenta (pasando de 45 a 25 parejas).

Otra ave incluida en el Anexo I de la Directiva Aves es la cogujada montesina (*Galerida theklae*), especie que ocupa una gran variedad de medios despejados, tales como dunas costeras, espartales, matorrales de porte variado y bosques abiertos, aunque evita los cultivos.

En cuanto a las *Áreas Importantes para las Aves* (IBA), dentro de la zona de estudio no aparece ninguna de ellas, siendo las más cercanas la 154 *Desembocadura del río Mijares*, la 150 *Peñagolosa* (a casi 6 km) y la 151 *Sierra de Espadán* (a unos 7 km).

Cabe indicar en este apartado que la zona noroccidental del área de estudio está incluida dentro de una zona de protección de avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión de acuerdo a lo establecido en el Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, al coincidir con el Área Prioritaria Serra d'Espadà – Serra de Borriol declarada por Resolución de 15 de octubre de 2010, del conseller de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda y vicepresidente tercero del Consell, por la que se establecen las zonas de protección de la avifauna contra la colisión y electrocución, y se ordenan medidas para la reducción de la mortalidad de aves en líneas eléctricas de alta tensión.

- b) Mamíferos

El único quiróptero calificado como *en peligro de extinción* por el CEEA y el CVEFA es el murciélago ratonero patudo (*Myotis capaccinii*). Se encuentra en toda Europa mediterránea hasta el mar Negro, el noroeste de África, el Próximo Oriente y Uzbekistán, y si se acepta que *Myotis macrodactylus* es un sinónimo, su distribución llegaría hasta Japón, Corea y China. En España su presencia está circunscrita a una estrecha franja de todo el litoral mediterráneo, penetrando hacia el interior por el valle del Ebro hasta la cuenca del Cinca. Se encuentra íntimamente ligado a zonas acuáticas de marcado ambiente de influencia litoral. Tiene su óptimo en el piso termomediterráneo, en general. Es exclusivamente cavernícola y utiliza como refugios, cuevas, minas, túneles, etc.

La población valenciana es una de las más importantes en el contexto de la Unión Europea, dado que se trata de una de las especies europeas en mayor riesgo de extinción. Se estima una población alrededor de los 5.000 individuos. Actualmente se conocen trece refugios que alberguen la especie en la comunidad, de los cuales sólo dos refugios concentran más de 500 individuos cada uno. Existe un Plan de Recuperación del Murciélago Ratonero Patudo en la Comunidad Valenciana (Decreto 82/2006, de 9 de junio). Este Plan declara *áreas refugio*, una de las cuales se encuentra cercana, aunque fuera del ámbito de estudio. Se trata de la Cova de les Meravelles, cerca del embalse de María Cristina, afectando a una superficie comprendida dentro de un círculo de radio de 50 m con el centro situado en la boca de la cueva.

Otras seis especies de quirópteros (*Miniopterus schreibersii*, *Myotis blythii*, *Myotis myotis*, *Rhinolophus euryale*, *Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus hipposideros*) se encuentran catalogados como *vulnerables* por el CVEFA y la mayoría de ellas también por el CEEA.

Un hecho destacable es la colonización del río Mijares por la nutria, habiendo aparecido rastros desde 2015, sobre todo aguas arriba del azud de Vila-real. Esta especie se encuentra en expansión en toda la Comunidad Valenciana (Castelló *et al.*, 2008). El Servicio de Vida Silvestre desarrolla el programa de recuperación de la nutria en la Comunidad Valenciana, lo que ha permitido poner de manifiesto un aumento de presencia de este mamífero desde los 277 km de río que ocupaba en 2005 hasta 511 km de en 2014.

Aunque la presencia de nutria en el río Mijares y en su afluente el Villahermosa se conoce desde los años 80 del pasado siglo, su distribución ha sufrido muchos cambios. En algunos de los sondeos realizados hasta el año 2004 no se encontraron señales en su recorrido castellonense, aunque sí aguas arriba en Teruel, indicando una aparente regresión de la especie, que la situaba al borde de la extinción. La recuperación de la nutria en el Mijares de Castellón se inicia en 2007, año desde el que no ha cesado de extenderse aguas abajo. La recolonización del río se completa en 2015, cuando se encuentran huellas cerca de su desembocadura (Juan *et al.*, 2015), donde no se conocía desde los años 60 del pasado siglo. Un sondeo posterior, confirma la presencia de la especie en esta zona y encuentra señales río arriba hasta el embalse del Sitjar, donde conectaría con la población ya asentada en el cauce medio del río (Servicio de Vida Silvestre, D.G. de Medio Natural y Evaluación Ambiental, 2016).

Una buena noticia es que esta especie parece desplazar al invasor visón americano, especie presente en el río Mijares desde hace unos 25 años, a partir de individuos huidos o de liberaciones intencionadas de varias granjas peleteras, una localizada en Viver, en la comarca castellonense del Alto Palancia y la otra en la población de la Puebla de Valverde en la provincia de Teruel. El Consorcio de la Desembocadura del Mijares lleva varios años capturando visones americanos del río con la tutela del órgano ambiental.

c) Anfibios y Reptiles

No existen especies destacables de estos grupos, estando todas bien representadas en sus ámbitos de distribución.

d) Peces

Hay que destacar la presencia de *Squalius valentinus*, una nueva especie de pez fluvial cuya área de distribución está comprendida en la Comunidad Valenciana. Había pasado desapercibida hasta ahora por su gran parecido a otras similares, pero utilizando métodos genéticos se ha podido diferenciar claramente de sus parientes más próximos. Se ha localizado en los ríos Tuéjar, Mijares, Verde, Serpis, Vinalopó y en manantiales como algunos de la Albufera de Valencia.

Por su escasa área de distribución, este pez debería estar considerado en la máxima categoría de protección según los criterios de la UICN.

- Biotopos

El análisis de la fauna vertebrada se ha dirigido a definir hábitats que satisfagan sus necesidades de cobijo y alimento. La consideración de la fauna se basa en la utilización de una serie de biotopos que se estiman homogéneos debido a la existencia en ellos de determinados animales característicos. En la definición de los biotopos se ha prestado particular atención a la estructura de la vegetación, pues conociendo este factor puede predecirse a grandes rasgos la composición específica de la comunidad.

Las distintas comunidades faunísticas han sido diferenciadas en función de las comunidades vegetales presentes en la zona de estudio y se representan en el Mapa nº 5 del Anexo 3:

- Comunidad faunística de cultivos
- Comunidad faunística de pinares y matorrales
- Comunidad faunística de zonas húmedas
- Comunidad faunísticas de zonas de mosaico de cultivos, pinares y matorrales
- Comunidad faunística de zonas antropizadas

- Comunidad faunística de cultivos

Se corresponde con las áreas dedicadas al cultivo, principalmente de regadío, ya se trate de nuevos regadíos, generalmente localizados junto a áreas de vegetación natural con las que comparten algunas especies de fauna, o de huerta más tradicional, que a su vez comparte la fauna propia del medio urbano. Ocupan casi toda la zona al norte de la rambla de la Viuda.

Las comunidades faunísticas están marcadas por la presencia humana y las tareas agrícolas, que determinan en cierta forma el ritmo de la fauna. Las especies aquí presentes son de amplia distribución, aunque también están presentes algunas más propias de los matorrales, que buscan aquí parte de su alimento.

- Comunidad faunística de pinares y matorrales

Se definen como tales comunidades las extensiones más o menos amplias constituidas por matorral mediterráneo mixto, compuesto por arbustos altos y bajos, sobre el que puede desarrollarse un pinar. Se concentran en el extremo noroeste.

La avifauna es el grupo más diversificado en estos medios y el que en mayor medida refleja las adaptaciones a las duras condiciones mediterráneas. Entre las especies más significativas de estos medios están las paseriformes, que aprovechan los numerosos recursos existentes. Destaca la presencia de alcaudón común (*Lanius senator*) y cogujada montesina (*Galerida theklae*) en los matorrales más abiertos, junto con otras adaptadas a coberturas mayores como carbonero común (*Parus major*) y ruiseñor (*Luscinia megarhynchos*).

A estas aves hay que añadir otras que ocupan temporalmente estos medios para alimentarse, y que dependen en gran medida de los hábitats colindantes para reproducirse o para desarrollar otras actividades. Este grupo incluye rapaces, los córvidos y multitud de pequeñas paseriformes. Esta zona podría ser utilizada como de campeo para águila perdicera.

En este ambiente, y por lo que se refiere a la herpetofauna, destacan las poblaciones de reptiles, dada la escasez de recursos hídricos. La lagartija ibérica (*Podarcis hispanica*),

lagartija colilarga (*Psammotromus algirus*), culebra de herradura (*Hemorrhois hippocrepis*) y culebra de escalera (*Rhinechis scalaris*), tienen una buena representación en este biotopo.

Los mamíferos se encuentran representados por las especies típicamente mediterráneas que habitan estas sierras, como cabra montés, tejón, gineta, ardilla, jabalí, que se concentran especialmente en la zona más montañosa de este biotopo.

– Comunidad faunística de zonas húmedas

Las zonas húmedas constituyen ecosistemas singulares que, por sus características, tienen una gran fragilidad. Se trata de zonas con importancia estratégica en la fauna del territorio, en los desplazamientos de las aves y en la creación de microclimas que aportan diversidad ecológica al ecosistema mediterráneo. En la zona de estudio estas comunidades se encuentran asociadas al río Mijares, de aguas permanentes, habiéndose incluido también a la rambla de la Viuda, de aguas intermitentes.

En el río Mijares, destacan las comunidades de peces, con especies como barbo mediterráneo y poblaciones de cachuelo valenciano y anguila. Son muy frecuentes las especies introducidas, como la carpa.

En este tipo de biotopo es donde los anfibios encuentran los puntos de reproducción más significativos del territorio.

Entre las aves invernantes, destaca la presencia de ruiseñor bastardo (*Cettia cetti*), buitrón (*Cisticola juncidis*) y oropéndola (*Oriolus oriolus*), etc. En los cantiles del río pueden anidar algunas especies rupícolas de interés.

Entre los mamíferos destaca la presencia de nutria y el visón americano.

– Comunidad faunísticas de zonas de mosaico de cultivos, pinares y matorrales

Se trata de un área en posición centro-occidental del ámbito, donde se presenta un mosaico entre cultivos y manchas de pinar y matorral. Esta zona contacta por el norte con pinares y matorrales, suponiendo una transición entre cultivos/zonas antropizadas y las más naturales del extremo noroeste.

En esta zona de mosaico se pueden presentar especies procedentes del resto de biotopos, siendo rica en este aspecto.

– Comunidad faunística de zonas antropizadas

Se definen así aquellas áreas delimitadas por el casco urbano, esto es, por el área edificada, y zonas próximas en las que la presencia humana ejerce gran influencia, como carreteras, zonas industriales, canteras, etc.

Destaca en estos medios la escasa biodiversidad. Una significativa proporción de los animales urbanos son eurioicos y ubiquestas. Aprovechan la gran disponibilidad de alimento y refugios que proporciona el hombre.

7.3 MEDIO SOCIOECONÓMICO

Los municipios de l'Alcora, Borriol y Vila-real aportan superficies muy pequeñas al ámbito en estudio y la inclusión de sus datos en las tablas de los capítulos de población y socioeconomía podrían distorsionar la visión general del territorio, motivo por el cual no se han incluido en el presente análisis.

7.3.1 Población

- Estructura y dinámica poblacional

Los datos incluidos en este apartado corresponden al Padrón Municipal de Habitantes (explotación extensa) del año 2016, accesible en el Portal Estadístico de la Generalitat Valenciana. En la siguiente tabla se adjuntan datos relativos a la densidad de población de los municipios realmente implicados.

MUNICIPIO	POBLACIÓN	SUPERFICIE T.M. (km ²)	DENSIDAD (hab./km ²)
Almassora	25.632	32,98	777
Castellón de la Plana	170.990	108,78	1.572
Onda	24.856	108,42	229
TOTAL	221.478	250,18	885

Tabla 7-14: Población total y densidad poblacional. Fuente: Portal estadístico de la GVA

Las densidades de población son muy dispares, con una media general muy elevada en el contexto estatal (92 hab./km²). Pueden distinguirse tres situaciones bien diferenciadas. Por un lado, Castellón de la Plana, es la capital provincial y la más poblada de todas las entidades debido a su elevado desarrollo de los sectores servicios e industrial. Su escasa superficie municipal hace que presente densidades muy elevadas (1.572 habitante/km²). Junto a la capital se encuentra otro municipio Almassora, igualmente de gran desarrollo industrial, motivo por el cual también alcanza densidades elevadas de población. Finalmente, el municipio de Onda alcanza densidades de población sensiblemente menores, hasta 229 habitantes/km².

Las distribuciones de población según los rangos estándar de edades se reflejan en la siguiente tabla:

MUNICIPIO	POBLACIÓN	0-16 años	17-65 años	> 65 años
		%	%	%
Almassora	25.632	18,7	67,4	13,9
Castellón de la Plana	170.990	16,6	66,0	17,3
Onda	24.856	17,7	66,9	15,4
Provincia de Castellón	579.245	16,3	65,3	18,3
TOTAL	221.478	17,0	66,3	16,7

Tabla 7-15: Distribución poblacional por grandes grupos de edad, año 2016. Portal estadístico de la GVA

En conjunto, los rangos de población de los términos analizados varían poco respecto a los de la provincia, muy condicionada por la presencia del núcleo más importante, Castellón de la Plana. Los datos son similares en los todos los términos municipales en cuanto a la población en edad de trabajar, así como en la población infantil y en la población senil.

La distribución de población por sexos muestra un equilibrio importante, sin predominio de ningún sexo, con diferencias no significativas.

Analizando la evolución de la población en la última década, se observa un aumento en torno al 10 % entre 2005 y 2010, momento en que presentó los máximos. La crisis económica que comenzó un poco antes ha ido provocando una ligera disminución de la población hasta nuestros días.

MUNICIPIO	2005	2010	2015
Almassora	19.688	25.628	25.488
Castellón de la Plana	167.455	180.690	171.669
Onda	22.281	25.776	24.963
TOTAL	211.429	234.104	222.120

Tabla 7-16: Evolución de la población 2005-2015. Fuente: Portal estadístico de la GVA

- Desarrollo social, nivel de bienestar y equipamiento

En cuanto al nivel de bienestar y equipamiento, se trata de municipios que cuentan con un número de instalaciones muy heterogéneo, detectándose un importante desequilibrio entre la capital provincial y el resto de municipios, si bien hay que señalar que la mayor parte de la población se ubica allí.

En el aspecto cultural, parece existir una escasa dotación de museos, siendo también escasas las bibliotecas en Almassora y Onda. Los espacios deportivos parecen adecuados para las dimensiones de las poblaciones. Dentro del ámbito, se ha detectado un club de tenis, el polideportivo Tossal de Vera y una pista de karts, esta última junto a la rambla de la Viuda, junto al cruce con la carretera AP-7.

MUNICIPIO	MUSEOS Y COLECCIONES	SALAS LECTURA BIBLIOTECAS	ESPACIOS DEPORTIVOS
Almassora	1	1	44
Castellón P.	4	32	253
Onda	3	1	70

Tabla 7-17: Equipamientos culturales y deportivos. Fuente: Conselleria de Educación, Investigación, Cultura y Deporte

En cuanto a centros educativos, Castellón de la Plana, al ser el municipio más poblado, es el que cuenta con mayor número de centros. El nivel de bachillerato puede cursarse en todos ellos, así como formación profesional.

PÚBLICA/ PRIVADA	INFANTIL	PRIMARIA	ESO/CICLOS FORMATIVOS	PERSONAS ADULTAS
Almassora	6/1	5/0	2/1	0/0
Castellón de la Plana	36/10	36/10	12/6	2/0
Onda	5/4	4/2	2/2	1/0

Tabla 7-18: Centros escolares por nivel y titularidad del centro. Fuente: Conselleria de Educación, Investigación, Cultura y Deporte

En lo referente a salud pública, Castellón de la Plana está bien dotada, contando con dos hospitales, un centro de especialidades, un hospital de día de salud mental, ocho centros de salud, dos centros de salud integrado y siete consultorios auxiliares. Almassora cuenta con un centro de salud, un centro sanitario integrado y un consultorio de verano en la zona de playa. Vila-real cuenta con hospital, un centro de especialidades, tres centros de salud y centro de diálisis. La cercanía de los tres núcleos de población hace que el uso de algunos de estos servicios sea compartido en la realidad.

- Niveles de ocupación

La mayor parte de los parados corresponden a empleados del sector servicios (63 %), seguidos de la industria (12 %) y la construcción (12 %). La agricultura tiene un bajo número de desempleados, sobre el 3 %.

MUNICIPIO	2012	2014	2016
Almassora	3.120	3.006	2.505
Castellón de la Plana	20.992	20.317	16.902
Onda	3.452	3.240	2.516
TOTAL	29.576	28.577	23.939

Tabla 7-19: Paro registrado 2012-2016. Fuente: SERVEF

En cuanto a su evolución, se observa una disminución progresiva desde los valores máximos alcanzados en plena crisis económica hasta hoy, en el que sigue esta tendencia bajista.

La tasas de ocupación (en el ámbito comarcal) en el último trimestre de 2016 era de 63 % para La Plana Alta y de 61 % para La Plana Baixa, mientras que la tasa de actividad era, a la misma fecha, del 76 % para la primera y del 73 % para la segunda.

7.3.2 Economía

- Actividad

Castellón de la Plana se encuentra a tan solo 70 km de Valencia, en una privilegiada situación geoestratégica ante la consolidación del Arco Mediterráneo español como un importante eje de desarrollo europeo. Se trata de un área con una economía diversificada donde junto con municipios con un importante sector servicios (Castellón de la Plana) conviven otros (Almassora, Onda) con un muy importante tejido industrial (básicamente centrado en el sector cerámico y los sectores que con él se vinculan, como el químico), otros donde la agricultura (especialmente los cítricos) juegan un papel muy relevante (huertas de Castellón de la Plana y Almassora) o aquellos donde el turismo y los servicios vinculados a la segunda residencia son los más significativos (en el litoral, más al norte).

La economía de los términos municipales implicados está basada principalmente en la industria manufacturera, que emplea a la mayor parte de los ocupados, desde un 15,1 % de Castellón de la Plana al 31,9 % de Almassora, siendo en el conjunto de los tres municipios del 17,5 % de sus 84.800 ocupados.

Ligada a esta importante actividad industrial existe un potente sector comercial, que supone entre el 14,9 % y el 21,6 % de los ocupados, teniendo mayor relevancia en Almassora, seguida de Castellón de la Plana, que como capitalidad provincial atrae gran parte de esta actividad comercial, con la presencia de grandes superficies.

La tercera actividad en importancia son los servicios. Así, por ejemplo, los sectores educativo y sanitario/servicios sociales suponen el 16,9 % de los ocupados, a los que añadir la administración pública (6,7 %) y otras. En este aspecto, destaca claramente el municipio de Castellón de la Plana, donde se concentran muchos servicios educativos (universidad) y administrativos que no se encuentran en los otros dos.

La importancia de la construcción ha descendido profundamente en la última década, suponiendo ahora un 7,5 % de las personas que trabajan en el conjunto de los tres municipios. La ocupación agropecuaria tiene escasa relevancia en estos municipios (3,1 %).

SECTORES	Almassora	Castellón de la Plana	Onda
Agricultura, ganadería, selvicultura y pesca	310	1.775	545
Industria extractiva	15	295	15
Industria manufacturera	2.005	9.910	2.965
Suministro energía eléctrica, gas y otros	55	510	40
Suministro agua, saneamiento, residuos	85	590	60
Construcción	1.155	4.365	805
Comercio; reparación vehículos, artículos personales y de uso doméstico	2.110	10.270	1.385
Transporte, almacenamiento	465	2.445	505
Hostelería	480	4.845	440
Información y comunicaciones	100	1.255	105
Actividades financieras y seguros	245	1.535	210
Actividades inmobiliarias	35	205	0
Actividades profesionales, científicas y técnicas	275	3.010	235
Actividades administrativas y servicios auxiliares	225	2.450	125
Administración pública y defensa, seguridad social	565	4.945	190
Educación	550	5.950	555
Actividades sanitarias y servicios sociales	455	6.325	460
Actividades artísticas, recreativas y entretenimiento	95	1.150	170
Otros servicios	340	2.170	295
Empleadores domésticos y vienes de servicio para uso propio	210	1.695	185
Organizaciones y organizaciones extraterritoriales	0	35	0

Tabla 7-20: Ocupados por actividad económica. Censos de Población y Vivienda 2011

- Sectores económicos

a) Sector Primario

El sector primario adquiere una gran importancia en todo el litoral levantino. Muchas veces esta relevancia no es estrictamente económica, ya que a veces su repercusión en el producto interior bruto no es excesiva. Su importancia radica principalmente en la gran superficie a la que afecta y en las implicaciones sociales y territoriales que tiene.

Tradicionalmente, la comarca ha poseído una importante zona agrícola, ligada a la disponibilidad de recursos hídricos. Sin embargo, en las últimas décadas se asiste a un decaimiento de la actividad en un entorno económico muy competitivo, con una transformación intensa hacia otros usos, como los industriales, segundas residencias, etc.

La estructura agraria viene definida por el gran número de pequeñas explotaciones, cuya dimensión económica desplaza hacia la marginalidad a una parte muy importante de las mismas, dificultando las inversiones tecnológicas. La mayoría de las explotaciones están dirigidas por agricultores de edad avanzada, con bajo nivel de cualificación y con poca capacidad de innovación y dinamismo.

La agricultura se dedica fundamentalmente a los cultivos leñosos, siendo los cultivos herbáceos testimoniales. Los cultivos leñosos son mayoritariamente cítricos, seguidos a mucha distancia por los frutales. Son básicamente mandarina y, en menor medida, naranjo dulce; el resto, como limonero o pomelo, son testimoniales. Los frutales son variados, aunque destaca la presencia de almendro en las zonas de secano más interiores, alejadas de las vegas. En Onda y Borriol sobresale el cultivo de algarrobo.

En cuanto a la ganadería, tiene una escasísima importancia. Esta circunstancia es propia de áreas fuertemente industrializadas, donde las oportunidades de trabajo mejor remunerado apartan a muchas personas del campo. En cuanto a la pesca, es insignificante la población ocupada.

b) Sector Secundario

El sector secundario es de gran importancia, con una dominancia muy clara de la industria manufacturera.

Dentro del sector industrial, ocupa el primer lugar la producción de azulejos y pavimentos cerámicos; al ubicarse en una de las zonas de producción más importante de España de este producto, fabricando cerca del 85 % del total y dedicando gran parte del mismo a la exportación. La provincia de Castellón reúne la práctica totalidad del sector de fritas, esmaltes y colores cerámicos y una buena parte de la industria de maquinaria cerámica, con algunas de las más importantes empresas internacionales.

Otro sector de tradición importante en la provincia es el de muebles, situado en el norte de la provincia o el de textil y géneros de punto que cuenta en Castellón ciudad con dos de las más importantes fábricas de medias.

El sector energético tiene una de las principales refinerías españolas radicada en el Grao de Castellón, en el que también se encuentra una planta de gas butano y otra de producción de energía eléctrica. El sector químico destaca con importantes fábricas de aceites esenciales, productos químicos orgánicos y abonos, entre otros.

Asociado al comercio internacional, de cítricos y azulejos, entre otros productos, destaca el sector de transportes, con un importante segmento. El transporte marítimo tiene en el puerto de Castellón su principal punto de apoyo, que año tras año aumenta su tráfico total, estando especializado en el transporte por el Mediterráneo, que se amplía ya al transoceánico.

c) Sector Terciario

El sector terciario o de servicios agrupa un gran número de diversas actividades. Durante los últimos años se ha producido una fuerte expansión del sector servicios, participando cada vez más en la actividad económica, con una clara tendencia hacia la diversificación. En el ámbito de la Comunidad Valenciana, destaca el desarrollo experimentado por las actividades que tradicionalmente han constituido este sector: el comercio, la hostelería (turismo) y el transporte y comunicaciones, que, en conjunto, absorben casi la mitad del total del V.A.B. del sector y del empleo.

El sector de actividad de ocio y turismo está poco desarrollado, debido a la gran importancia que ha adquirido la industria. Ambos sectores suelen ser algo antagónicos, al ser demandantes de gran cantidad de mano de obra y por las demandas de los visitantes respecto a entorno donde ubican.

7.3.3 Infraestructuras y equipamientos

- Infraestructura viaria y ferroviaria

En la zona de estudio existen varias infraestructuras de comunicación, algunas de gran relevancia estatal o autonómica. Se pueden destacar las siguientes:

- Autopista AP-7: dependiente del Ministerio de Fomento; discurre por el extremo suroriental del ámbito de estudio de noreste a suroeste. Esta vía constituye uno de los ejes principales de la Comunidad Valenciana y el levante español.
- Carretera N-340: dependiente del Ministerio de Fomento; discurre de forma más o menos paralela a la anterior, procedente de Cataluña y atravesando la Comunidad Valenciana hasta el sur peninsular, siendo la alternativa a la autopista de peaje AP-7.
- Autovía CV-10: dependiente de la Generalitat Valenciana; se trata de una vía alternativa a la autopista AP-7 que une las localidades del interior.
- Carretera CV-16: dependiente de la Generalitat Valenciana. Une los núcleos de población de Castellón de la Plana y l'Alcora, discurrendo en dirección noroeste a sureste. Apenas roza el extremo norte del territorio analizado.
- Carretera CV-17: dependiente de la Generalitat Valenciana; de nuevo trazado, une Castellón de la Plana y Ribesalbes, en el norte del ámbito de estudio.
- Carretera CV-21: dependiente de la Generalitat Valenciana; se trata de la vía de unión de l'Alcora y Onda, discurrendo por el extremo noroeste.
- Carretera CV-189: dependiente de Diputación de Castellón; une Ribesalbes con la CV-10, atravesando el ámbito de este a oeste.
- Numerosos caminos que acceden a parcelas agrícolas, urbanizaciones, agregados de edificación, etc.

En la zona analizada no se encuentran ninguna línea ferroviaria, siendo la más cercana la FF.CC. y AVE Valencia-Castellón de la Plana, a 1,1 km al sureste, siguiendo un trazado paralelo a la N-340, por donde se ubica el principal corredor de infraestructuras de comunicaciones de la provincia.

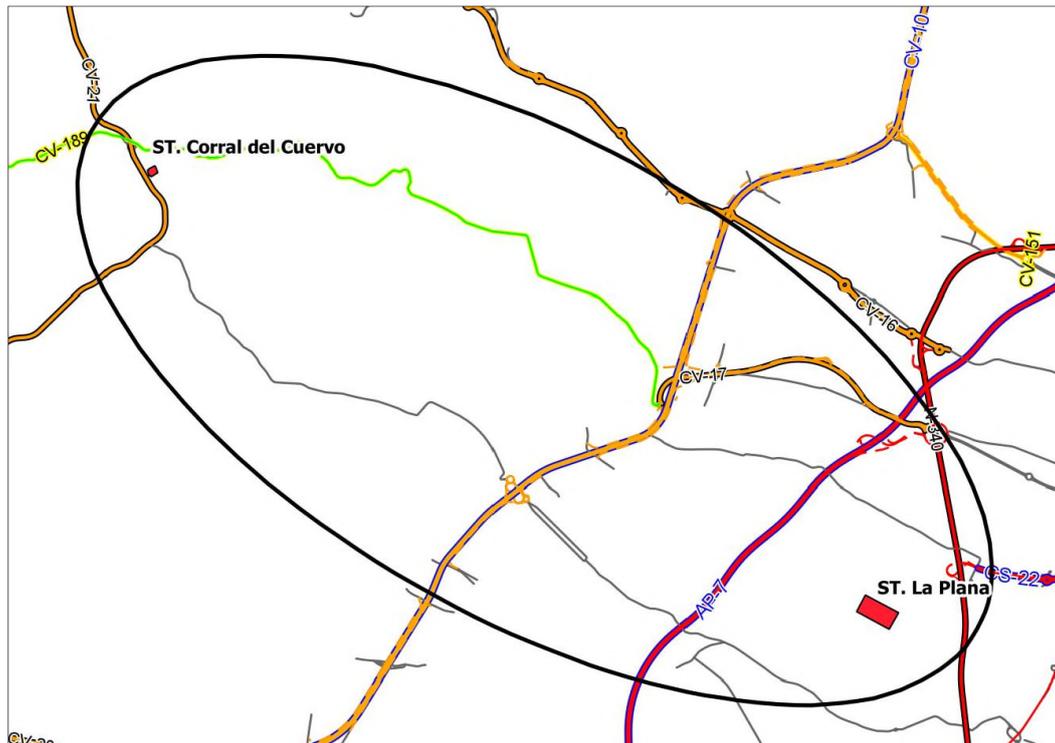


Figura 7-9. Red de carreteras principales

- Infraestructura energética

Dentro del ámbito de estudio se encuentran dos subestaciones eléctricas, la ST Corral del Cuervo en el extremo noroeste y ST La Plana en el sureste.

Entre estas subestaciones, y de éstas hacia otras, se disponen numerosas líneas a distintas tensiones (desde 66 kV a 400 kV). La mayor concentración de líneas se produce en la ST La Plana.

Existen dos centrales fotovoltaicas, una al sur de la urbanización Pinar de la Rambla (inmediaciones de la rambla de la Viuda) y otra en el paraje de Sitjar.

También es reseñable la Central Hidroeléctrica de Vila-real, situada junto al río Mijares, en el paraje de El Torrelló.

Por la zona de estudio discurren diversos gasoductos, que según información proporcionada por ENAGÁS son:

- Gasoducto de 26" y 72 bar denominado Barcelona - Valencia - Vizcaya
- Desdoblamiento del gasoducto de 26"

- Infraestructuras de telecomunicación

Por el territorio se disponen ocho antenas de telefonía y telecomunicaciones, situándose la mayor parte en la llanura cultivada. Sin duda, la de mayor tamaño es la situada en el pequeño cerro denominado Tossal de la Galera, cerca de la urbanización del mismo nombre. Al ubicarse en su cumbre (248 m s.n.m.), un centenar de metros por encima de la altitud general del terreno, y ser de gran altura, es perceptible a larga distancia. Se han cartografiado en el Mapa nº 8.

- Residuos

En la zona analizada se encuentra un centro de transferencia de residuos urbanos, en Almassora, situada en el camino del Pla de Museros. En las cercanías de ese centro se encuentra una instalación dedicada a la gestión de residuos animales, privada.

En cuanto a vertederos, en las proximidades de Sitjar existe una cantera que actúa como vertedero de residuos inertes.

El vertido incontrolado de residuos sólidos es un hecho que se da en diferentes puntos, siendo las proximidades de vías de acceso y caminos los lugares de ubicación más común. Estos acúmulos de vertido son, en general, de pequeñas dimensiones y no cartografiados y suelen consistir en escombros procedentes de obras domésticas o electrodomésticos desechados.

- Equipamientos sociales y comerciales

Dentro del territorio analizado sólo se ha detectado un centro escolar; se trata del C.E.I.P. Benadresa, situado en la carretera Ribesalbes 51. El centro dispone de tres unidades (75 puestos escolares) de educación infantil y seis unidades (150 puestos) de educación primaria.

Se encuentra un club de tenis, un polideportivo (Tossal de Vera) y una pista de karts. Los dos primeros se ubican en la periferia del área, en el extremo norte, mientras que la pista de karts se encuentra junto a la rambla de la Viuda, en el cruce con la carretera AP-7.

7.3.4 Derechos y concesiones mineras, usos y aprovechamientos

- Minería

La producción de minerales en la Comunidad Valenciana es de cierta relevancia nacional, especialmente en lo que respecta a la explotación de sal marina, caolín, mármol, arcillas y turba. La provincia de Castellón sólo sobresale en la extracción de arcilla, dolomía, cuarcita, turba y yeso.

La explotación de arcillas está directamente relacionada con la industria azulejera, de la que España es uno de los primeros productores mundiales de baldosas y azulejos cerámicos. La industria azulejera y del pavimento cerámico está concentrada fundamentalmente en la provincia de Castellón. La fabricación de azulejos, baldosas y revestimientos cerámicos utiliza como materias primas arcillas de cocción blanca y de cocción roja, aunque el consumo de arcillas de cocción blanca o *ball-clays* es minoritario. También se consumen otras materias primas, como caolín, chamotas, feldespatos, arenas silíceas, pigmentos minerales, etc.

Mediante la consulta realizada al Catastro Minero, acerca de derechos mineros en los municipios del ámbito de estudio, se ha obtenido la siguiente información:

MUNICIPIO	NOMBRE	SECCIÓN	RECURSO
Almassora	Museros	sec. A	Grava
Onda-l'Alcora	La Pedriza	sec. C	todos los de la sec. C

Tabla 7-21. Derechos mineros. Fuente: Catastro Minero

- Recursos turísticos y recreativos

Consultado el Registro Público de Senderos, que constituye la red de la Comunidad Valenciana, en el ámbito estudiado no se ha detectado ninguno de ellos, que contempla grandes recorridos, pequeños recorridos y senderos locales.

En el área analizada, se ha encontrado un pequeño recorrido (PR-CV 438) de la Federació d'Esports de Muntanya i Escalada de la Comunitat Valenciana. Una parte de este recorrido coincide con una senda ecológica denominada *Paseo del Botánico Calduch*.

Igualmente, en ámbito de estudio se localiza un tramo de la *Via Augusta*, la calzada romana más larga de toda la Península Ibérica, con un recorrido total aproximado de 1.500 km desde los Pirineos hasta Cádiz. Dentro del territorio analizado, la *Via Augusta* penetra (de norte a sur) por el extremo este, en el término municipal de Castellón de la Plana, saliendo del ámbito tras atravesar la rambla de la Viuda.

También existe un carril bici (CR-10) que atraviesa el ámbito de norte a sur, discurriendo paralelo a la autovía CV-10.

En lo referente a áreas recreativas, en el área analizada no existe ninguna.

- Deportes al aire libre

En el territorio analizado existen dos cotos de caza, uno que ocupa buena parte del municipio de Onda (CS-10008) y otro el de l'Alcora (CS-10079). Ambos son de tipo deportivo. No existen cotos de pesca en el tramo del río Mijares analizado.

No se han detectado zonas de práctica de camping libre, de baño, montañismo u otros deportes, en especial los de vuelo como ala delta, parapente, etc. Tampoco se han hallado miradores.

7.3.5 Vías pecuarias

La provincia de Castellón se encuentra atravesada por una red de vías pecuarias de gran entidad, la mayoría de las cuales son veredas y coladas de escasa longitud. En general, esto es debido a la situación geográfica de la Comunidad Valenciana que ha sido destino de los ganados trashumantes que provenían de zonas frías de Cuenca y Teruel y que pasaban en estas tierras los meses invernales. A estos ganados había que sumarle una ganadería local (hoy venida a menos) que necesitaba pasos entre los cultivos que conectaran los pastos forestales.

Las vías pecuarias de los términos municipales implicados fueron clasificadas entre 1947 y 1976, mediante las correspondientes órdenes ministeriales. Posteriormente, estas clasificaciones han sufrido algunas modificaciones, concretándose en conjunto en las siguientes disposiciones:

- l'Alcora: Orden Ministerial de fecha 5 de abril de 1954; BOE 14 de abril de 1954; modificada por la Orden de la Conselleria de Agricultura y Pesca de fecha 29 de octubre de 1990 (DOGV de 29 de noviembre de 1990 y 5 de septiembre de 1991). Modificación puntual número 33 del Plan General de Ordenación Urbana de l'Alcora relativo al suelo urbano industrial 4-C y parte del 4-B, acompañado de documento de homologación, estudio de impacto ambiental y propuesta de adecuación y traslado de trazado de vías pecuarias. Modificación parcial de trazado de las vías pecuarias, Cordel nº 5 o de la Pedriza en el término municipal de l'Alcora y VP nº 3 Cordel de Almassora a la Pedriza y VP nº 4 Cordel de Aragón, ambas en el término municipal de Onda (Castellón), expediente número STMA/SF/VP/MT/002/2006, promovido por la mercantil Gravas y Derivados, SA.

- Almassora: Orden Ministerial de 10 de diciembre de 1.975; BOE 28 de enero de 1.976.
- Castellón de la Plana: Orden Ministerial de 28 de abril de 1.947.
- Onda: Orden Ministerial de 30 de abril de 1.956; BOE 21 de mayo de 1.956.
- Vila-real: Orden Ministerial de de 10 de diciembre de 1.975; BOE de 28 de enero de 1.976.

En el área de estudio se encuentra un buen número de vías pecuarias (ver Mapa nº8), que la recorren en todas direcciones general de norte a sur y de oeste a este, aunque con tendencia a la dirección noroeste-sureste, utilizando los corredores del río Mijares y la rambla de la Viuda, como zona de conexión entre el interior y la costa.

Todos los términos implicados poseen vías pecuarias, aunque sobresale el de Onda, con 22 elementos clasificados. La mayor parte de estas vías son para el tránsito local, siendo escasas las vías de largo recorrido.

A continuación se describen las características de la red de vías pecuarias en la zona.

MUNICIPIO	VÍA PECUARIA	ANCHO LEGAL (m)	LONG. EN ÁMBITO DE ESTUDIO (m)
l'Alcora	Cañada Real nº 2	75	676
l'Alcora	Cordel nº 2	37	664
l'Alcora	Cordel nº 4	37	424
l'Alcora	Cordel nº 5	37	3.465
Almassora	Cañada Real de la Rambla de la Viuda	75	5.735
Almassora	Cordel del Camí Fondó y Vora Riu	37	4.264
Almassora	Vereda del Camino Real de Borriol	20	1.879
Almassora	Vereda del Camino de la Raya	20	2.340
Almassora	Colada del Camino Boverot	18	3.513
Castellón P.	Cañada Real de Zaragoza	37	408
Castellón P.	Vereda de Almassora a la Venta de Pigós	8	1.737
Castellón P.	Vereda Real de Aragón	8	6.533
Onda	Cañada Real de la Rambla de la Viuda	75	4.757
Onda	Cañada Real de Almassora al Pedreguer	37	6.163
Onda	Vereda de Borriol	20	3.761
Onda	Azagador del Camí de la Pedrera	18	4.904
Onda	Azagador de la Trencadella i Pedrera	15	978
Onda	Azagador de l'Abeurador	15	1.223
Onda	Azagador de les Casetes de Capblanch	15	2.506
Onda	Azagador del Corral de Figuer al d'Arnau	15	3.831
Vila-real	Vereda del Camino de la Raya	20	2.088

Tabla 7-22: Características de las vías pecuarias

Hay que hacer constar que la Cañada Real de la Rambla de la Viuda tiene un tramo por partitérminos entre Onda y Castellón de la Plana, mientras que la Vereda del Camino de la Raya es partitérminos entre Onda (aquí llamada Vereda de Termes) y Almassora y entre Onda y Vila-real.

Hay que hacer constar que la Cañada Real de la Rambla de la Viuda tiene un tramo por partitérminos entre Onda y Castellón de la Plana, mientras que la Vereda del Camino de la Raya es partitérminos entre Onda (aquí llamada Vereda de Termes) y Almassora y entre Onda y Vila-real.

7.3.6 Planificación territorial

- Planeamiento urbanístico

La clasificación de los terrenos como suelo urbanizable supone la aptitud inicial de los mismos para su urbanización, previa programación de los mismos, y tiene por objeto someterlos al régimen de ejecución de actuaciones integradas. Dicho suelo será considerado a todos los efectos como urbano en el momento en que sea ejecutada la urbanización y efectuados los deberes urbanísticos y de cesión.

La Ley 5/2014, de 25 de julio, de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Paisaje, de la Comunidad Valenciana aborda los usos y actividades que, de manera excepcional, se pueden ubicar en el suelo no urbanizable, que deberán adecuarse al carácter rural del mismo. Dos son las formas clásicas de intervención de las administraciones en la asignación de usos y aprovechamientos: la autorización municipal y la declaración de interés comunitario, cuya aplicación se establece en función del tipo de actividad y de la intensidad del uso a implantar en el suelo rural. Las declaraciones de interés comunitario, cuyo origen se remonta a la Ley 4/1992, de 5 de junio, de Suelo No Urbanizable, han venido funcionando de manera satisfactoria, por lo que es conveniente su mantenimiento en la ley, aunque dotándolas de mayor agilidad, mediante una separación más nítida del análisis de la compatibilidad territorial de la actuación, respecto de la fase posterior de obtención de licencia o autorización relacionada con la naturaleza de la actividad concreta a implantar.

El artículo 197 *Ordenación de usos y aprovechamientos en el suelo no urbanizable*, la ley indica que la zonificación del suelo no urbanizable podrá prever, en función de sus características y con carácter excepcional, entre otros, las obras, infraestructuras e instalaciones propias de las redes de suministros, transportes y comunicaciones, de necesario emplazamiento en el suelo no urbanizable.

El suelo sometido a cualquier tipo de servidumbre estará sujeto a las regulaciones específicas que, como consecuencia de aquélla, sean de aplicación.

En la descripción del planeamiento se emplearán las siguientes abreviaturas: suelo no urbanizable (SNU), suelo urbanizable (SUBLE), suelo urbano (SU). El Planeamiento urbanístico ha sido cartografiado en el Mapa nº 7.

- Castellón de la Plana

Por Resolución del Conseller de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes, de 1 de marzo de 2000, se aprobó definitivamente del Plan General de Castellón de la Plana, pero fue anulada por sentencia del Tribunal Supremo (diciembre de 2008). En ejecución de la misma, el Conseller de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda dictó en fecha 28 de enero de 2010 otra resolución que ratificó la primera y convalidó las modificaciones puntuales del Plan General de Castellón de la Plana aprobadas definitivamente con posterioridad al 1 de marzo de 2000 (BOP de 2 de febrero de 2010). La sentencia del Tribunal Supremo de 22 de noviembre de 2011 declaró que no se ejecutó debidamente la sentencia de diciembre de 2008, y exigió que el Plan General de Castellón de la Plana se sometiera a un nuevo trámite de información pública.

En diciembre de 2013 se envía el borrador del Plan General a Consellería emitiéndose en 2014 con el documento de referencia. Desde esta fecha se realizan diferentes estudios parciales sobre temas especiales entre los que se encuentran el de paisaje, acústico, de movilidad urbana; el catálogo arqueológico, etnológico y arquitectónico, y económico. Estos estudios parciales definen el Plan General Estructural, que determina de forma general tipos de suelo, industrias y zonas residenciales, entre otros aspectos.

Por Acuerdo de 27 de febrero de 2015, del Consell, se aprobaron las normas urbanísticas transitorias de urgencia para el municipio. Estas normas sustituyen el régimen urbanístico transitorio aprobado por Decreto 139/2012, de 21 de septiembre. La vigencia de las normas urbanísticas transitorias de urgencia ha sido prorrogada hasta el 1 de abril de 2019 por Acuerdo del Consell de 13 de enero de 2017.

De acuerdo a estas consideraciones, en el ámbito de estudio se dan cita tres tipos de suelo: urbano, urbanizable y no urbanizable.

SU: el de tipo residencial incluye tres urbanizaciones situadas al norte (La Dehesa, Les Oliveres y Quadra de Villalón) más el Grupo Pilar al este.

SUBLE: es de tipo industrial, ubicándose dos pequeñas áreas, una al norte y otra junto a la carretera N-340.

SNU: destaca la presencia del tipo común, el mayoritario, aunque también se encuentran una pequeña área de suelo no urbanizable dotacional. El SNU de protección se limita a los cauces y las áreas montañosas que se encuentran en el extremo norte.

- Onda

Onda tiene Plan General de Ordenación Urbana, cuya homologación fue aprobada con fecha 22 de julio de 1999. Desde 2008, este plan se encuentra en revisión, aunque desde 2010 no se realiza ningún trámite. Dentro del ámbito de estudio incluye tres tipos de suelo: SU, SUBLE y SNU.

SU: está repartido en las diferentes urbanizaciones que salpican el territorio. Concretamente, se encuentran incluidas siete áreas de suelo urbano de carácter residencial (urbanizaciones El Morral, El Pinar, Mas del Font, Pinar de la Rambla y Sitjar), todas ellas al norte del río Mijares, alejadas de las zonas industriales del sur.

SUBLE: está muy bien representado, especialmente el de carácter industrial, con varios sectores que se distribuyen entre el río Mijares y la rambla de la Viuda. La última crisis económica ha ralentizado el desarrollo de estos sectores (polígono industrial Camí Fondo).

SNU: se clasifican así los terrenos agrícolas, los forestales y los cauces. El plan distingue dos categorías: SNU común y SNU protegido. El primero de ellos lo constituyen los suelos de carácter agrícola, mientras que los segundos abarcan los relieves más montañosos que aún conservan vegetación natural, sobre todo al norte de este municipio (sierra de La Pedriza), y los cauces principales (río Mijares y rambla de la Viuda).

- Almassora

El municipio de Almassora cuenta como instrumento de ordenación integral del territorio con el Plan General aprobado definitivamente con fecha 5 de noviembre de 1998. De acuerdo a él, en el ámbito de estudio se dan cita tres tipos de SU, SUBLE y SNU.

SU y *SUBLE*: se encuentra incluida una amplia superficie de este tipo de suelo, destacando en lo urbano la zona entre Virgen de Gracia a Santa Quiteria. En el tipo industrial está ampliamente extendido, situándose entre la rambla de la Viuda y el río Mijares, así como al norte de la primera, cerca del límite con el municipio de Castellón de la Plana.

SNU: se clasifica de diversa forma, destacando la presencia del suelo no urbanizable común, el mayoritario, aunque también se encuentran bolsas de suelo no urbanizable dotacional y de protección de infraestructuras. El suelo no urbanizable de protección se limita a los cauces más relevantes (río Mijares y rambla de la Viuda).

- L'Alcora

L'Alcora tiene Plan General Municipal de Ordenación, con aprobación definitiva de fecha 28 de noviembre de 1989, existiendo un concierto previo aprobado por el Pleno Municipal con fecha 25 de octubre de 2007 del que se desconoce su tramitación. No hay referencia posterior en las bases de datos de la Generalitat Valenciana.

Dentro del ámbito de estudio incluye exclusivamente SNU. El plan distingue las dos categorías suelo no urbanizable: el SNU común abarcaría la mayor parte de la zona analizada, mientras que el SNU protegido estaría restringido al entorno de la rambla de la Viuda.

- Borriol

Borriol tiene Normas Subsidiarias de Planeamiento, aprobadas definitivamente el 13 de junio de 1996. En 2008 se presentó un Concierto Previo para la Revisión y Adaptación de estas normas, y la elaboración del correspondiente P.G.M.O., no existiendo ningún trámite desde 2010.

Dentro del ámbito de estudio, la escasa superficie incluida se califica como SNU.

- Vila-real

El Plan General de Ordenación Urbana de Vila-real fue aprobado con fecha 23 de febrero de 1993. Posteriormente, en 1994 se aprobó un texto refundido en el que se recogían diversas correcciones de errores y modificaciones puntuales realizadas en base a las observaciones contenidas en el acuerdo de aprobación. Dispone de texto refundido de Normas Urbanísticas aprobado en 2014.

El Plan General clasifica el territorio municipal de Vila-real en el área analizada en dos clases de suelo: SU y SNU.

SU: se pueden distinguir dos tipos de SU, residencial e industrial. Ambos tipos de suelo se encuentran al sur del río Mijares. El SU de tipo industrial se encuentra en el entorno de la carretera Vila-real-Onda principalmente.

SNU: ocupa el extremo norte del municipio (dentro del territorio estudiado), limitando con los municipios de Almassora y Onda. Se puede distinguir el SNU común, que abarca la mayor parte de la llanura cultivada, y SNU protegido, que incluye el cauce del río Mijares.

- Plan de Acción Territorial del Área Funcional de Castellón

Mediante Resolución de 28 de septiembre de 2016, de la Conselleria de Vivienda, Obras Públicas y Vertebración del Territorio, se inicia la elaboración y tramitación del *Plan de Acción Territorial del Área Funcional de Castellón*, un instrumento de ordenación territorial integral de escala supramunicipal, tal y como se prescribe en el artículo 6 de la Ley 5/2014, de Ordenación del

Territorio, Urbanismo y Paisaje (LOTUP). Este plan viene a paliar la falta de coordinación del planeamiento general estructural de los municipios del entorno de Castellón.

El Área Funcional de Castellón comprende a 70 municipios y está definido por dos espacios, el Área Urbana Integrada de Castellón o entorno próximo, que incluye los municipios de las comarcas de la Plana Alta y la Plana Baixa más próximos a Castellón de la Plana dentro del cual se incluye el municipio de Onda, y el segundo, abarcando el resto del Área Funcional, que incluye municipios de las comarcas del Alto Mijares, L'Alcalatén y L'Alt Maestrat, así como algunos municipios de las comarcas de la Plana. Las principales propuestas del Plan son:

- La definición y caracterización de la infraestructura verde del territorio con los objetivos de conservar y poner en valor los suelos con mayores valores ambientales, territoriales, paisajísticos, productivos y culturales.
- Propuestas en materia de sistema de ciudades, en una doble dirección, identificando sectores de suelo planificados pero con una marcada insostenibilidad, y la definición y regulación de ámbitos estratégicos de carácter supramunicipal.
- Propuestas para el desarrollo de las infraestructuras de movilidad, donde se adoptarán las infraestructuras de vertebración externas e internas necesarias.
- Delimitación de las unidades de paisaje adecuadas para zonificar el suelo no urbanizable de los planes generales estructurales de los municipios.
- Normativa para coordinar el conjunto de los planes municipales en aspectos tan relevantes como la regulación del suelo rural, las políticas de vivienda, los equipamientos públicos supramunicipales, el transporte público, los crecimientos urbanísticos, etc.

Actualmente este plan se encuentra en fase de borrador. (Resolución de 28 de septiembre de 2016, de la Conselleria de Vivienda, Obras Públicas y Vertebración del Territorio, por la que se inicia el Plan de Acción Territorial del Área Funcional de Castellón).

- Plan de Acción Territorial Forestal de la Comunidad Valenciana (PATFOR)

El terreno forestal, a efectos del PATFOR se clasifica en común y estratégico, considerándose el terreno forestal estratégico aquel que por sus características, localización y servicio ambiental que presta o puede llegar a prestar, es difícilmente sustituible. Mantener y potenciar su viabilidad futura y su funcionalidad constituye una prioridad de planeamiento. En general, los terrenos forestales estratégicos se caracterizan por:

- Poseer una especial relevancia para la consecución de los objetivos y criterios de la gestión forestal planteados en el PATFOR a escala comunitaria.
- Albergar valores naturales, paisajísticos y/o culturales que sean merecedores de restaurar, conservar o mantenerse en beneficio del interés público.
- Prestar un servicio ambiental cuya pérdida es difícilmente compensable por parte de otros terrenos forestales.
- Ser montes incluidos en el catálogo de montes de utilidad pública y montes declarados como protectores, al haber sido declarados por su necesidad de conservación y mejora por su trascendencia hidrológico-forestal o por sus funciones ecológicas o sociales.

En el área de estudio se encuentran terrenos forestales, pero no terrenos forestales estratégicos. Tampoco se han localizado Montes de Utilidad Pública.

7.3.7 Infraestructura Verde

La *Infraestructura Verde* es el sistema territorial definido en el art. 4 de la Ley 5/2014, de 25 de julio, de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Paisaje de la Comunidad Valenciana (LOTUP). Está formada por:

- Ámbitos y lugares de más relevante valor ambiental, cultural, agrícola y paisajístico.
- Áreas críticas del territorio cuya transformación implique riesgos o costes ambientales para la comunidad.
- Corredores ecológicos y conexiones funcionales que ponen en relación todos los elementos anteriores.

Integran la *Infraestructura Verde* de la Comunidad Valenciana los elementos definidos en el artículo 5 de la LOTUP, así como los que desarrolla la directriz 38 de la vigente Estrategia Territorial de la Comunidad Valenciana: Red Natura 2000, espacios naturales protegidos, áreas protegidas por instrumentos internacionales, ecosistemas húmedos y masas de aguas, algunas zonas marinas, espacios costeros de interés ambiental y cultural, montes de dominio público, áreas agrícolas de elevado valor, espacios de interés paisajístico o cultural, zonas críticas por la posible incidencia de riesgos naturales, áreas que el planeamiento territorial, ambiental y urbanístico, ámbitos que garanticen la adecuada conectividad territorial, espacios considerados relevantes por la planificación municipal.

- Áreas protegidas

- a) Red Natura 2000

- Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA)

Dentro del ámbito de estudio no se encuentra ninguna de las zonas ZEPA designadas en la Comunidad Valenciana, de acuerdo con la Directiva 79/409/CEE, relativa a la conservación de las aves silvestres, para formar parte de la Red Natura 2000.

La más cercana es la ZEPA ES5222001 *Sierra de Espadán* (a unos 1,7 km al oeste de la ST Corral del Cuervo). Alberga importantes poblaciones de aves rapaces: culebrera europea, águila real, águila perdicera, aguililla calzada, halcón peregrino, búho real y otras. También destaca la presencia de carraca, collalba negra y chova piquirroja. Nidifican 19 especies del anexo I de la Directiva Aves, incluyendo el 5 % de las parejas nidificantes y el 9 % de las colonias de buitre leonado de la Comunidad Valenciana. La ampliación de la ZEPA designada en 2000 permitió incluir nuevas poblaciones de alimoche común, buitre leonado, águila real y águila perdicera. Para esta última especie, se ha detectado la mayor densidad de todo el territorio valenciano.

Al sureste de la ST Corral del Cuervo, a 11,5 km, se encuentra la ZEPA ES0000211 *Desembocadura del río Mijares*, cuyos límites coinciden con un tramo de casi 8 km del final de este río. Las aves más destacables de esta ZEPA son *Tachybaptus ruficollis* (2-10 parejas), *Porphyrio porphyrio* (1-5 p), *Himantopus himantopus* (200-300 p), *Charadrius dubius* (15-40 p) y *Charadrius alexandrinus* (10-40 p).

– Lugares de Importancia Comunitaria (LIC)

Dentro del ámbito analizado no se encuentra ninguno de los LIC propuesto para formar parte de la Red Natura 2000, en virtud de la Directiva 92/43 CEE, del Consejo, de 21 de mayo, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres.

El más cercano es el LIC ES5222001, denominado *Desembocadura del río Mijares*. Este LIC coincide en sus límites con la ZEPA del mismo nombre y se encuentra a unos 11,5 km al sureste de la ST Corral del Cuervo. Se trata de un pequeño delta fluvial protegido de transformaciones agrarias y de la actividad cinegética, que resulta de gran atractivo para las aves acuáticas. Entre los hábitats, destacan los matorrales termomediterráneos (5330) y diversos hábitats ligados al ambiente fluvial y litoral, como los ríos mediterráneos de caudal permanente con *Glaucium flavum* (3250), las galerías de *Nerio-Tamaricetea* (92D0), lagos eutróficos naturales (3150), etc.

Otros LIC son los del *Curso Alto del río Mijares* ES5222004 (a 6,8 km al oeste de la ST Corral del Cuervo), *Sierra de Espadán* ES5222001 (a 11 km al suroeste) y el *Desierto de las Palmas* ES5221002 (a 16 km al noreste).

b) Espacios naturales protegidos

En el ámbito de la Comunidad Valenciana se encuentran regulados por la Ley 11/1994, de 27 de diciembre, de la Generalitat Valenciana, de Espacios Naturales Protegidos. Esta ley, en sus dos primeros capítulos, define las diferentes categorías de espacios naturales protegidos fijando su régimen general: parque natural, paraje natural, paraje natural municipal, reserva natural, monumento natural, sitio de interés y paisaje protegido

Dentro del ámbito de estudio sólo se encuentra un área con la figura de paisaje protegido, denominado *Desembocadura del Millars*. El extremo noroccidental de la zona analizada está afectado por el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (P.O.R.N.) de la Sierra de Espadán, si bien fuera de los límites del Parque Natural.

– Paisaje Protegido Desembocadura del Millars

Mediante el Decreto 79/2005, de 15 de abril, del Consell de la Generalitat, se declaró Paisaje Protegido a la *Desembocadura del Millars*. Por el Decreto 169/2012, de 9 de noviembre, del Consell, se aprueba el Plan Rector de Uso y Gestión de este paisaje protegido. Este paisaje protegido se encuentra a unos 6 km al sureste de la ST Corral del Cuervo.

El río Millars o Mijares es el curso fluvial más importante de la provincia de Castellón, tanto en caudal como en longitud. Su nacimiento se sitúa en la provincia de Teruel y discurre por las comarcas de Alt Millars y la Plana Baixa, captando aguas vertientes del macizo de Penyagolosa y de las sierras de Espadán y de Pina. Desemboca en el mar Mediterráneo, entre los términos municipales de Almassora y Burriana, constituyendo en su tramo final el límite intercomarcal entre la Plana Baixa y la Plana Alta.

Se trata de un río con régimen típicamente mediterráneo, sometido por tanto a fluctuaciones intensas de caudal entre las temporadas secas y lluviosas. A lo largo de la comarca de Alt Millars, el río discurre fuertemente encajado entre las estructuras geológicas mesozoicas. A partir de Fanzara suaviza su pendiente y comienza a abrirse hacia la planicie litoral. La desembocadura está formada por un cono aluvial, cerrado superficialmente por un cordón de gravas, roto sólo por los efectos de los temporales de levante sobre la línea de costa.

Entre los términos municipales de Vila-real y Almassora el río discurre encajado entre materiales geológicos recientes. Este tramo, incluido en el paisaje protegido, muestra un notable valor paisajístico y ecológico como ambiente de ribera bien conservado en muchos lugares, en un contexto territorial densamente poblado e intervenido por el hombre. Se trata de un ambiente apreciado por los habitantes de la zona como lugar tradicional de esparcimiento y desahogo, enriquecido por parajes de uso público de profundo significado social para los municipios.

En el tramo final del río, entre la población de Almassora y la desembocadura en el mar, el curso fluvial adquiere una notable importancia ecológica por la formación de lagunas poco profundas, ricas en vegetación acuática y subacuática y en comunidades helofíticas, junto con especies y comunidades más típicas de las riberas y cauces fluviales. Estas últimas, conforme se acercan a la costa, van convirtiéndose en juncales y prados húmedos y en comunidades psammófilas.

La presencia más o menos permanente de agua ha permitido la existencia de una fauna con una elevada diversidad de especies, algunas de ellas de gran interés para la conservación. Abundantes y variadas son las comunidades de aves: anátidas, ardeidas, láridos, limícolas y passeriformes palustres están presentes en los diversos ambientes generados por los gradientes de salinidad provocados por la entrada ocasional de agua marina.

Dentro del ámbito de estudio se encuentra un tramo de unos 5 km de río, desde el paraje Maset de la Porta hasta la carretera CV-10, donde finaliza en paisaje protegido por el interior.

En cuanto al PRUG, para el tramo de río incluido en área en análisis se ha identificado la siguiente zonificación: área de protección ecológica, área de restauración-recuperación, área de restauración-recuperación cultural, área de uso lúdico-público y áreas de usos compatibles.

– P.O.R.N. de la Sierra de Espadán

Dentro del territorio en estudio no se encuentra ningún parque natural, aunque sí se ve afectado en parte por el P.O.R.N. de la Sierra de Espadán, aprobado por el Decreto 218/1997, de 30 de julio. Según este instrumento, parte de la mitad norte se encontraría dentro de la *zona de amortiguación de impactos*, distinguiendo *áreas naturales* y *áreas de influencia antrópica*.

El límite del Parque Natural de la Sierra de Espadán se encuentra a unos 10,9 km al suroeste de la ST Corral del Cuervo.

Áreas naturales

Incluye todas las masas forestales en las que predomina el arbolado y las formaciones de matorral con presencia de dosel arbolado. Estas masas presentan un alto valor natural y dan lugar a la existencia de hábitats idóneos y cobijo para especies faunísticas de gran interés ecológico. Cumplen una importante función protectora y paisajística, sin olvidar su potencial económico como zona de producción forestal (corcho, madera, etc.). Asimismo, se incluyen los cursos y masas de agua y lagunas permanentes y estacionales, de elevado valor ecológico por su riqueza faunística y diversidad vegetal, así como por su calidad paisajística.

En el ámbito, afectaría a dos enclaves de la sierra de La Pedriza, uno de ellos que incluye una parte de la ST Corral del Cuervo y el otro afectado casi en su totalidad por una cantera.

De acuerdo al art. 66 de la normativa del P.O.R.N., entre los usos permitidos para las áreas naturales se encuentran los siguientes:

Artículo 66. Usos permitidos

10. Los tendidos eléctricos y de telecomunicaciones, con las condiciones y requisitos establecidos en las Normas Generales del presente P.O.R.N. En cualquier caso, precisarán de Estimación de Impacto Ambiental cuando no se hallen sometidos a Evaluación de Impacto Ambiental de acuerdo con lo previsto en el Decreto 162/1990.

11. Obras, instalaciones y servicios públicos, de acuerdo con el artículo 7 de la Ley 4/1992 sobre suelo no urbanizable.

Áreas de influencia antrópica

Abarca las zonas dominadas por formaciones de matorral que presentan un estrato arbóreo escasamente desarrollado, predominan los coscojares, matorrales y zonas cultivadas abandonadas, terrenos agrícolas marginales de cultivos leñosos, como almendro, algarrobo y algunos frutales y las zonas de uso agrícola, tanto de secano como de regadío. El criterio general para estas zonas es la potenciación de cultivos tradicionales y el mantenimiento del aprovechamiento agrícola intensivo, compatibilizando el rendimiento económico con el mantenimiento de unidades paisajísticas de alto valor.

En el área analizada, afectaría a gran parte de la mitad norte, teniendo como límites la sierra de La Pedriza, la rambla de la Viuda y la autovía CV-10. Incluiría, por tanto la otra parte de la ST Corral del Cuervo.

De acuerdo al art. 68 de la normativa del P.O.R.N., entre los usos permitidos para las áreas de influencia antrópica se encuentran los siguientes:

Artículo 70. Usos permitidos

Se consideran compatibles todas las actividades permitidas en las categorías anteriores y, en general, las actividades compatibles con lo establecido en el planeamiento urbanístico para el suelo no urbanizable de uso agrícola, sin perjuicio de lo dispuesto en las Normas Generales de este Plan y en la Ley 4/1992 sobre el suelo no urbanizable.

- Zonas críticas por la posible incidencia de riesgos naturales

La LOTUP incluye entre la *Infraestructura Verde* las zonas críticas por la posible incidencia de riesgos naturales, directos e inducidos, de carácter significativo, que estén delimitados y caracterizados por la normativa de desarrollo de la ley, por la Estrategia Territorial de la Comunidad Valenciana o por los instrumentos que la desarrollen.

En el territorio analizado, se encuentran así calificados tanto el río Mijares como la rambla de la Viuda, al ser zonas con riesgo de inundación.

- Otras zonas

No existen en el interior del área examinada áreas protegidas por instrumentos internacionales, ecosistemas húmedos y masas de aguas catalogadas, montes de dominio público, áreas agrícolas de elevado valor, espacios de interés paisajístico o cultural, microrreservas de flora o cuevas catalogadas de la Comunidad Valenciana, distintas a los ya comentados.

7.3.8 Patrimonio Cultural

Como Anexo 6 al presente EsIA se incluye el Proyecto de Evaluación Cultural del proyecto de línea eléctrica ST Corral del Cuervo – ST La Plana, realizado con el fin de obtener el permiso del Servicio Territorial de Cultura para llevar a cabo la pertinente prospección arqueológica de los

terrenos afectados por la línea eléctrica, de acuerdo a lo indicado en la Ley 4/1998, de 11 de junio, sobre el Patrimonio Cultural Valenciano y sus modificaciones, así como el Decreto 107/2017, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de regulación de las actuaciones arqueológicas en la Comunitat Valenciana.

En dicho proyecto se incluye una consulta al inventario arqueológico, donde se ha constatado la presencia de los siguientes yacimientos en el ámbito analizado:

Denominación	Municipio	Tipología	Cronología	Coordenadas UTM (coordenada central)
Tossal Corral del Cuervo	Onda	Hábitat disperso	Indeterminado	X. 739343 Y. 4432366
Pla dels Olivars	Onda	Hábitat disperso	Indeterminado	X. 739147 Y. 4430191
Torelló d'Onda	Onda	Poblado fortificado	Edad del Bronce	X. 739502 Y. 4429663
Sima de Capblanc o Les Trencades	Onda	Hábitat disperso	Indeterminado	X. 740854 Y. 4429119
Sitar Baix Sur 13. Necrópolis Depósitos	Onda	Necrópolis	Edad Media - Medieval Islámico	X. 742316 Y. 4429593
Sitar Baix	Onda	Hallazgo Aislado	Indeterminado	X. 743171 Y. 4428736
Sitar Baix -Sur IV	Onda	Hábitat disperso	Edad del Bronce. Ibérico. Romano	X. 743163 Y. 4428734
Sitar Baix –Sur 13 I	Onda	Hábitat disperso	Epipaleolítico. Edad del Bronce. Ibérico. Romano Medieval	X. 743165 Y. 4428712

Denominación	Municipio	Tipología	Cronología	Coordenadas UTM (coordenada central)
ZA Torelló de Boverot	Almassora	Hábitat disperso	Edad del Bronce Ibérico	X. 743186 Y. 4428518
EPA Vila Seca	Almassora	Indeterminado	Indeterminado	X. 745055 Y. 4427664
EPA Vía Augusta	Almassora	Calzada	Romano	X. 748328 Y. 4428024
Benadressa/ Camí la Ratlla	Castellón de La Plana	Habitat disperso	Ibérico Romano Medieval	X. 747750 Y. 4429405
Mas de Ruiz/ La Ruisseta	Castellón de La Plana	Alquería	Medieval islámico	X. 743596 Y. 4432658

Tabla 7-23: Yacimientos arqueológicos

No aparecen en el ámbito elementos etnográficos.

En cuanto a Bienes de Interés Cultural, se ha comprobado la existencia de un BIC en el entorno del proyecto:

Denominación	Municipio	Tipología	Cronología	Coordenadas UTM (coordenada central)
BIC Torre del Pla del Moro	Castellón de La Plana	Torre, Alquería	Medieval Islámico Medieval Cristiano	X. 747591 Y. 4432455

En cuanto a paleontología, el trazado atravesaría algunas zonas sin potencial paleontológico, pero también diversas zonas que no están analizadas y en las que podrían aparecer restos paleontológicos no conocidos.

En la siguiente figura se pueden ver las zonas 0 de potencial paleontológico.

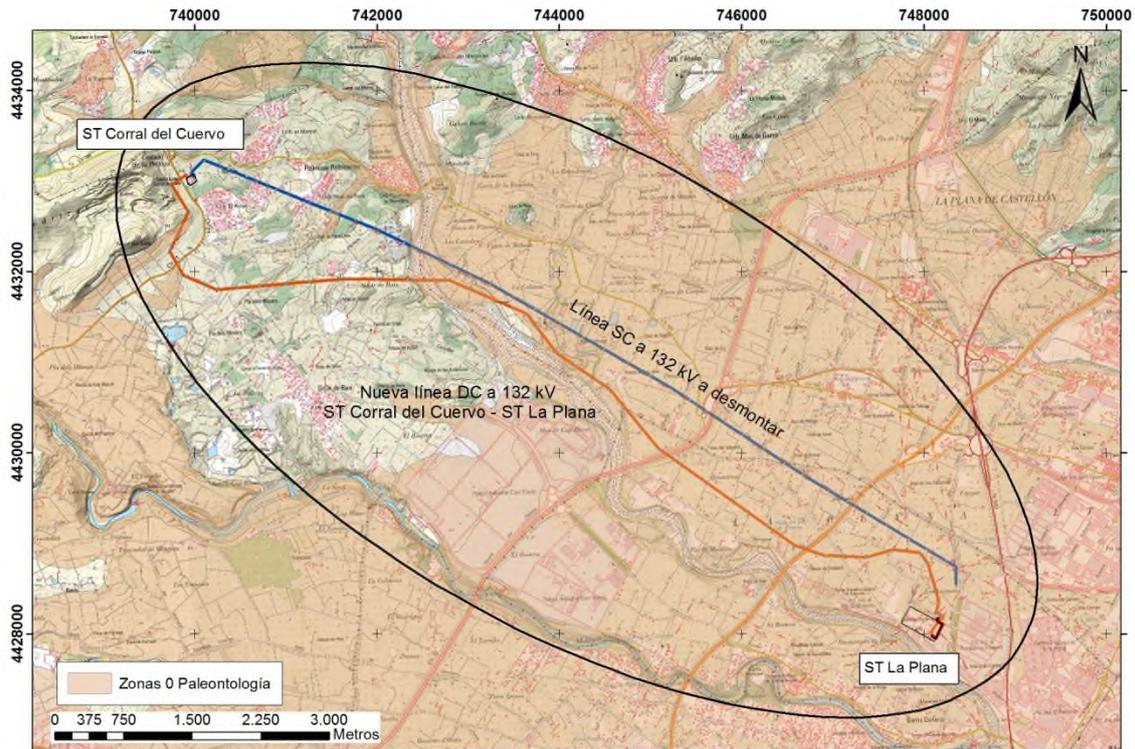


Figura 7-10. Zonas 0 potencial paleontológico

En cuanto a la subestación transformadora de Corral del Cuervo, la prospección arqueológica de la ampliación de la misma fue presentada en abril de 2018. Se ha obtenido Resolución a la misma por parte del Servicio Territorial con fecha 28 de noviembre de 2018. De acuerdo a la misma, si bien no existe afección al patrimonio arqueológico y etnológico, sí que puede haberlo sobre el patrimonio paleontológico, motivo por el que se ha modificado la información incluida en la Memoria de Impacto Patrimonial en base a lo indicado en el Decreto 208/2010.

Dicha modificación de la Memoria de Impacto Patrimonial se incluye como Anexo 6 al presente documento, así como la Resolución obtenida en noviembre.

En la Memoria presentada inicialmente se verificaba la existencia de un yacimiento arqueológico en la zona llamado “Tossal del Corral del Corb”.

Según la ficha del inventario se trata de un collado o cerro que domina una amplia zona conocida como el “Llano de los olivares”, donde se sitúan por lo menos dos yacimientos ibéricos: Torrelló y Pla dels Olivars, con una cronología posterior en el caso del segundo. En el caso de Torrelló se han documentado restos del Bronce Medio, es decir anterior a este yacimiento. No se ha detectado ningún tipo de estructura en superficie, sólo gran cantidad de cerámica y signos de actividad clandestina (típicos agujeros). La cerámica se encuentra sobre todo en la vertiente Este y Sur del cerro, lo que podría indicar algún tipo de posible hábitat que llegara hasta la cima.

7.4 PAISAJE

El estudio del paisaje se ha estructurado en cuatro apartados. En primer lugar, se describirán las unidades homogéneas de paisaje presentes; a continuación, se realiza un estudio de intervisibilidad desde los principales puntos de generación de vistas del territorio y, finalmente, se

enumeran y describen los principales elementos singulares del paisaje, tanto de carácter positivo como negativo (Mapa nº 9).

7.4.1 Unidades de paisaje

Las distintas unidades homogéneas de paisaje se han establecido básicamente de acuerdo a la vegetación y uso del suelo actual, que son los factores más representativos de la zona, junto con la morfología del terreno.

Los criterios básicos que se deben evaluar son la calidad y la fragilidad visuales. Al aplicar estos baremos se debe huir de las apreciaciones subjetivas a pesar de la propia subjetividad que define estos conceptos.

Se establecen como características válidas de la calidad visual las siguientes:

- Mayor calidad visual: presencia de arbolado, presencia de lámina de agua, existencia de fondo montañoso, topografía accidentada, diversidad cromática y textural, panorámicas amplias.
- Menor calidad visual: monotonía, topografía poco compleja, ausencia de fondo montañoso, visibilidad reducida.

Como fragilidad visual se entiende la mayor o menor capacidad que posee el territorio para absorber elementos nuevos sin merma o deterioro de su capacidad visual. Al igual que la calidad visual, la fragilidad visual está en función de elementos territoriales concretos y aumenta en los siguientes casos:

- Cuanto mayor sea la cuenca visual.
- Cuanto mayor sea la pendiente, pues se facilita la exposición de cualquier actuación a la vista del espectador.
- Cuanto mayor sea la accesibilidad al enclave, pues habrá más puntos de visión. Esto aumenta el potencial de visualización.

Aplicando estos criterios, las unidades paisajísticas del ámbito de estudio son:

- Zonas rurales con dominio de cultivos.
- Zonas de ladera con vegetación natural.
- Zonas en mosaico de cultivos y vegetación natural
- Zonas de cauces
- Zonas de paisaje antropizado.

Estas unidades de paisaje se representan en el Mapa nº 9 correspondiente al paisaje.

- Zonas rurales con dominio de cultivos

Los cultivos ocupan los llanos y las zonas más bajas, suponiendo la mayor parte del territorio analizado. Existe un predominio de los cítricos (mandarino, naranjo) en el regadío, que ocupan la mayor parte del área, y mucho menos de almendros, en secano, en la zona más montañosa del interior. Se observa un avance de los cultivos de cítricos hacia el interior, a costa de una disminución de otros cultivos, lo que está transformando la fisonomía del paisaje más cercano a las zonas forestales, desapareciendo la antigua transición entre regadío-secano-forestal al remontar en altitud y disminuir los recursos hídricos.

Entre los cultivos de secano se encuentran el almendro, olivo, algarrobo y, de forma testimonial, cereales e higueras, mientras que el mandarino es el cultivo fundamental en regadío. La

estructura de la propiedad, muy dividida, no ha permitido una modernización de los sistemas de regadío, que todavía se realizan por inundación en gran medida.

A lo largo del año, los campos de cítricos permanecen invariables en su aspecto, al mantener el color y la textura, con la única variación del periodo de fructificación. Los cultivos de secano introducen variaciones estacionales perceptibles a cierta distancia, al perder algunos de ellos la hoja en invierno. Mientras que las plantaciones de cítricos apenas permiten percibir el color de la tierra, los cultivos de secano (como el almendro), con una densidad de plantación más baja y un follaje más claro, permite la visión de tierra desnuda.

La morfometría plana o ligeramente ondulada de estas zonas ha favorecido la transformación de los cultivos en una actividad extensiva, lo que indirectamente ha hecho desaparecer casi absolutamente los bosquetes primitivos incluso en torno a los campos cultivados. Este hecho contribuye a aumentar la homogeneidad del paisaje y, en consecuencia, disminuir la calidad visual de la cuenca en la que aparece dicho uso. La calidad visual es media y la fragilidad alta.

- Zonas de ladera con vegetación natural

El componente vegetal de esta unidad lo integra un mosaico de asociaciones de estrato arbustivo de tamaño medio y arbóreo de alto-medio porte. Se encuentran en las laderas de mayor pendiente, al noroeste, conformando la cubierta vegetal de buena parte de las laderas.

La composición específica de los matorrales es muy variada, adaptándose a las distintas condiciones ambientales. Las formaciones más típicas son los coscojares, lentiscares, romerales, aliagares y tomillares, fases de degradación de la vegetación potencial (encinar iberolevantino). Estas zonas presentan una fracción de cabida cubierta media-alta.

Son formaciones medianamente abiertas y de pequeña altura (hasta 1,5 m), que aparecen en zonas donde el hombre ha intervenido moderadamente o donde la influencia de los incendios ha sido reiterada. Se encuentran en zonas de pequeños cerros, al oeste del ámbito de estudio, mezcladas con las diferentes etapas de degradación, entre las que suelen ser abundantes los pastizales de *Brachypodium retusum*.

Sobre estos pequeños matorrales se presentan pinares de pino carrasco (*Pinus halepensis*), con un desarrollo diverso. Desde pinares bien desarrollados en suelos más o menos profundos y umbrías hasta algunas repoblaciones de menor tamaño y aspecto más artificial. También son frecuentes áreas con una elevada densidad de pino de pequeño tamaño, consecuencia de la germinación tras los incendios.

En general es una unidad que da lugar a un buen mosaico de colores y de texturas, lo que le eleva la calidad frente a la de cultivos, en especial donde los pinares adquieren naturalidad; en estas circunstancias se podrían hablar de una calidad alta. En esta parte del territorio, el terreno es más ondulado o incluso quebrado, siendo el potencial de vistas muy dependiente de la posición topográfica concreta del espectador. La fragilidad de esta unidad es alta en las zonas mejor conservadas y media en las que la artificialidad es mayor.

- Zonas en mosaico de cultivos y vegetación natural

Esta zona de mosaico ocupa terrenos llanos cultivados rodeados por pequeñas elevaciones con vegetación natural. Entre los cultivos dominan los cítricos en regadío, que ocupan la mayor parte del área, con algunos frutales de otro tipo.

Por otro lado, las laderas de los suaves relieves están cubiertas por pinares y matorrales, de las mismas características que los descritos para las zonas de ladera con vegetación natural.

Se trata, por tanto, de una zona diversa en cuanto a color y la textura, con variaciones a lo largo del año, especialmente en el tono de los matorrales con el cambio de estaciones.

La morfometría ondulada y los afloramientos geológicos no ha favorecido la transformación de los cultivos, lo que ha permitido la pervivencia de la vegetación natural. Este hecho contribuye a aumentar la heterogeneidad del paisaje y, en consecuencia, aumentar la calidad visual de la cuenca. La calidad visual es media y la fragilidad alta.

- Zonas de cauces

Es la unidad que tiene una menor extensión superficial. Incluye a los dos cauces principales que atraviesan el territorio, el río Mijares y la rambla de la Viuda. El primero lo recorre con dirección noroeste-sureste, mientras que la segunda entra por el norte y gira en sentido sureste, uniéndose ambos antes de entrar en las poblaciones de Vila-real y Almassora, ya fuera del área analizada.

Se percibe un origen natural de los cauces, que forman profundas gargantas en el terreno, consecuencia de procesos geológicos de largo recorrido. Tanto el río como la rambla (sobre todo el primero) tienen que atravesar rocas duras, lo que les ha obligado a excavar el cauce profundamente. A medida que descienden, los cauces se van aplanando, lo que es especialmente manifiesto en la rambla de la Viuda.

En cuanto al componente agua, el río Mijares tiene un caudal, lo que ha permitido el desarrollo de una vegetación de ribera (cañaverales, alamedas, choperas) de cierta entidad. Por el contrario, la rambla de la Viuda carece de agua permanente, dejando en superficie sólo un gran lecho de piedras de colores blancos y cremas, que da idea de su gran poder de arrastre. La vegetación, ahora, se ve sustituida por especies resistentes a las avenidas, como los adelfares, de gran valor paisajístico, principalmente en el periodo estival.

Esta unidad paisajística aporta valores visuales muy relevantes al ámbito de estudio, por su singularidad en un contexto territorial donde dominan los paisajes áridos. Sin embargo, los cauces son poco visibles desde la mayor parte del territorio, al encontrarse encajados en los materiales geológicos. Así, sólo desde los escasos puentes que los cruzan se puede tener una visión de los mismos. La presencia de una vegetación arbolada (alamedas y choperas) o de contrastada floración (adelfares) contribuye a la heterogeneidad de la zona y a aumentar su calidad, al presentar variedad de colores y texturas. La calidad visual es alta, sin embargo la fragilidad es baja, ya que la accesibilidad es muy baja y la topografía no permite una percepción nítida de la unidad.

- Zonas de paisaje antropizado

Los paisajes antropizados están caracterizados por las edificaciones, calles asfaltadas, descampados pendientes de urbanización, equipamientos asociados, viviendas desordenadas, canteras, industrias, etc. En ellos el componente vegetal aparece relegado a jardines o formaciones espontáneas (plantas nitrófilas) en solares baldíos o lindes de carretera. En este caso, aparecen algunos retazos de cultivos que persisten en una matriz de suelos alterados.

Dentro del área de estudio aparecen pequeños núcleos de población y con casas más o menos dispersas, así como las zonas industriales. En cuanto a las urbanizaciones, no se distribuyen homogéneamente por el territorio, concentrándose en las áreas de mayor valor paisajístico, donde existe vegetación arbolada y el terreno es más ondulado. En general, las urbanizaciones se localizan al margen de dos tipos de paisajes, la llanura cultivada con cítricos (por el valor de la tierra) y las zonas industriales (por el deterioro del paisaje y las molestias). Las urbanizaciones se localizan principalmente hacia la mitad noroccidental. Las zonas de diseminado o urbanizaciones

de muy pequeño tamaño se han incluido en su mayor parte en la unidad “Zonas rurales con dominio de cultivos” o en las “Zonas de ladera con vegetación natural”, ya que o no forman un entramado suficientemente denso para acercarse a lo urbano.

Hay que destacar la presencia de una importante área industrial escasamente desarrollada entre los cauces del río Mijares y la rambla de la Viuda, formando prácticamente un continuo que marca de forma significativa el paisaje en la zona sur. Otras áreas industriales se disponen en la margen izquierda de la rambla de la Viuda hasta el límite suroriental, donde contactan los grandes polígonos desarrollados en torno a la carretera N-340. También son relativamente frecuentes pequeñas instalaciones industriales dispersas, aunque son más frecuentes en las inmediaciones de las vías de comunicación.

La zona es atravesada por su mitad meridional por una densa red de vías de comunicación, siendo especialmente significativa la autopista AP-7, que circula de noreste a suroeste por el cuadrante suroriental. Al hallarse a una cota igual o inferior a la de la llanura cultivada, no supone un importante punto de incidencia paisajística, con escasas vistas potenciales en dirección sureste a larga distancia. Además, paralela a ella se encuentra la autovía CV-10, con menor potencial de vistas al discurrir a menor cota respecto al terreno. En el extremo suroeste del ámbito se encuentra la carretera N-340, con un potencial de vistas mucho menor, hacia el oeste.

En términos generales se considera una unidad de baja calidad y baja fragilidad, aunque la fragilidad puede aumentar a media en las urbanizaciones que se ubican en laderas, ya que pueden tener incidencia a cierta distancia.

7.4.2 Cuencas visuales. Intervisibilidad

Prácticamente todo el territorio analizado pertenece a la misma cuenca visual, mucho más amplia que él, ya que abarca desde la cadena de sierras paralelas al litoral hasta el mar, interponiéndose entre ambos una amplia llanura.

Los ambientes se encuentran bien delimitados dentro de la cuenca, con vegetación natural en los relieves (pinos y matorrales) y cultivos arbolados en la llanura, donde también se desarrollan los núcleos urbanos y las áreas industriales. Por ésta también discurren importantes vías de comunicación que conectan el levante peninsular.

Sólo el extremo noroeste del ámbito, la sierra de La Pedriza determina un cambio de cuenca visual, que hace que el área en análisis quede fuera del alcance visual de la zona de l'Alcora. De la misma manera, una escasa superficie de esta sierra y su continuidad hacia el río Mijares se apartan de la cuenca principal.

Para el análisis de intervisibilidad, se han elegido cinco puntos de vista, uno interior en la ST. Corral del Cuervo (punto 0) y otros cuatro en lugares desde los que pueden obtenerse vistas del territorio y que son frecuentados. A partir de un modelo digital del terreno, mediante un programa informático se ha calculado el grado de visibilidad desde los puntos de observación seleccionados, para así poder determinar el grado de exposición a los mismos. La altura del observador ha sido en todos los casos de 1,7 m.

Cabe señalar a este respecto, que la incidencia visual de un elemento percibido desde un punto se encuentra fuertemente influenciada por la distancia a la que se encuentra. Con objeto de contemplar este factor, se han tenido en cuenta un umbral de nitidez máximo de 3.000 m, a partir de cuya distancia los elementos quedan difuminados y no pueden ser efectivamente observados.

- Punto interior

El punto 0 (interior) se encuentra en la propia ST. Corral del Cuervo, lo que permite conocer los puntos exteriores desde los que podría ser vista. Para simular la altura de la torres de la subestación se ha considerado una altura de 25 m.

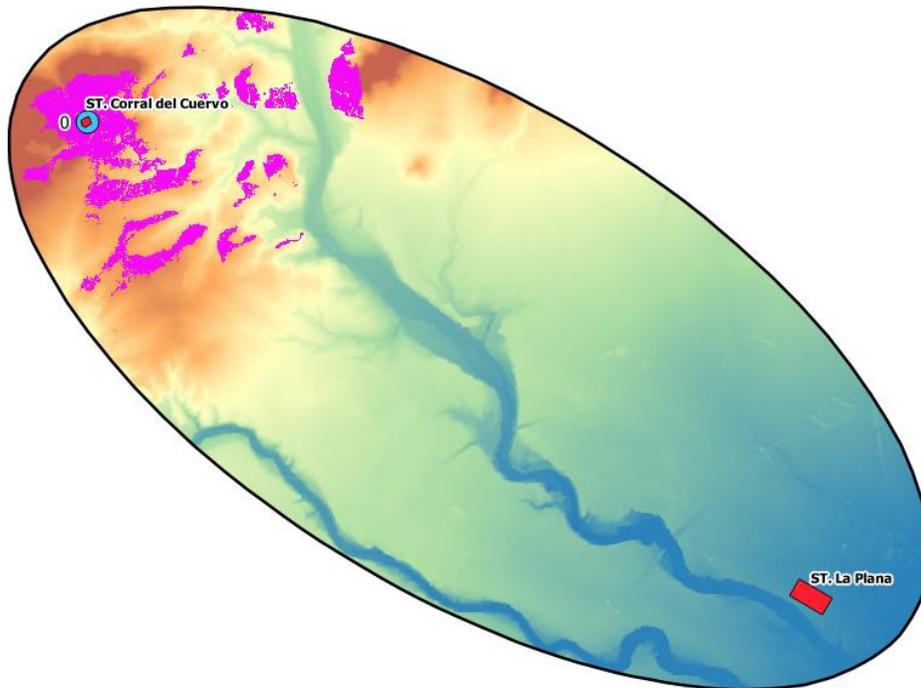


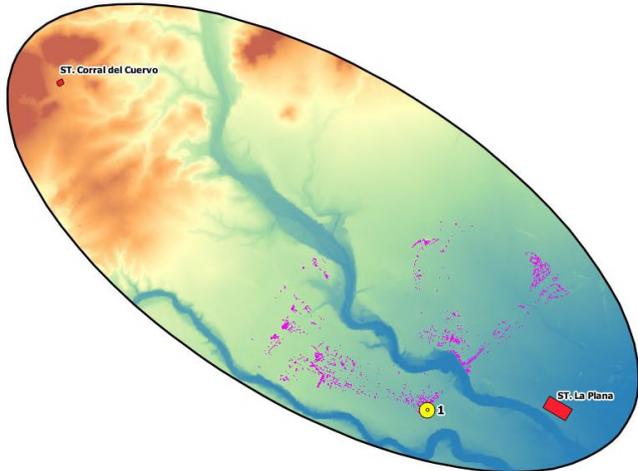
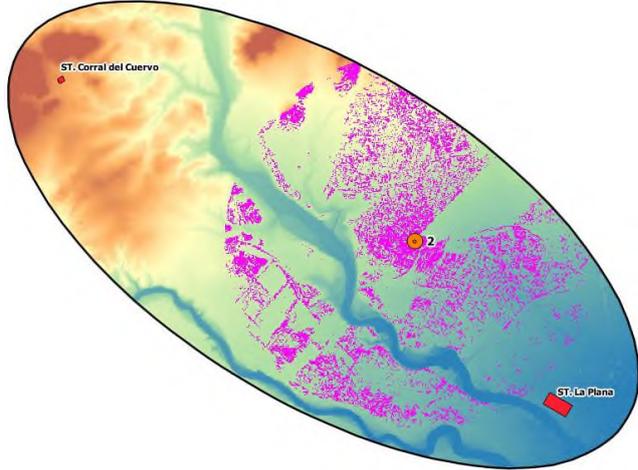
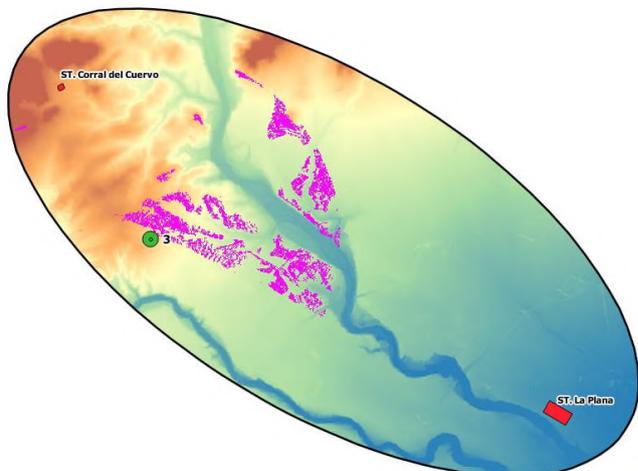
Figura 7-11. Zona visible (en rosa) desde el punto interior (0)

Como se observa en el gráfico, el campo visual es muy limitado, restringiéndose a la cara norte de los relieves que rodean la subestación. La complejidad del relieve en esta zona dificulta las vistas a larga distancia e, incluso, a corta distancia.

De esta manera, la instalación no es visible desde la mayor parte de las zonas habitadas que la rodean. Tan sólo desde la urbanización El Pinar se obtienen vistas parciales, y principalmente de las torres.

- Puntos exteriores

A continuación se describen las características de los puntos de vista exteriores.

<p>Punto 1</p> <ul style="list-style-type: none"> - autopista AP-7. - elevado número de espectadores. - la visibilidad es reducida, al hallarse la traza al mismo nivel que el terreno adyacente (a veces por debajo). - los cultivos arbolados que la rodean impiden en gran medida las vistas. - la velocidad de circulación dificulta la observación del paisaje. 	
<p>Punto 2</p> <ul style="list-style-type: none"> - autovía CV-10, enlace de salida a Castellón. - elevado número de espectadores. - vistas amplias de la llanura cultivada en casi todas direcciones. - visión de un paisaje agrícola con abundantes elementos verticales, al encontrarse cerca de la ST. La Plana. 	
<p>Punto 3</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sitjar, carretera de acceso. - número de espectadores bajo. - escasas vistas sólo en dirección este. - se aprecian distintos tipos de paisaje (cultivos, mosaico de cultivos y laderas naturales, zonas industriales). - no existen vistas en dirección a la ST. Corral del Cuervo. 	

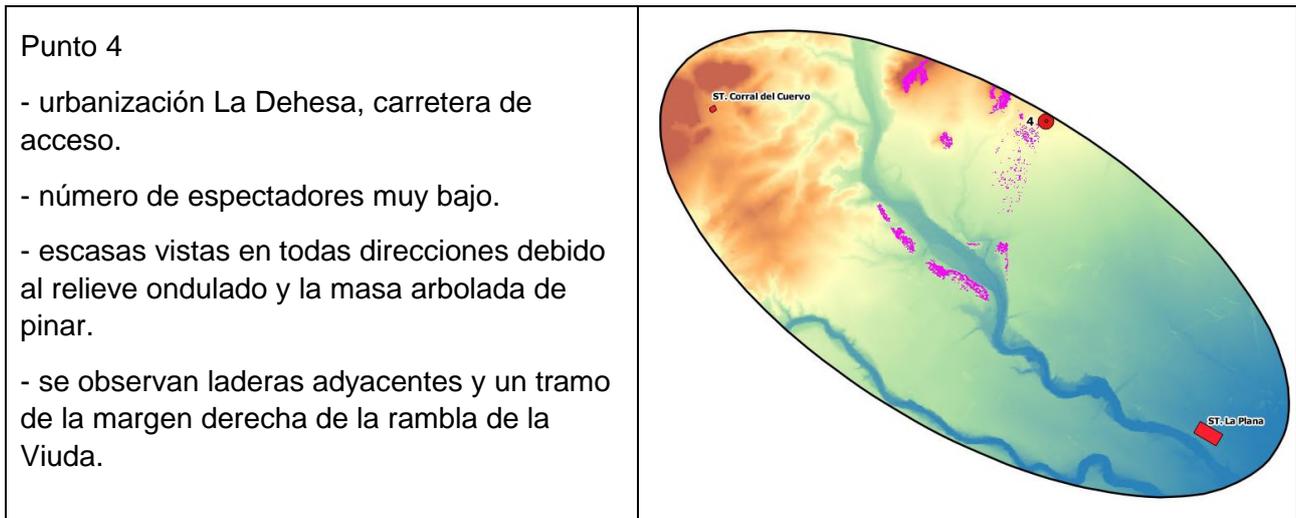


Figura 7-12. Zona visible en los puntos de vista exteriores

7.4.3 Recursos paisajísticos

Los recursos paisajísticos del territorio son las áreas o elementos de relevancia e interés ambiental, cultural y visual que aportan al paisaje valores positivos y, por tanto, lo enriquecen. En concreto se han recopilado los siguientes recursos:

- Recursos culturales y etnográficos

La mayor parte de los recursos culturales se encuentran en el entorno del río Mijares, hecho lógico si se piensa que la disponibilidad de agua permanente debió atraer a muchas civilizaciones.

Los elementos identificados están calificados como bienes de interés cultural (BIC) o bienes de relevancia local (BRL).

DENOMINACIÓN	MUNICIPIO	ÉPOCA	CATEGORÍA
Torrelló de Boverot	Almassora	Bronce-Ibérico	BIC
Espacio de protección arqueológica Vila Seca	Almassora	Ibérico-Medieval	BRL
Pla de Museros	Almassora	Paleolítico	BRL
Les Argamasses	Vila-real	Romana	BRL
Finca de Manrique o El Termet	Vila-real	Romana	BRL
Villa Filomena	Vila-real	Eneolítico	BRL
Fondó del Sitjar	Onda	Paleolítico	BRL
Sitjar Baix Sur 13	Onda	Medieval	BRL
Tossal del Corral del Corb	Onda	Bronce-Ibérico	BRL

Tabla 7-24: Recursos culturales presentes en el ámbito de estudio. Fuente: Conselleria de Educació, Cultura y Deportes

Desde el punto de vista del paisaje, su atractivo es escaso, ya que no existen estructuras claramente identificables como construcción humana. En este sentido, destaca el Torrelló de Boverot, yacimiento de gran relevancia en el que sí es posible visualizar estructuras constructivas.

Por otro lado, repartido por todo el territorio existen diversas masías, ermitas y molinos que tienen interés paisajístico. Muchas de las masías poseen un interesante arbolado de gran tamaño que destacan en el paisaje agrícola.

Los elementos que se han detectado en el ámbito son las masías de La Colinia y La Dehesa, el caserío de Les Casotes, los molinos de la Ermita y Paquero. Existen restos de un puente del siglo XV sobre la rambla de la Viuda.

Adicionalmente, durante siglos se ha desarrollado un importante patrimonio hidráulico, entre el que destacan las acequias que recorren el territorio y que aportan el elemento agua en diversos puntos.

- Recursos naturales

Son los recursos más evidentes de este espacio, pudiendo diferenciarse los aspectos hidrológicos y los bióticos.

En el primer apartado, destaca la presencia de dos potentes cauces (río Mijares, rambla de la Viuda) que cruzan la llanura, excavándolo en ella propia y produciendo gargantas más o menos profundas de interés paisajístico, acrecentándolo por la presencia de una lámina de agua. Sin embargo, este recurso es poco percibido por los potenciales espectadores, salvo cuando son cruzados por las vías de comunicación, al estar deprimidos en la llanura.

La vegetación de estos cauces, especialmente el primero, supone una singularidad en un entorno cultivado y seco. La vegetación del río Mijares aporta tonos verdes durante gran parte del año, bien por el arbolado, los cañaverales o las hierbas. Las densidades son muy altas en casi todo el cauce.

Otros elementos de interés paisajístico son las formaciones de pinar más o menos denso que cubren parte de los relieves que sirve de telón de fondo a la cuenca, al contrastar con la llanura cultivada.

7.4.4 Elementos de incidencia paisajística

Existen en el área de estudio algunos elementos que constituyen focos de atención, condicionando el paisaje percibido. La categoría de punto o área de incidencia paisajística no es intrínseca a ciertos tipos de elementos paisajísticos, sino que depende del contexto paisajístico y del potencial visual del elemento.

En el caso del ámbito de estudio, hay que poner de manifiesto dos situaciones distintas. Por un lado, el escaso relieve de la zona este y el dosel arbóreo constituido por los cultivos de cítricos que cubren la mayor parte de ella, determina que sea difícil que destaquen elementos que atraigan la atención del observador tanto por sus connotaciones negativas como positivas. Por otro lado, hacia el oeste el relieve se hace más complicado, lo que tiene dos implicaciones; de una parte, al aumentar las pendientes de las laderas cualquier elemento situado a cierta altura adquiere un mayor potencial de vistas, pero, de otra, los propios relieves ejercen de pantalla visual, disminuyendo sensiblemente la superficie de las cuencas visuales.

A pesar de ello, se han inventariado algunas áreas de este tipo dentro del ámbito estudiado, que son, fundamentalmente, elementos de grandes dimensiones que contrastan en un entorno agrícola, forestal o urbano. Estos han sido cartografiados en el Mapa nº 9 de Paisaje.

- **Grandes vías de comunicación**

Incluye la autopista AP-7 y la autovía CV-10. Se trata de puntos de incidencia situados en el extremo este. Se disponen de noreste a suroeste, suponiendo un elemento que compartimenta de forma importante el territorio, no sólo visualmente sino físicamente, por la existencia de un vallado periférico. Estas vías de comunicación se ubican en la llanura cultivada, aportando vistas hacia el este y oeste.

Al contrario de lo suele ocurrir, las estructuras (en general) no discurren elevadas en altura sobre la llanura cultivada, y en ciertos tramos los espectadores situados en puntos relativamente alejados no pueden percibirla.

Son puntos de incidencia que rompen con el paisaje negativamente.

- **Canteras y vertederos**

Se trata de un punto de incidencia negativo, por su importante impacto visual, que rompe la continuidad del matorral y pinar natural que cubren las laderas de las zonas norte y oeste. Destaca especialmente la de La Pedriza, junto a la carretera que une Onda y l'Alcora, en las inmediaciones de la ST. Corral del Cuervo. También es relevante el vertedero ubicado en las cercanías del Pla dels Olivars, aunque sólo se obtienen vistas de él desde el noroeste, ya fuera del territorio analizado.

Existen pequeñas extracciones de tierras, principalmente de arcillas, repartidas por el ámbito, pero su incidencia paisajística es muy escasa, al ocupar zonas llanas o los fondos de cauces.

Existen algunos puntos de vertido incontrolado de cierto impacto visual.

- **Antenas de telecomunicaciones**

Se han detectado diversas antenas de telecomunicaciones dispersas por el territorio. Sin duda, la de mayor afección paisajística es la situada en el pequeño cerro denominado Tossal de la Galera, en el municipio de Castellón de la Plana, cerca de la urbanización del mismo nombre. Al ubicarse en su cumbre (248 m s.n.m.), un centenar de metros por encima de la altitud general del terreno, y ser de gran altura, es perceptible a larga distancia.

8. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

8.1 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS PARA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA

8.1.1 Criterios generales de definición de alternativas para subestaciones eléctricas

8.1.1.1 Criterios Técnicos

De forma general, a la hora de plantear el emplazamiento para la construcción de una nueva subestación se consideran una serie de recomendaciones y limitaciones desde el punto de vista técnico, entre las que pueden destacarse las siguientes:

- En principio, deben elegirse lugares llanos o de relieve muy suave, con objeto de minimizar los movimientos de tierras. Además, deben evitarse las redes de drenaje natural de agua, así como los terrenos inestables geológicamente o con riesgo de inundación, es decir, las zonas desfavorables desde el punto de vista geotécnico.
- Se buscarán emplazamientos con buena accesibilidad para minimizar la construcción de nuevos accesos y el impacto asociado a estos.
- El emplazamiento deberá permitir la acometida de las líneas de suministro a la subestación.

En este caso, hay que tener en cuenta que no se trata de un nuevo proyecto sino de una modificación y renovación de una instalación existente.

8.1.1.2 Criterios ambientales

Se trata de seleccionar una zona de implantación que, siendo técnicamente viable, evite las zonas más sensibles. Así, desde el punto de vista ambiental, se aplican de forma general los siguientes criterios:

- Edafología: se priorizarán los enclaves con accesos ya existentes, y se evitarán las zonas con problemas erosivos o proclives al encharcamiento.
- Hidrología: se deberán eludir las zonas con riesgo de inundación y las redes de drenaje natural.
- Vegetación: se evitarán en lo posible las zonas con vegetación arbolada o con valor ecológico.
- Fauna: se deben evitar las zonas sensibles para la fauna, tales como zonas de refugio, cría o alimentación.
- Población y socioeconomía: se evitará, siempre que sea posible, una alta proximidad a los núcleos de población y edificaciones habitadas así como a los elementos de interés cultural, turístico o recreativo. También deben evitarse las concesiones mineras y la ocupación de vías pecuarias, así como las zonas de interés para el patrimonio cultural.
- Espacios naturales: se evitará, en la medida de lo posible, la ocupación de terrenos de Espacios Naturales Protegidos o propuestos para formar parte de la Red Natura 2000, así como otros espacios o elementos naturales inventariados.
- Paisaje: debe tenderse a utilizar enclaves ya alterados por la presencia de otras instalaciones o infraestructuras y evitar los paisajes de gran calidad o fragilidad.

8.1.2 Selección del emplazamiento del proyecto de ampliación de la ST Corral del Cuervo

Desde el punto de vista técnico, en el caso del proyecto objeto de estudio (ampliación y renovación de la ST Corral del Cuervo), dadas las dimensiones de los elementos a instalar, no

resulta posible ubicarlos dentro del actual recinto de la subestación, por lo que las opciones de emplazamiento del proyecto de ampliación de la subestación se reducen a los cuatro laterales de la misma.

En el caso del lateral suroeste, el condicionante más importante es la futura ampliación de la carretera CV-21. Las distancias de seguridad a dicha infraestructura complican la utilización de esta zona. Por otra parte, en esta zona se ubica el vial de acceso existente a la subestación, que será empleado en la ampliación de la misma. No se plantea realizar la ampliación en este lateral.

Considerando que las principales acciones de ampliación afectan al parque de 132 kV y que éste se sitúa al norte de la instalación existente, desde el punto de vista técnico, la mejor opción es ubicar la ampliación del ST Corral del Cuervo por el lateral noroeste y parcialmente por el nordeste.

En lo referente a los criterios ambientales, cualquiera de las opciones, al igual que la propia subestación actual, se ubicaría entre el área natural y área de influencia antrópica definidas en el Plan de Ordenación de Recursos Naturales del Parque Natural de la Sierra de Espadán, por lo que no existen diferencias en este aspecto entre las diferentes opciones.

Además, en el caso de la vegetación circundante a la ST Corral del Cuervo por todos sus lados, corresponde a matorral y ejemplares de pino carrasco, no presentándose grandes diferencias entre uno u otro lado.

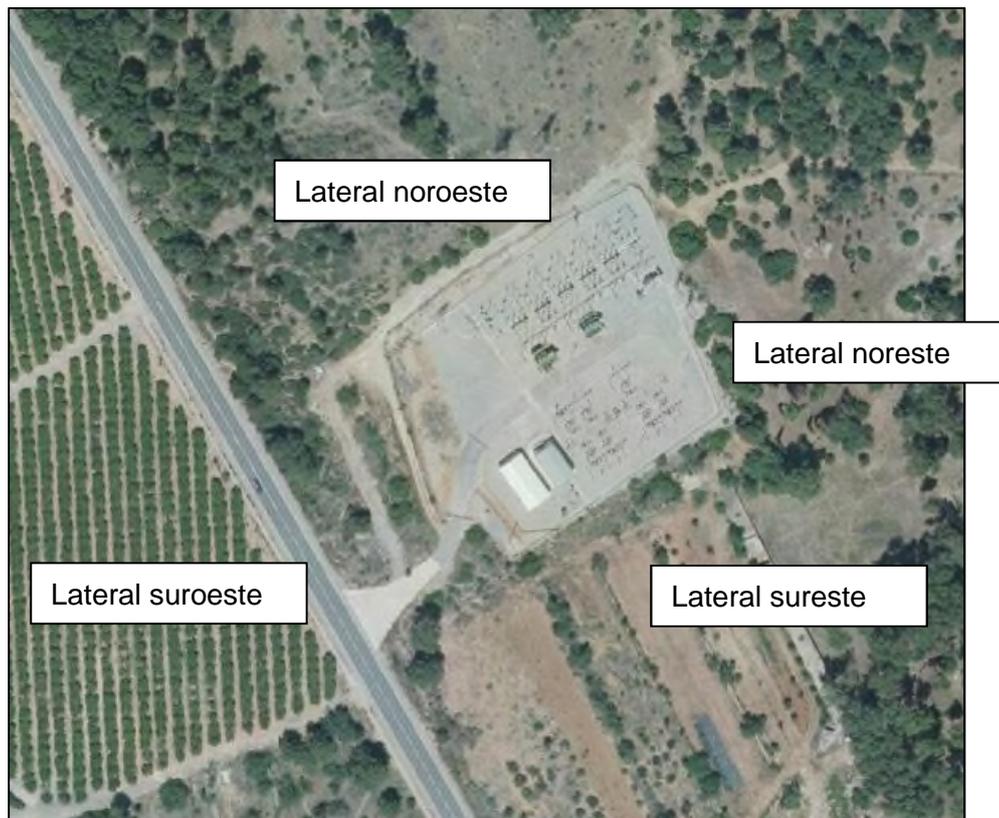


Figura 8-1. Alternativas de emplazamiento para la ampliación de la ST Corral del Cuervo.

Por todo lo comentado, se considera que la opción más adecuada desde el punto de vista técnico y ambiental para la ubicación del proyecto de ampliación y renovación de la ST Corral del Cuervo

es principalmente por el lateral noroeste y ligeramente por el noreste. Se muestra en la siguiente figura, extraída del plano catastral del proyecto.

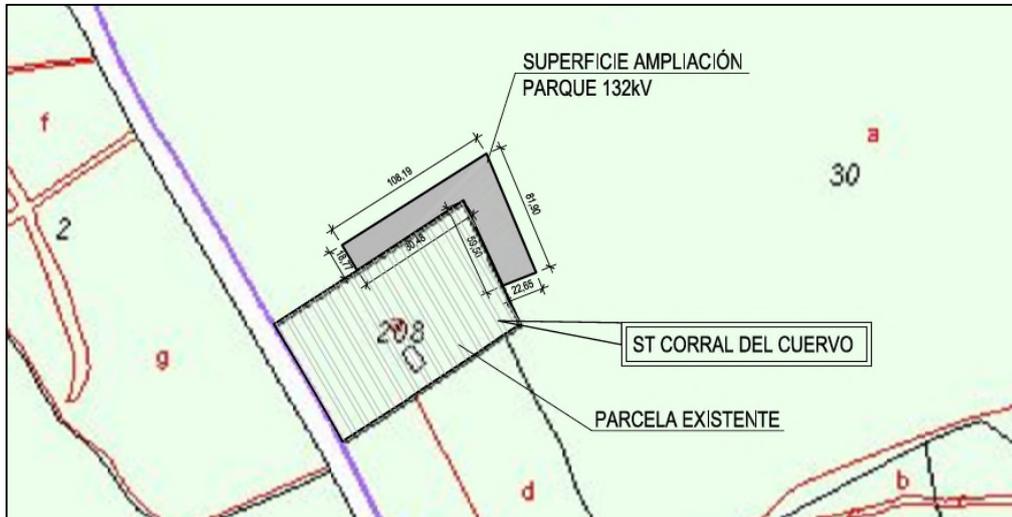


Figura 8-2. Ampliación de la ST Corral del Cuervo.

8.2 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS PARA LA LÍNEA ELÉCTRICA

8.2.1 Criterios generales de definición de alternativas para líneas eléctricas

8.2.1.1 Criterios técnicos

Las recomendaciones y limitaciones a tener en cuenta para la definición del trazado de una línea eléctrica son las siguientes:

- Se deben evitar los cambios bruscos de orientación.
- Se debe minimizar la realización de acciones de proyecto en pendientes pronunciadas o en zonas con riesgos elevados de erosión, así como en zonas desfavorables desde el punto de vista geotécnico.
- Se buscan los trazados de menor longitud entre el punto de salida y llegada, en la medida de lo posible.
- Se eligen trazados que en todo caso cumplen el Reglamento de Líneas de Alta Tensión y las limitaciones de distancia que en él se impone a los tendidos eléctricos respecto a los diferentes elementos del medio: distancia del conductor a cursos de agua, a masas de vegetación, a líneas ya existentes, edificaciones, etc.
- Se aprovechan al máximo los accesos ya existentes para facilitar la instalación de los apoyos y el posterior tendido de la línea eléctrica.

8.2.1.2 Criterios ambientales

En lo que respecta a los criterios ambientales, la principal medida preventiva para atenuar la incidencia de la línea eléctrica sobre el medio circundante consiste en la elección, en fase de proyecto, de un trazado que, siendo técnicamente viable, evite las zonas más sensibles. Así, desde el punto de vista ambiental, se aplican de forma general los siguientes criterios:

- Edafología: se priorizan los enclaves con accesos ya existentes, y se evitan las zonas con problemas erosivos o proclives al encharcamiento.

- Hidrología: se eluden las zonas con riesgo de inundación y las redes de drenaje natural.
- Vegetación: se evitan en lo posible las zonas con vegetación arbolada o con valor ecológico.
- Fauna: se deben evitar las zonas sensibles para la fauna, tales como zonas de refugio, cría o alimentación.
- Población y socioeconomía: se evita, siempre que es posible, la proximidad a los núcleos de población y edificaciones habitadas así como a los elementos de interés cultural, turístico o recreativo, las concesiones mineras y la ocupación de vías pecuarias.
- Espacios naturales: se evita siempre que se puede la ocupación o el paso sobre terrenos de Espacios Naturales Protegidos o de la Red Natura 2000, así como otros espacios o elementos naturales inventariados.
- Paisaje: se tiende a utilizar enclaves ya alterados por la presencia de otras instalaciones o infraestructuras y evitar los paisajes de gran calidad o fragilidad.

8.2.2 Descripción de alternativas

En relación a las posibles alternativas para el proyecto de línea eléctrica, se ha analizado la viabilidad técnica y ambiental de varias posibilidades que se describen a continuación y que se muestran en el mapa de Síntesis del Anexo 3.

A continuación se describen las alternativas propuestas para el trazado.

- **Alternativa 1.** Trazado existente de la línea a 132 kV, SC, Corral del Cuervo – La Plana. El trazado de la línea eléctrica a simple circuito existente, sale de la ST Corral del Cuervo hacia el noreste y antes de llegar a la carretera CV-189 gira hacia el sureste, en dirección a la ST La Plana hacia la que discurre sin prácticamente cambiar de dirección.

En su trayectoria atraviesa la urbanización El Pinar y la urbanización Más de Font.

Posteriormente cruza el curso de la Rambla de la Viuda y continúa en paralelo al mismo por la margen izquierda, hasta llegar a la altura de la CV-10, donde el curso discurre más al sur.

El trazado continúa en una zona de cultivos donde aparecen edificaciones dispersas y atraviesa la AP-7.

Antes de llegar a la carretera N-340 gira hacia el sur para llegar a la ST La Plana desde el paraje Les Animetes, en una zona con una gran confluencia de líneas eléctricas.

- **Alternativa 2.** Pasillo propuesto para la línea a 132 kV, DC, Corral del Cuervo – La Plana. El pasillo sale de la ST Corral del Cuervo en dirección suroeste cruzando en primer lugar la carretera CV-21 hacia el Collado de La Pedriza y en la parte baja de la ladera donde se localiza la cantera de caliza de La Pedriza.

Transcurre hacia el sur y al sur de la urbanización El Pinar vuelve a cruzar la CV-21 alejándose de las urbanizaciones existentes. Una vez superada la carretera gira hacia el este por el Pla dels Olivars y el Sitjar de Baix hasta cruzar la Rambla de la Viuda. Desde este punto transcurre en paralelo al curso de agua hasta la CV-10, punto en el que la Rambla se desvía hacia el sur.

El trazado continúa por el paraje de Benadresa hacia el sureste por áreas cultivadas y con numerosas edificaciones dispersas. Cruza la AP-7 y gira ligeramente hacia el noreste hacia la línea existente. En el paraje Les Animetes transcurre hacia el sur para llegar a la ST La Plana.

En la siguiente imagen se muestran las dos alternativas analizadas:

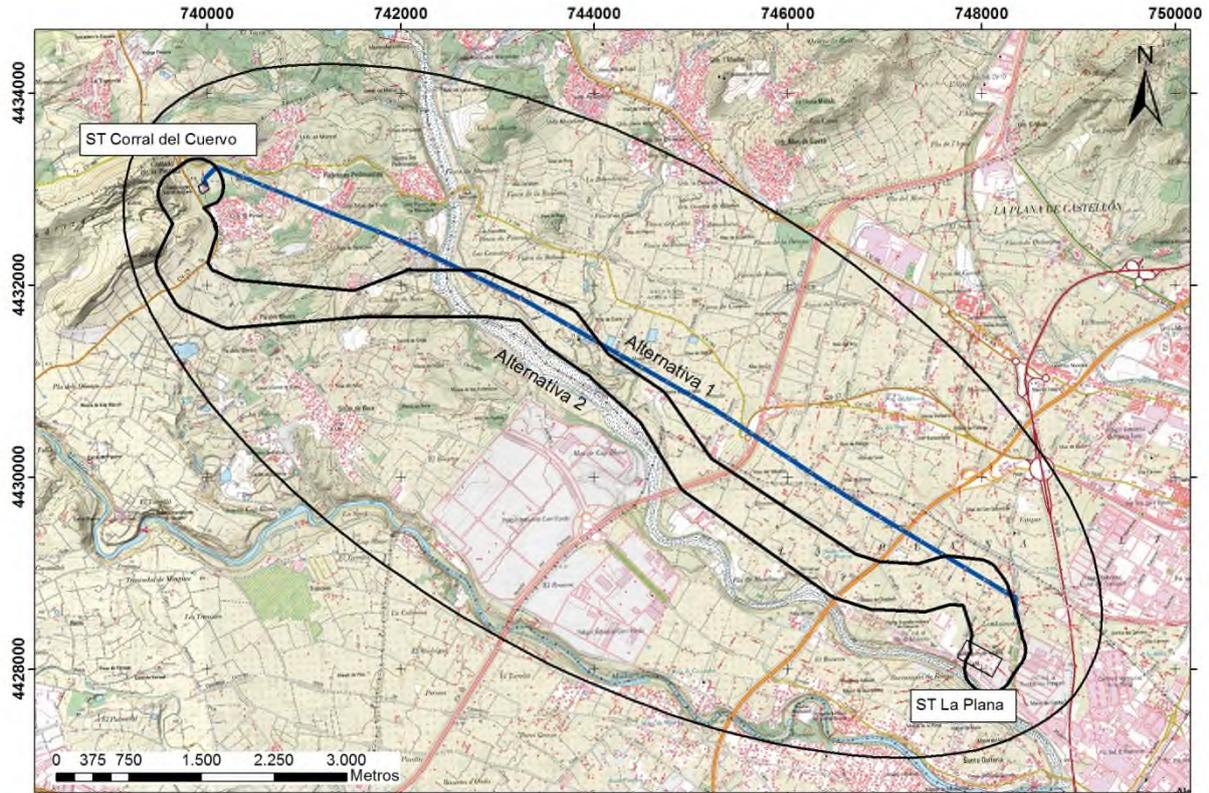


Figura 8-3. Alternativas de trazado analizadas para la línea Corral del Cuervo – La Plana

8.2.3 Análisis de alternativas

Las alternativas propuestas cuentan respectivamente con las siguientes longitudes aproximadas:

Alternativa	Longitud (m)
Alternativa 1	10.000
Alternativa 2	11.600

Tabla 8-1. Longitudes de las alternativas analizadas

Además, con respecto a los condicionantes técnicos y ambientales planteados al inicio del presente apartado cabe indicar, respecto a las alternativas planteadas, lo siguiente:

- Técnicos: en cuanto a los condicionantes técnicos, cabe destacar que en todo caso:
 - La línea cumplirá las limitaciones de distancia que el Reglamento de Líneas de Alta Tensión.
 - Se ha buscado evitar la construcción de nuevas líneas eléctricas aprovechando el trazado existente, si bien, se ha buscado, asimismo, el pasillo alternativo de menor longitud posible entre la salida y la llegada, dentro de los condicionantes del territorio.
 - Se aprovechará al máximo la red de caminos existentes.

Teniendo en cuenta estas premisas, cabe señalar que el principal condicionante técnico ha sido la necesidad de mantener el servicio en la zona. Destacar que los apoyos de simple circuito de la línea existente no podrían ser empleados para la nueva línea de doble circuito, motivo por el cual se necesitaría construir un nuevo trazado aunque se reutilizasen las posiciones de la línea existente, lo que supondría la interrupción del servicio de forma temporal.

Por otro lado, destacar la presencia de urbanizaciones en las proximidades de la ST Corral del Cuervo así como la elevada presencia de edificaciones, infraestructuras viarias, eléctricas, etc. y sus respectivas zonas de protección, además de los nuevos proyectos y desarrollos urbanos e industriales, que son los que van a condicionar en mayor medida un nuevo trazado de forma que se cumpla con la normativa de aplicación.

- Ambientales

- Geología:

En cuanto a las afecciones a la geología no existen grandes diferencias entre las alternativas propuestas, ya que las dos atraviesan zonas de características similares en cuanto a geomorfología y pendientes.

- Edafología

No hay diferencias importantes en cuanto a la afección a los diferentes órdenes de suelos presentes en el área analizada.

- Erosión:

En lo que se refiere a estados erosivos, no existen grandes diferencias entre las alternativas analizadas. Destacar que la salida de la línea desde la ST Corral del Cuervo, en cualquiera de sus posibilidades, supone el tramo que afecta a zonas con erosión real más alta de todo el ámbito.

- Hidrología

No existen diferencias significativas entre las alternativas analizadas en relación a la hidrología superficial y subterránea. La vulnerabilidad de acuíferos es similar también.

Sin embargo, merece la pena señalar que el pasillo de la Alternativa 2 transcurre unos metros más próximo al cauce de la Rambla de la Viuda que la Alternativa 1.

En cuanto a la afección a zonas con riesgo de inundación, se puede ver en la siguiente figura. Aparecen algunas superficies con riesgo geomorfológico (nivel 7) y con riesgo de inundación nivel 6, que en ningún caso se verían afectadas por la instalación de apoyos. En su caso, se trataría del vuelo de la línea únicamente.

El pasillo de la Alternativa 2, al aproximarse más al cauce de la Rambla de la Viuda se encuentra más próximo a las zonas con riesgo de inundación. En cuanto a las zonas con peligrosidad geomorfológica, también la Alternativa 2 cruza, sin afección directa, alguna más.

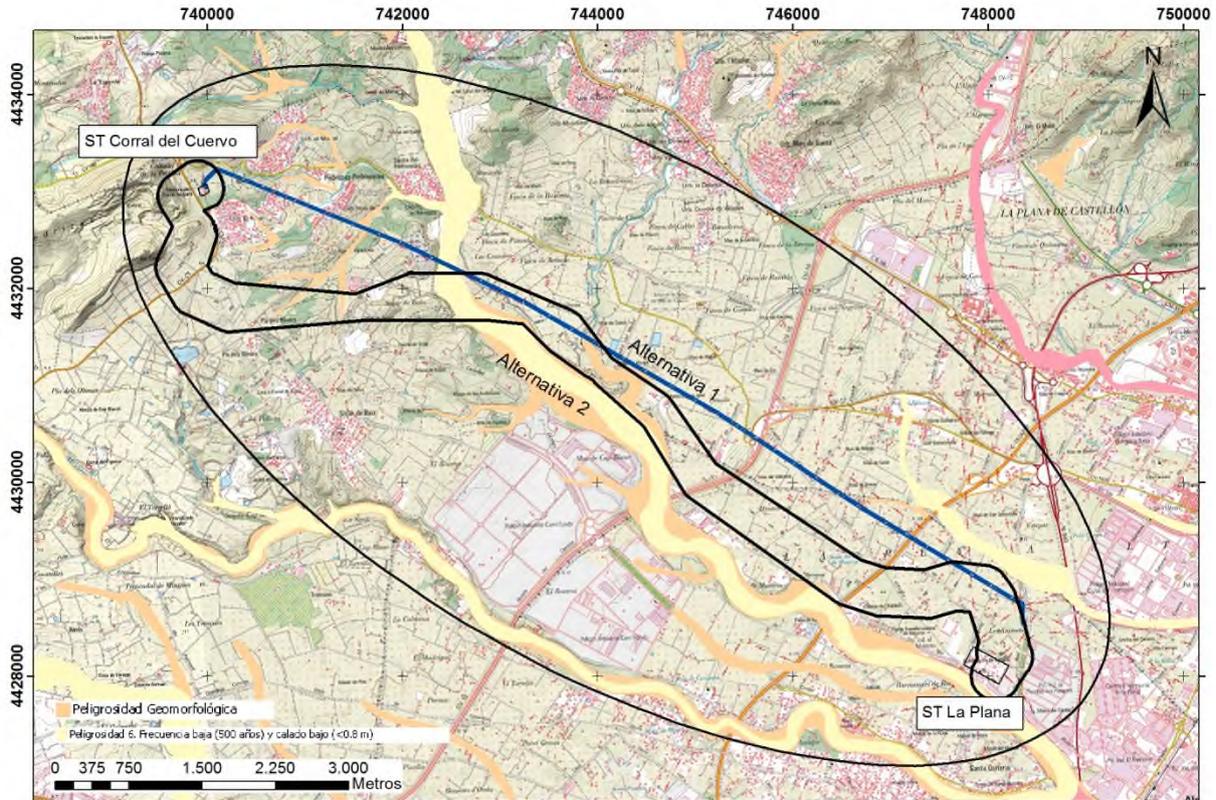


Figura 8-4. PATRICOVA y alternativas

Como se indicaba, en ninguno de los casos, se ubicarán apoyos sobre zonas con riesgo de acuerdo al PATRICOVA, por lo que las dos alternativas se consideran viables.

– Vegetación

En cuanto a la vegetación, son los pinares y las formaciones de matorral, ambas de carácter natural, las que se pueden ver afectadas en mayor medida. El resto de unidades de vegetación que se pueden encontrar en la zona son de tipo agrícola y por tanto carecen de interés.

La vegetación natural aparece a lo largo de ambos trazados hasta cruzar la Rambla de la Viuda. A partir de este punto, en ambos casos, únicamente se afecta a zonas cultivadas.

Se muestra en la siguiente figura:

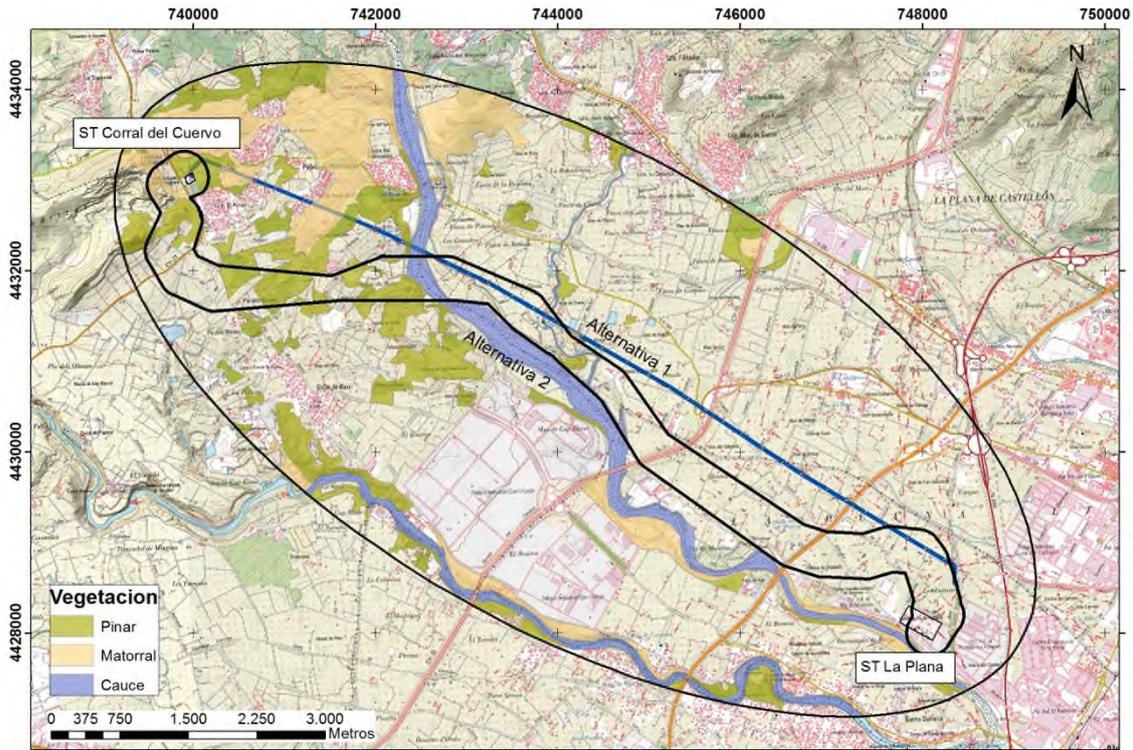


Figura 8-5. Unidades de vegetación natural y alternativas

Como se puede ver, el trazado existente afecta tanto a pinar como a matorral, si bien, hay que destacar que el mantenimiento de estas zonas forestales ya se lleva a cabo en la actualidad y por tanto, no supondría eliminación de vegetación.

Sin embargo, en el caso del pasillo de la Alternativa 2, se produce afección sobre algunas superficies de pinares, en las que se tendrá que llevar a cabo poda/tala selectiva para mantener las distancias de seguridad.

En relación a los Hábitats de Interés Comunitario, sólo aparece una formación de este tipo a lo largo del Collado de La Pedriza, de donde parte la línea eléctrica. El trazado seleccionado no afecta a esta formación y la Alternativa 2, si bien se aproxima a dicha formación, sería justo en el límite de la misma, en la parte baja de la ladera donde se ubica la cantera de La Pedriza.

Los hábitats incluidos en la formación son 5330 Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos y 6220* Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea*, ampliamente representados, tanto a nivel local como autonómico.

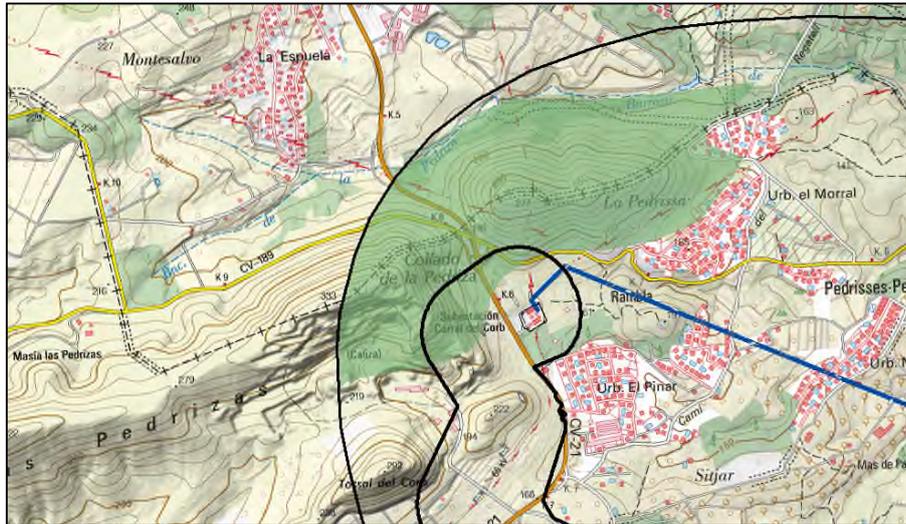


Figura 8-6. Detalle del hábitat de interés comunitario y alternativas

– Fauna

En cuanto a la fauna del área de estudio, las especies de mayor interés se encuentran en las formaciones de vegetación natural (pinarres y matorrales), por tanto lo indicado anteriormente para vegetación serviría igualmente para el caso de la fauna.

Indicar que el entorno de la ST Corral del Cuervo se encuentra dentro de un área prioritaria para la protección de la avifauna frente a colisión y electrocución. Por tanto, ambas alternativas afectan a esta zona:

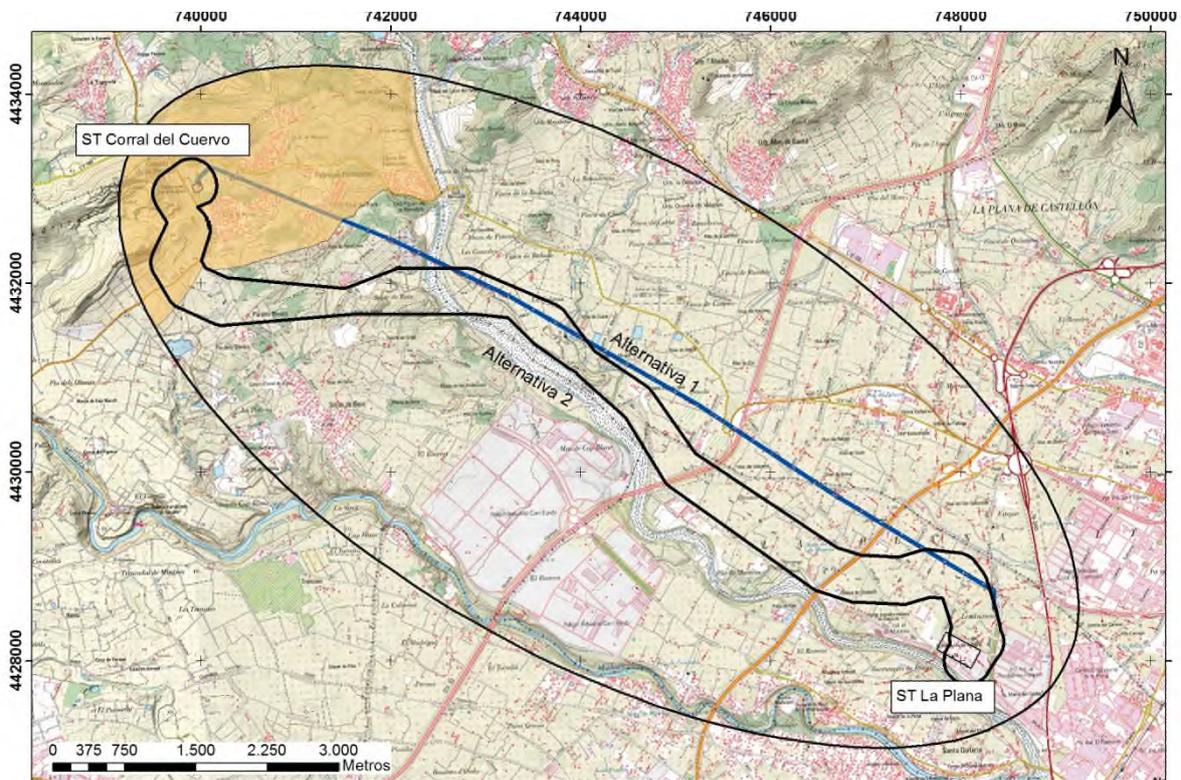


Figura 8-7. Áreas prioritarias y alternativas

Indicar que la Alternativa 1 afecta en más de 1.700 m y la Alternativa 2 en unos 1.400 m.

– Medio socio-económico. Población y sectores económicos. Infraestructuras. Urbanismo

Este ha sido uno de los criterios más complejos a la hora de plantear trazados alternativos, tanto desde el punto de vista técnico, como desde el punto de vista ambiental.

En primer lugar están las urbanizaciones próximas a la ST Corral del Cuervo, que complican la salida de la línea por el norte. Así, el trazado de la Alternativa 1 no es viable en el primer tramo porque atraviesa urbanizaciones. En este caso, la Alternativa 2 compatibiliza la línea con las zonas residenciales.

Continuando hacia el este, la zona se caracteriza por la presencia de grandes áreas cultivadas, entre las que aparecen numerosas edificaciones diseminadas a lo largo de todo el territorio. Los tendidos eléctricos deben guardar una distancia de seguridad a las mismas.

Asimismo, la presencia de infraestructuras, tanto eléctricas, como de comunicación (AP-7, CV-10, entre otras carreteras), a lo largo de toda la zona analizada condiciona notablemente las posibilidades de introducir un nuevo tendido. A esto se suma, al menos, el proyecto de desdoblamiento de la CV-21 que introduce un nuevo condicionante a valorar a la hora de diseñar los proyectos.

Finalmente los desarrollos urbanos e industriales previstos en el planeamiento urbanístico, suponen un condicionante más, tanto técnico como ambiental a las propuestas realizadas.

– Espacios Naturales Protegidos, Red Natura 2000 y otras áreas de interés

No aparecen en las proximidades de las alternativas analizadas Espacios Naturales Protegidos incluidos en la red de la Generalitat Valenciana.

En cuanto a Red Natura 2000, la ZEPA Serra d'Espadà es la más próxima al ámbito. Se encuentra a unos 1.700 m al oeste de la ST Corral del Cuervo.

La ST Corral del Cuervo, así como la salida de la línea de dicha ST se encuentran incluidos en el ámbito de ordenación del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de la Serra d'Espadà. La afección de cada una de las alternativas se muestra en la siguiente figura:

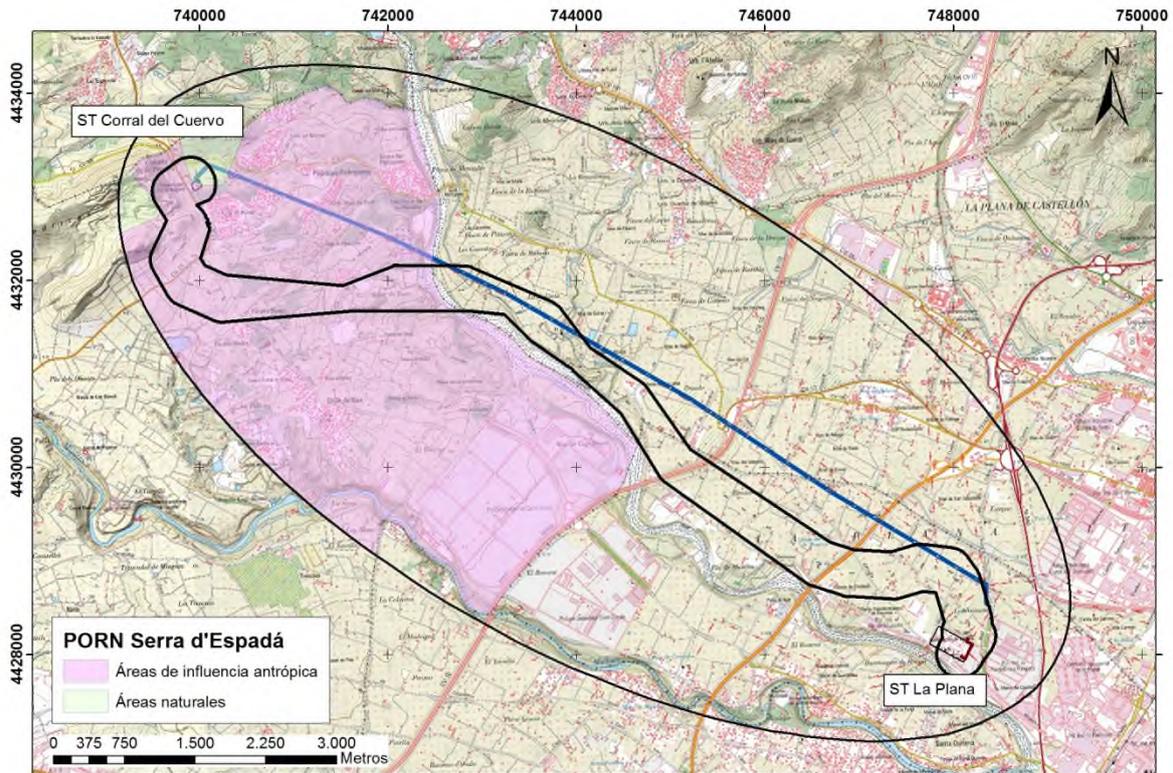


Figura 8-8. PORN Serra d'Espadà y alternativas

La Alternativa 1 afecta a áreas naturales y a áreas de influencia antrópica, mientras que la Alternativa 2 sólo afecta a áreas de influencia antrópica.

En ambos casos, las infraestructuras eléctricas son un uso permitido.

- Montes de Utilidad Pública y Vías pecuarias

No aparecen montes gestionados por la Consellería en el ámbito analizado.

En cuanto al terreno forestal, las superficies con vegetación natural están consideradas terreno forestal, si bien no se trata de terreno forestal estratégico. En cualquier caso, se tendrá en cuenta lo establecido en la normativa vigente al respecto.

En cuanto a las Vías Pecuarias, las alternativas propuestas cruzan varias vías pecuarias en su transcurso hacia la ST La Plana. Nuevamente se tendrá en cuenta la normativa vigente y se solicitarán los permisos pertinentes para la utilización y ocupación de las mismas, en caso necesario.

- Patrimonio cultural.

El yacimiento “Tossal del Corral del Corb” se ubica a unos 600 m de la ST Corral del Cuevo, por lo que no se espera afección sobre el mismo. De acuerdo a la información disponible no se ha localizado ningún yacimiento arqueológico, elemento etnográfico o bien de interés cultural cercano a las alternativas en estudio.

Será necesario llevar a cabo una prospección arqueológica del proyecto una vez obtenido el pertinente permiso.

– Paisaje

En cuanto a paisaje, las alternativas analizadas atraviesan en una longitud similar las mismas unidades de paisaje.

8.2.4 Justificación de la solución adoptada

Teniendo en cuenta el conjunto de condicionantes técnicos y ambientales descritos en el apartado anterior, la solución adoptada por el trazado de la línea eléctrica estará constituida por la Alternativa 2, tal y como se puede ver en la siguiente figura, donde se muestra el pasillo analizado, dentro del cual se considera que los impactos generados serán similares en todo caso. Dichos impactos se analizarán en los apartados siguientes del Estudio de Impacto Ambiental.

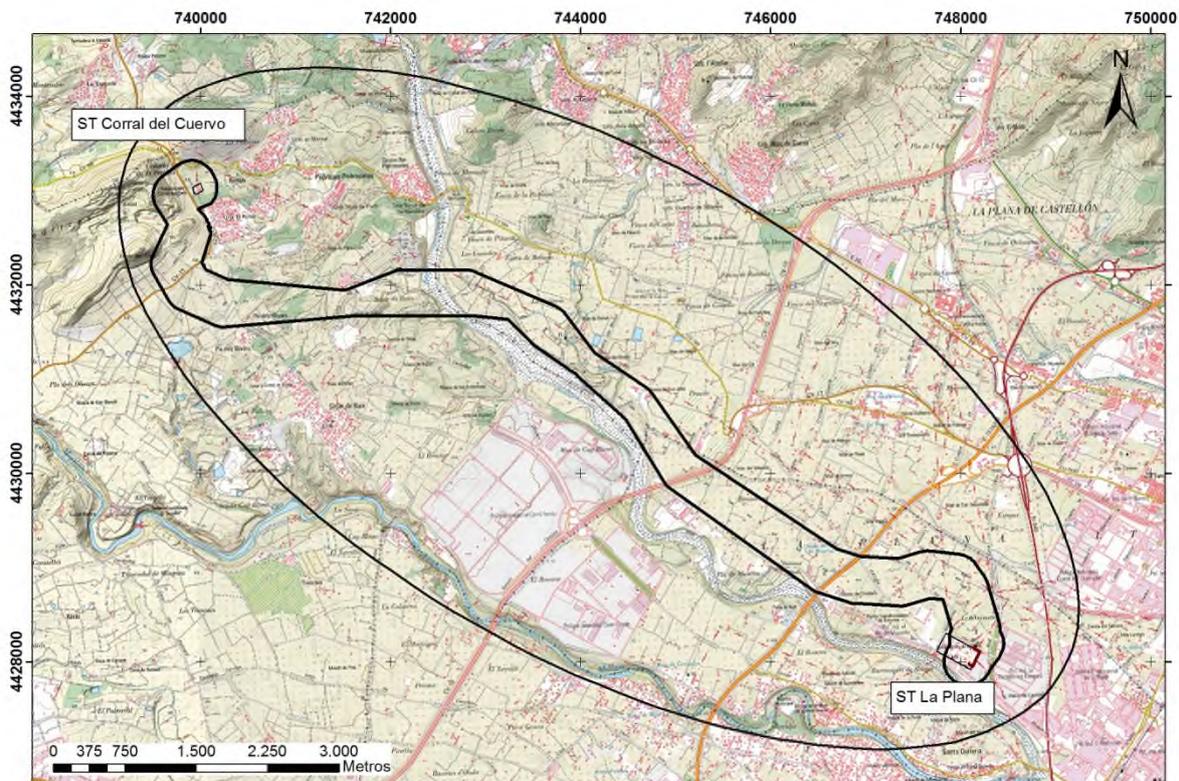


Figura 8-9. Pasillo seleccionado

Si bien ambientalmente, las dos alternativas analizadas son en general muy similares, presentan algunas diferencias como la mayor afección a vegetación natural en el caso de la Alternativa 2, o la mayor afección sobre el área prioritaria para la avifauna por la Alternativa 1.

Hay que destacar en este punto, que la existencia del simple circuito ST Corral del Cuervo – ST La Plana y su utilización para la nueva línea, evitaría numerosos impactos ambientales en caso de poder emplearlo tal cual, pero la realidad es que técnicamente sería necesario construir nuevos apoyos que soporten los dos circuitos que se van a instalar en la actualidad y por tanto, sería necesaria una obra similar a la de una nueva línea eléctrica.

Por un lado, los apoyos existentes no son técnicamente válidos para introducir el segundo circuito de la línea eléctrica, y por otro lado, el trazado existente sobrevuela viviendas de las urbanizaciones ubicadas en las proximidades de la ST Corral del Cuervo, por tanto, no es viable.

Teniendo en consideración estas premisas, lo más adecuado es construir una nueva línea eléctrica que no sobrevuele las urbanizaciones de la zona y deje la distancia de seguridad a las mismas establecida, tal y como se consigue con el pasillo de la Alternativa 2. Este alejamiento de zonas habitadas hace que el trazado sea ligeramente más largo pero supone una mejora social de gran importancia.

En conclusión, se puede indicar que el pasillo seleccionado es el que resulta más favorable tras llevar a cabo un detallado análisis técnico, ambiental y social de las alternativas propuestas. Cualquier trazado incluido en el mismo será el que genere menores impactos potenciales sobre el medio receptor de forma genérica.

En la siguiente figura se muestra el trazado que se propone y que ha sido descrito en el Apartado 5.1, para en los siguientes apartados identificar, cuantificar y valorar sus efectos.

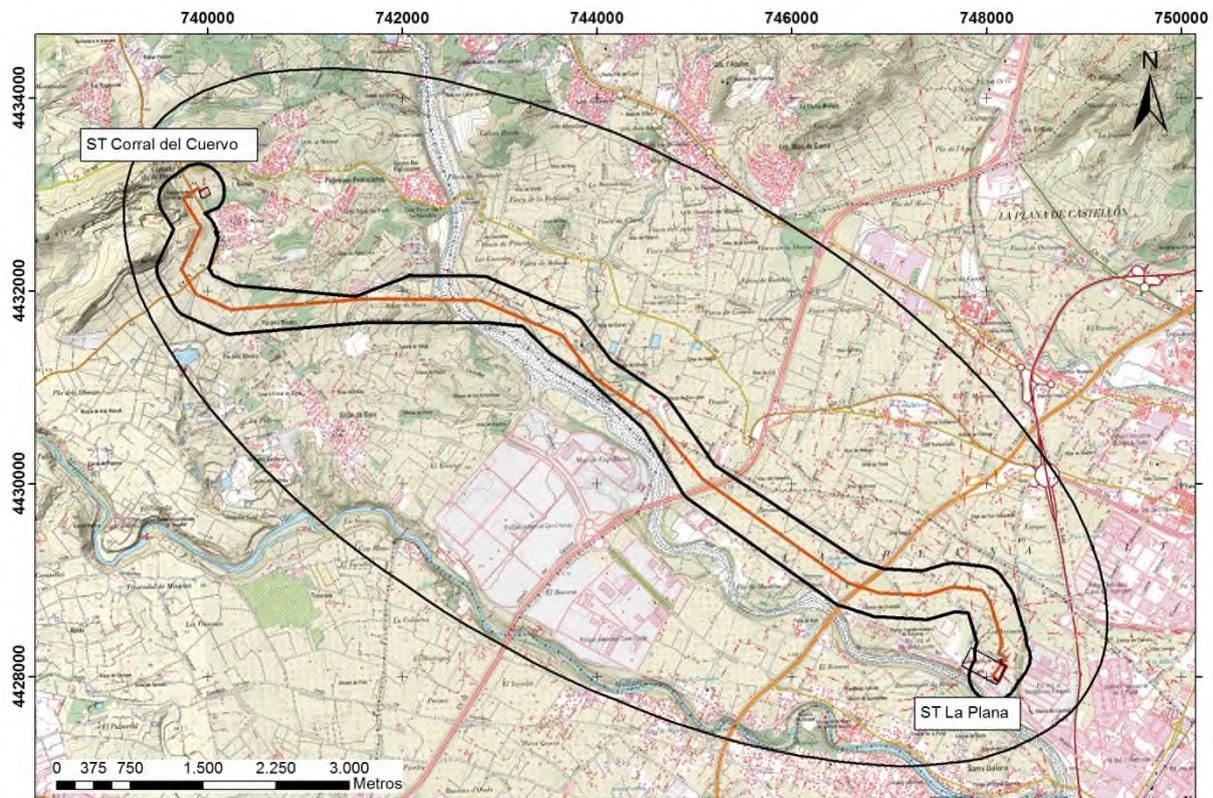


Figura 8-10. Pasillo seleccionado y trazado propuesto

9. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

El término impacto ambiental se define como el efecto que provoca una determinada actuación sobre el medio ambiente; en este caso, las actuaciones a analizar consisten en la ampliación y renovación de la subestación transformadora 132/66/20 kV Corral del Cuervo en su alcance final y la línea eléctrica a 132 kV, DC, ST Corral del Cuervo – ST La Plana, en los términos municipales de Almassora, Castelló de la Plana y Onda, en la provincia de Castellón. Asimismo se incluye en el análisis el desmontaje de la línea de simple circuito existente y las actuaciones a realizar en dos líneas a 66 kV y 132 kV en su llegada a la ST Corral del Cuervo, con motivo de la instalación del nuevo tendido.

La construcción y posterior funcionamiento de los proyectos en estudio, así como el desmontaje de la línea existente, afectarán a un determinado número de ambientes, provocando sobre el medio una influencia que puede ser considerada como permanente en algunos aspectos, ya que no cambiará en el tiempo y ocupando una superficie de terreno determinada. Se producirá afección de una forma u otra a la fauna y vegetación, a bienes y derechos de particulares, se alterarán los usos actuales del suelo y se producirá un cambio en el paisaje. Todos estos aspectos serán considerados para la correcta valoración de los impactos generados por los proyectos.

La valoración de los impactos por componentes permite conocer cuáles son las alteraciones que se producen sobre cada uno de ellos, informando sobre qué acciones de los proyectos es necesario actuar para así atenuar o evitar el impacto en cuestión, o si por el contrario, el impacto es inevitable, qué tipo de medidas deberán ser tenidas en consideración para llegar a la mejor integración de la infraestructura en el medio en el que se va a implantar.

El presente apartado tiene como finalidad:

- Identificar las afecciones ambientales sobre los distintos elementos del medio producidos por la construcción y puesta en funcionamiento de la ampliación y renovación de la ST Corral del Cuervo, la modificación de las líneas asociadas y el proyecto de nueva línea a 132 kV Corral del Cuervo – La Plana. Asimismo se tendrán en consideración las afecciones producidas durante el desmontaje de la línea existente.
- Analizar los impactos identificados, describiendo su trascendencia en el caso estudiado en función de una serie de atributos propios de cada impacto, como su naturaleza, la intensidad de la alteración, momento de aparición, grado de reversibilidad, sus efectos acumulativos o sinérgicos, el grado de recuperabilidad, su periodicidad en el tiempo, y su continuidad o ámbito de ocurrencia en el espacio.
- Evaluar cada impacto identificado, según su importancia y magnitud, considerando, en suma, todos los efectos fijados en la identificación previa.

9.1 METODOLOGÍA

La evaluación del impacto ambiental provocado por un proyecto se realiza en dos fases. En la primera de ellas se identifican cada una de las alteraciones que se producen durante las distintas etapas del proyecto sobre los componentes o factores de los medios físico, biológico y socioeconómico, así como del paisaje. En la segunda fase, se caracterizan y valoran dichas alteraciones. La caracterización se ha realizado a través de unos criterios de valoración de impacto (carácter, tipo de acción, duración, etc.) y, finalmente, se ha plasmado la expresión de esta evaluación en una escala de niveles de impacto (compatible, moderado, severo y crítico), que facilita la utilización de los resultados obtenidos en la toma de decisiones.

La metodología consiste en la utilización de una serie de tablas a través de las cuales es posible la confrontación sistemática entre todos los factores implicados; por un lado, los elementos del medio físico, biológico y social y, por otro, las acciones derivadas de la construcción y funcionamiento del proyecto (si bien, en este caso, son varios los proyectos objeto de análisis).

La ventaja que presenta este método es su gran sencillez, pudiendo sin embargo considerar todos los aspectos relevantes del medio que pueden verse afectados por las instalaciones estudiadas y su posterior puesta en marcha.

Así, en un primer cruce de información, se relacionan las acciones de proyecto que pueden causar alteraciones con los elementos del medio afectados. Este cruce identifica los impactos ambientales que se generan. A continuación se caracteriza cada una de las alteraciones producidas sobre el medio y, finalmente, se plasma la expresión de esta evaluación en una escala de niveles de impacto.

Para que el análisis cualitativo elegido sea útil a la hora de profundizar en el conocimiento y valoración final de los impactos, deben utilizarse criterios de valoración adecuados. Las características que se van a evaluar en el presente Estudio, contempladas en el punto 8 del Anexo VI de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental son:

- Efecto significativo: Aquel que se manifiesta como una modificación del medioambiente, de los recursos naturales, o de sus procesos fundamentales de funcionamiento, que produzca o pueda producir en el futuro repercusiones apreciables en los mismos.
- Efecto positivo: Aquel admitido como tal, tanto por la comunidad técnica y científica como por la población en general, en el contexto de un análisis completo de los costes y beneficios genéricos y de las externalidades de la actuación contemplada.
- Efecto negativo: Aquel que se traduce en pérdida de valor naturalístico, estético-cultural, paisajístico, de productividad ecológica, o en aumento de los perjuicios derivados de la contaminación, de la erosión o colmatación y demás riesgos ambientales en discordancia con la estructura ecológico-geográfica, el carácter y la personalidad de una localidad determinada.
- Efecto directo: Aquel que tiene una incidencia inmediata en algún aspecto ambiental.
- Efecto indirecto: Aquel que supone incidencia inmediata respecto a la interdependencia, o, en general, respecto a la relación de un sector ambiental con otro.
- Efecto simple: Aquel que se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación, ni en la de su sinergia.
- Efecto acumulativo: Aquel que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecerse de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento del agente causante del daño.
- Efecto sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma las incidencias individuales contempladas aisladamente. Asimismo, se incluye en este tipo aquel efecto cuyo modo de acción induce en el tiempo la aparición de otros nuevos.
- Efecto permanente: Aquel que supone una alteración indefinida en el tiempo de factores de acción predominante en la estructura o en la función de los sistemas de relaciones ecológicas o ambientales presentes en el lugar.
- Efecto temporal: Aquel que supone alteración no permanente en el tiempo, con un plazo temporal de manifestación que puede estimarse o determinarse.

- Efecto reversible: Aquel en el que la alteración que supone puede ser asimilada por el entorno de forma medible, a medio plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales de la sucesión ecológica, y de los mecanismos de autodepuración del medio.
- Efecto irreversible: Aquel que supone la imposibilidad, o la «dificultad extrema», retornar a la situación anterior a la acción que lo produce.
- Efecto recuperable: Aquel en que la alteración que supone puede eliminarse, bien por la acción natural, bien por la acción humana, y, asimismo, aquel en que la alteración que supone puede ser reemplazable.
- Efecto irrecuperable: Aquel en que la alteración o pérdida que supone es imposible de reparar o restaurar, tanto por la acción natural como por la humana.
- Efecto periódico: Aquel que se manifiesta con un modo de acción intermitente y continua en el tiempo.
- Efecto de aparición irregular: Aquel que se manifiesta de forma imprevisible en el tiempo y cuyas alteraciones es preciso evaluar en función de una probabilidad de ocurrencia, sobre todo en aquellas circunstancias no periódicas ni continuas, pero de gravedad excepcional.
- Efecto continuo: Aquel que se manifiesta con una alteración constante en el tiempo, acumulada o no.
- Efecto discontinuo: Aquel que se manifiesta a través de alteraciones irregulares o intermitentes en su permanencia.

Una vez caracterizados los diferentes impactos, se ha procedido a la valoración de los mismos según la siguiente escala de niveles de impacto:

- **COMPATIBLE**: aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa prácticas protectoras o correctoras.
- **MODERADO**: aquel cuya recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- **SEVERO**: aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y en el que, aún con estas medidas, la recuperación precisa un periodo de tiempo dilatado.
- **CRÍTICO**: aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Se produce una pérdida permanente en la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.

Se ha indicado también si la acción analizada lleva consigo ausencia de impactos significativos, en cuyo caso no se hace necesaria la descripción del carácter del impacto.

Hay que tener en cuenta que el significado de impacto ambiental debe conectarse irremisiblemente con la recuperabilidad de las alteraciones provocadas sobre el medio, pues un deterioro irrecuperable supone el agotamiento de los recursos y la iniciación de procesos negativos que se aceleran a sí mismos.

9.2 ACCIONES DE PROYECTO SUSCEPTIBLES DE GENERAR IMPACTOS

Para poder realizar la identificación de impactos es necesario conocer y analizar la actuación que se va a evaluar, y considerar las características y situaciones derivadas de los proyectos que puedan tener alguna incidencia sobre el medio ambiente. Se considera necesario referenciar,

como mínimo, los aspectos que han de ser estimados en esta primera aproximación, para posteriormente en fases más avanzadas del estudio poder concretar más y definir los impactos con mayor precisión.

En todo proyecto se producen una serie de acciones que pueden identificarse con las etapas del mismo; así, se pueden distinguir aquéllas que se producen en la fase de construcción (movimientos de tierras, apertura/mejora de accesos, ejecución de cimentaciones, montaje de instalaciones, tendido de conductores, etc.), de las que tienen lugar durante la fase de funcionamiento de la misma (transformación y transporte de electricidad, labores de mantenimiento, etc.). En este caso, es necesario incluir también las acciones asociadas al desmontaje del trazado existente, si bien, cabe señalar que son muy similares a las acciones que se producen durante la fase de construcción pero en sentido contrario temporalmente (movimiento de tierras, apertura/mejora de accesos, desmontaje de apoyos y cables, etc.).

A continuación se enumeran las diferentes acciones de los proyectos de ampliación y renovación de la subestación transformadora y la nueva línea eléctrica que, de forma genérica, pueden tener alguna incidencia en el medio, separando la fase de construcción de la fase de funcionamiento. El desmontaje de la línea existente se ha asociado a la fase de construcción de la nueva línea dado que se llevará a cabo de forma simultánea en el tiempo.

Las acciones de proyecto se han descrito con más detalle en los apartados 5.1.2 y 5.2.9 (y siguientes).

a) Fase de construcción o instalación (C) Subestación Transformadora

- Obtención de permisos y servidumbres
- Transporte de materiales, maquinaria y equipos hasta el emplazamiento
- Explanación y acondicionamiento del terreno
- Realización de acceso y viales interiores
- Cerramiento perimetral y puerta de acceso
- Excavación de zanjas para cables de potencia, control, alumbrado, fuerza y telecomunicaciones
- Excavación y cimentación para la fijación y anclaje para aparamenta de intemperie y otros elementos auxiliares (soportes iluminación, antena telecomunicaciones, etc.)
- Construcción de edificios
- Instalación de la malla de puesta a tierra
- Instalación de la red de drenaje
- Montaje e instalación de equipos
- Puesta a tierra
- Ocupación de mano de obra
- Retirada final de tierras y materiales, remates y rehabilitación de daños.
- Terminado del parque
- Generación de residuos

b) Fase de construcción o instalación (C) Línea Eléctrica. Desmontaje Línea Eléctrica existente.

- Obtención de permisos y servidumbres
- Apertura y/o mejora de accesos

- Preparación de las campas de trabajo
 - Cimentación, excavación y hormigonado de las bases de los apoyos.
 - Retirada de tierras y materiales de obra civil.
 - Transporte y acopio de los materiales de los apoyos.
 - Armado e izado de apoyos.
 - Transporte y acopio de los conductores, cables de tierra y cadenas de aisladores.
 - Tendido de conductores y cables de tierra.
 - Tensado y regulado de cables. Engrapado.
 - Desmontaje de la línea existente a 132 kV, SC, ST Corral del Cuervo – ST La Plana (mismas acciones que la construcción pero en sentido contrario).
 - Eliminación de materiales y rehabilitación de daños.
 - Poda/tala de árboles.
 - Transporte de material/maquinaria.
 - En tramos subterráneos: preparación de plataforma de trabajo con un ancho máximo triple del de la canalización; apertura/excavación de zanja por medios mecánicos y, excepcionalmente, manuales; acopio, colocación y fijación manual de tubulares en fondo de excavación; hormigonado de prisma de protección mecánica; relleno superior de zanjas hasta recuperar rasante original o en proyecto; y reposición de las condiciones o situación original de la zona afectada por el rutado o desarrollo del trazado de la canalización.
 - Necesidades de mano de obra.
 - Generación de residuos
- c) Fase de funcionamiento (F)

Durante la fase de funcionamiento de los proyectos se deberán tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Localización física de la ST y de la línea eléctrica.
- Procesos de transformación de la tensión y transporte de electricidad
- Labores de mantenimiento

9.2.1 Resumen de las magnitudes del proyecto consideradas en la valoración de los impactos

A continuación se indican las magnitudes más relevantes tenidas en cuenta para la valoración de los impactos:

- Ampliación y renovación de la ST Corral del Cuervo
 - Superficie de la subestación y acceso: el emplazamiento de la ampliación de la ST tendrá una superficie de 3.383,24 m². En cuanto al acceso, se empleará el acceso existente a la ST desde la CV-21.
 - Volumen de excavación: 110 m³ (ampliación y renovación); Volumen de desbroce del terreno: 2.030 m³ (ampliación).

El volumen de material de relleno, extendido y apisonado de tierras será similar al de excavación (unos 110 m³).

- Línea Eléctrica 132 kV ST Corral del Cuervo – ST La Plana y desmontaje de la línea existente

A continuación se resumen las magnitudes de aquellas acciones de proyecto que pueden tener incidencia sobre el medio y que resultan cuantificables en esta fase. Estos datos han sido considerados de cara a la valoración de impactos en la medida que permiten establecer un orden de magnitud, si bien se trata de valores aproximados y deben ser considerados como tal.

		U	MONTAJE L/132 kV, DC	DESMONTAJE L/132 kV, SC	
Longitud de la línea			Circuito 1	Circuito 2	Circuito 1
	Total	m	11.613,36	11.452,52	9.673,53
	Tramo aéreo	m	11.613,36	11.335,49	9.673,53
	Tramos subterráneos	m	-	117,03	-
Número de apoyos		Ud.	48	36	
Volumen de excavación	Tramo aéreo	m ³	782,33	-	
	Tramo subterráneo	m ³	140,5	-	
Longitud nuevos accesos		m	2.342	565	
Longitud accesos rodadura sobre parcela		m	34	765	
Longitud accesos existentes (abiertos o cerrados)		m	7.921	4.576	
Superficies ocupación temporal (sin contabilizar accesos existentes)					
CAMPAS DE TRABAJO		m ²	500 m ² / apoyo 24.000	300 m ² / apoyo 10.800	
PORTERÍAS (CRUZAMIENTOS)		m ²	50 m ² / portería		
ACCESOS	Total¹	m ²	7.026	1.695	
	Accesos nuevos	m ²	7.026	1.695	
ZANJA		m ²	774	-	

¹ No se contabilizan los accesos existentes como afección temporal.

	U	MONTAJE L/132 kV, DC	DESMONTAJE L/132 kV, SC
Superficies ocupación permanente			
Total	m ²	3.360	-
Tramo aéreo (los apoyos ocuparán una superficie entre 50 y 90 m ² , cada uno)	m ²	3.360	-
Tramo subterráneo	m ²	-	-

Tabla 9-1: Magnitudes de las acciones del proyecto de línea eléctrica cuantificables

9.3 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

Para poder realizar la identificación de impactos de forma adecuada es necesario conocer y analizar las actuaciones a evaluar, considerando todas y cada una de las características y situaciones derivadas de los proyectos que puedan tener alguna incidencia sobre el medio ambiente. Se considera necesario referenciar, como mínimo, los aspectos que han de ser estimados en esta primera aproximación, para posteriormente en fases más avanzadas del estudio poder concretar más y definir los impactos con mayor precisión, aplicando, incluso, métodos adicionales de objetivización y valoración cuando el elemento a estudiar lo permita.

Teniendo en cuenta las diferentes acciones de proyectos de estas características (ver apartado 9.2) y los elementos que se podrían ver afectados por aquéllas, se pueden identificar los impactos que potencialmente se pueden generar durante la construcción y en el posterior funcionamiento de instalaciones como las analizadas.

ALTERACIONES SOBRE EL MEDIO FÍSICO

Atmósfera

- Cambios en la calidad del aire
- Aumento de los niveles sonoros y vibraciones
- Producción de campos eléctricos y magnéticos
- Producción de ozono / efecto corona

Geología y geomorfología:

- Cambios en el relieve
- Incremento de riesgos geológicos
- Afección a Lugares Geológicos de Interés

Suelo:

- Incremento del riesgo de erosión
- Compactación y degradación del suelo
- Contaminación del suelo
- Generación de residuos

Hidrología:

- Alteración de la red de drenaje
- Contaminación aguas superficiales / subterráneas
- Afección a las aguas subterráneas
- Incremento del riesgo de inundación

ALTERACIONES SOBRE EL MEDIO BIOLÓGICO

Vegetación:

- Eliminación de vegetación
- Degradación de la vegetación
- Afección a formaciones vegetales de interés

Fauna:

- Eliminación del hábitat
- Alteración del hábitat
- Alteración del comportamiento
- Eliminación de ejemplares
- Riesgo de colisión / electrocución de aves

ALTERACIONES SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

Población:

- Molestias a la población (ruido, partículas en suspensión, humos, etc.)
- Efectos sobre el bienestar y la calidad de vida
- Riesgo de incendio

Sectores económicos:

- Alteración del uso actual de suelo
- Reducción de la productividad agrícola
- Dinamización económica
- Afección al sector turístico
- Afección a explotaciones y derechos mineros
- Incremento de la seguridad y calidad del suministro
- Desarrollo urbano e industrial

Sistema Territorial:

- Afección al Planeamiento Urbanístico
- Afección a Espacios Naturales Protegidos

- Afección a la actividad cinegética
- Afección a Montes de Utilidad Pública

Infraestructuras y Servicios. Vías pecuarias:

- Afecciones a infraestructuras
- Afección a vías pecuarias
- Mejora de la infraestructura eléctrica

Patrimonio Histórico-Artístico y Arqueológico:

- Afección al patrimonio Histórico-Artístico y Arqueológico

ALTERACIONES SOBRE EL PAISAJE

Paisaje:

- Intrusión visual
- Pérdida de calidad

En la siguiente tabla se presentan las principales alteraciones potenciales a los distintos elementos del medio (físico, biológico, socioeconómico y paisaje) así como las acciones que, en mayor medida, van a generar dichas alteraciones en las distintas fases de los proyectos de ampliación y renovación de la ST Corral del Cuervo y línea eléctrica a 132 kV, DC, ST Corral del Cuervo – ST La Plana.

ELEMENTO DEL MEDIO	EFECTOS	ACCIONES DEL PROYECTO	
		CONSTRUCCIÓN	FUNCIONAMIENTO
MEDIO FÍSICO			
ATMÓSFERA	<ul style="list-style-type: none"> *Cambios en la calidad del aire *Aumento niveles sonoros y vibraciones * Producción de campos eléctricos y magnéticos * Producción de ozono 	<ul style="list-style-type: none"> * Desbroce * Explanación * Transporte de material y maquinaria, acopio de materiales. * Cimentación, excavación, hormigonado * Montaje e instalación de componentes * Armado/izado de apoyos * Desmontaje del trazado actual 	<ul style="list-style-type: none"> * Procesos de transformación de la electricidad * Transporte de electricidad * Funcionamiento de sistemas de refrigeración * Labores de mantenimiento
GEOLOGÍA / GEOMORFOLOGÍA	<ul style="list-style-type: none"> * Cambios en el relieve * Incremento de riesgos geológicos * Afección a LIGs 	<ul style="list-style-type: none"> * Apertura y/o mejora de accesos * Explanación (desbroce, eliminación de capa superficial y relleno con 	

ELEMENTO DEL MEDIO	EFECTOS	ACCIONES DEL PROYECTO	
		CONSTRUCCIÓN	FUNCIONAMIENTO
		material de aporte) * Transporte de material y maquinaria, acopio de materiales. * Cimentación, excavación, hormigonado * Armado / izado de apoyos * Desmontaje del trazado actual	
SUELO	*Incremento del riesgo de erosión * Compactación y degradación del suelo * Contaminación del suelo * Generación de residuos	* Apertura y/o mejora de accesos * Explanación (desbroce, eliminación de capa superficial y relleno con material de aporte) * Transporte de material y maquinaria, acopio de materiales. * Acopio de materiales * Cimentación, excavación, hormigonado * Armado / izado de apoyos * Desmontaje del trazado actual	*Derrame accidental de aceite de los transformadores * Labores de mantenimiento
HIDROLOGÍA	* Alteración red de drenaje * Contaminación aguas superficiales * Afección aguas subterráneas * Incremento del riesgo de inundación	* Apertura y/o mejora de accesos * Explanación (desbroce, eliminación de capa superficial y relleno con material de aporte) * Transporte de material y maquinaria, acopio de materiales. * Acopio de materiales * Cimentación, excavación, hormigonado * Armado / izado de apoyos * Desmontaje del trazado actual	* Derrame accidental de aceite de los transformadores * Labores de mantenimiento
MEDIO BIOLÓGICO			
VEGETACIÓN	* Eliminación de la vegetación * Degradación de la vegetación del entorno	* Apertura y/o mejora de accesos * Explanación (desbroce, eliminación de capa	* Labores de mantenimiento

ELEMENTO DEL MEDIO	EFECTOS	ACCIONES DEL PROYECTO	
		CONSTRUCCIÓN	FUNCIONAMIENTO
	<ul style="list-style-type: none"> * Afección a formaciones vegetales de interés 	<ul style="list-style-type: none"> superficial y relleno con material de aporte) * Transporte de material y maquinaria, acopio de materiales. * Acopio de materiales * Cimentación, excavación, hormigonado * Armado / izado de apoyos * Desmontaje del trazado actual * Poda / tala de arbolado 	
FAUNA	<ul style="list-style-type: none"> * Destrucción directa de ejemplares * Alteración del comportamiento * Disminución de la calidad del hábitat * Riesgo de colisión / electrocución 	<ul style="list-style-type: none"> * Labores de construcción en general 	<ul style="list-style-type: none"> * Presencia física de las instalaciones * Labores de mantenimiento
MEDIO SOCIOECONÓMICO			
POBLACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> * Molestias a la población * Efectos sobre el bienestar y la calidad de vida * Riesgo de incendios 	<ul style="list-style-type: none"> * Autorizaciones administrativas * Labores de construcción en general * Necesidades de mano de obra 	<ul style="list-style-type: none"> * Necesidades de mano de obra * Labores de mantenimiento * Transporte y transformación de electricidad * Presencia física de las instalaciones
SECTORES ECONÓMICOS	<ul style="list-style-type: none"> * Alteración uso actual del suelo * Reducción de la productividad agrícola * Dinamización económica * Afección al sector turístico * Afección a áreas mineras * Seguridad y calidad del suministro * Desarrollo urbano e industrial 	<ul style="list-style-type: none"> * Autorizaciones administrativas * Labores de construcción en general * Necesidades de mano de obra 	<ul style="list-style-type: none"> * Necesidades de mano de obra * Labores de mantenimiento * Transporte y transformación de electricidad * Presencia física de las instalaciones

ELEMENTO DEL MEDIO	EFECTOS	ACCIONES DEL PROYECTO	
		CONSTRUCCIÓN	FUNCIONAMIENTO
SISTEMA TERRITORIAL	<ul style="list-style-type: none"> * Afección a Planeamiento Urbanístico * Afección a ENP * Afección a la actividad cinegética * Afección a Montes 	<ul style="list-style-type: none"> * Autorizaciones administrativas * Labores de construcción en general 	<ul style="list-style-type: none"> * Labores de mantenimiento * Presencia física de las instalaciones
INFRAESTRUCTURAS	<ul style="list-style-type: none"> * Afección a vías pecuarias * Afección a infraestructuras * Mejora de infraestructura eléctrica 	<ul style="list-style-type: none"> * Autorizaciones administrativas * Labores de construcción en general 	<ul style="list-style-type: none"> * Labores de mantenimiento * Transporte y transformación de electricidad * Presencia física de las instalaciones
PATRIMONIO HISTÓRICO-ARTÍSTICO Y ARQUEOLÓGICO	<ul style="list-style-type: none"> * Afección al patrimonio 	<ul style="list-style-type: none"> * Apertura y/o mejora de accesos * Explanación (desbroce, eliminación de capa superficial y relleno con material de aporte) * Transporte de material y maquinaria, acopio de materiales. * Acopio de materiales * Cimentación, excavación, hormigonado 	<ul style="list-style-type: none"> * Presencia física de las instalaciones
PAISAJE			
PAISAJE	<ul style="list-style-type: none"> * Visibilidad e intrusión visual * Cambios en la calidad del paisaje 	<ul style="list-style-type: none"> * Construcción en general 	<ul style="list-style-type: none"> * Presencia física de las instalaciones

Tabla 9-2. Alteraciones en los distintos elementos del medio

9.4 CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

A continuación se caracterizan y valoran los impactos producidos por los proyectos de ampliación y renovación de la ST Corral del Cuervo en su alcance final y el proyecto de línea eléctrica a 132 kV, DC, ST Corral del Cuervo – ST La Plana, así como el desmontaje de la línea existente y la adecuación de líneas en su llegada a la ST Corral del Cuervo en su nueva configuración, sobre cada uno de los elementos del medio considerados durante las fases de construcción y funcionamiento. El desmontaje del trazado existente se ha considerado, en este caso, parte de la construcción.

Por otro lado indicar que el desmontaje de las instalaciones una vez finalizada su vida útil conllevaría unos impactos muy similares a los de la fase de construcción, si bien serían de magnitud inferior, dado que se trataría de devolver el medio a su estado original.

Es importante señalar que si bien la valoración de impactos en el caso de la nueva línea eléctrica se refiere al trazado proyectado, sería similar para cualquier trazado que discurriese por el pasillo seleccionado y reflejado en el apartado 8.2 ya que las características del territorio englobado en este pasillo son muy similares y por tanto, la descripción de los impactos igualmente válida.

9.4.1 Efectos previsibles sobre la atmósfera

- Fase de construcción

Uno de los posibles impactos sobre la calidad del aire se centra en las emisiones de elementos contaminantes, principalmente partículas de polvo y contaminantes gaseosos, como consecuencia del movimiento de tierras necesario para la preparación del terreno y del movimiento de maquinaria utilizada.

La cantidad de partículas en suspensión producidas dependerá, entre otros factores, de las superficies afectadas y los movimientos de tierra generados. Las superficies de afección estimadas generadas por la construcción de la ampliación de la ST son de 3.383 m².

En cuanto a la ocupación permanente asociada a línea eléctrica será de unos 3.360 m², correspondiente a los 48 apoyos nuevos y los sistemas de puesta a tierra. Destacar que con el desmontaje de la línea existente, se liberará una superficie de aproximadamente 2.000 m² asociada a los 36 apoyos desmantelados. La ocupación temporal asociada a la obra, nuevos accesos, accesos por rodadura y construcción de la zanja del tramo subterráneo será de unos 44.295 m². Cada portería a instalar durante la obra para protección de cruzamientos supondrá, además, una ocupación temporal de 50 m².

Indicar también que los movimientos de tierra esperados no son elevados: 2.029 m³ de desbroce, 110 m³ de excavación y un volumen similar de relleno para la ampliación y renovación de la ST Corral del Cuervo. El volumen de excavación para los 48 apoyos de la línea eléctrica será de 782,33 m³.

El volumen de excavación para la zanja de la línea eléctrica será de unos 140,5 m³. El relleno (hormigonado) será prácticamente igual a la excavación en este caso.

Por otra parte, el impacto de aumento de partículas sólidas en suspensión se minimizará con la aplicación de medidas cautelares del proyecto tales como riegos de caminos y zona de obras y control de la velocidad de la maquinaria.

Respecto a la emisión de contaminantes, por lo general, las emisiones gaseosas de la maquinaria serán prácticamente irrelevantes, siempre que ésta funcione correctamente.

La construcción de la ampliación de la ST Corral del Cuervo, conlleva la instalación de equipos con aislamiento en gas SF₆. En todo caso los trabajos a realizar en los aparatos aislados en SF₆ se llevarán a cabo por personal cualificado, que adoptará las medidas de precaución usuales en este tipo de operaciones, realizándose de acuerdo a la normativa vigente, en concreto al Real Decreto 115/2017, de 17 de febrero, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluorados.

En la valoración se ha tenido en cuenta que es un impacto claramente temporal que desaparecerá una vez finalizadas las obras, de magnitud reducida y que además quedará minimizado con las medidas preventivas de proyecto. El impacto potencial de alteración de la calidad del aire para los

proyectos de ampliación de la ST Corral del Cuervo y línea a 132 kV, DC, ST Corral del Cuervo – ST La Plana (incluyendo el desmontaje de la línea existente y las líneas eléctricas a modificar por la ampliación de la ST) se considera *negativo, simple, directo, temporal, reversible, recuperable, periódico y discontinuo* y se valora como COMPATIBLE.

Durante la fase de construcción, el aumento de los niveles sonoros se deberá a diversas acciones tales como movimiento de tierras, transporte de material y maquinaria, etc. Dado que los ruidos producidos serán en todo caso de pequeña magnitud y el carácter temporal de las obras, se estima que el impacto por ruido durante la fase de construcción será reducido.

En cualquier caso los trabajos a llevar a cabo durante las obras se realizarán conforme a lo establecido en el Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el 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, así como en la normativa local y autonómica.

Los trabajos se realizarán en áreas agrícolas y rurales, que presentan cierta densidad de infraestructuras viarias, en algunas zonas de monte, especialmente en los trabajos a realizar en las proximidades de la ST Corral del Cuervo, y cerca de áreas de carácter industrial. Las obras serán puntuales en el caso de la ST, e itinerantes en el caso de la nueva línea eléctrica y el desmontaje de la existente, ya que se irán desplazando a lo largo del trazado de ambas, por lo que la afección por ruido asociado a las obras, y la generación de ruidos en parajes concretos, será puntual y temporal.

En el caso de los proyectos analizados, en el término municipal de Onda, el apoyo más cercano a la urbanización El Pinar se encuentra a unos 160 m de la misma (Ap.3), la ST Corral del Cuervo se encuentra a unos 180 m. En el caso de la urbanización Pla dels Olivars, el apoyo más cercano se encuentra a unos 300 m (Ap.9). Destacar las numerosas edificaciones dispersas en la zona a lo largo de todo el trazado, especialmente en la llegada a la ST La Plana (término municipal de Almassora).

Por otra parte, cabe señalar que con el desmontaje del trazado existente, la línea deja de atravesar las urbanizaciones El Pinar y Mas del Font, que antes estaban directamente afectadas. Se aleja asimismo de estas urbanizaciones y de la zona de Pedrisses-Pedrissetes, donde hay numerosas agrupaciones de viviendas (término municipal de Onda).

Los propios trabajadores presentes en las obras, serán, en cualquier caso los más afectados por el ruido ocasionado durante esta fase de los trabajos. Asimismo, los trabajadores de las zonas de cultivos atravesadas también podrían verse afectados, así como los de las zonas industriales cercanas, si bien en menor medida.

A una distancia de 1 km el ruido de la maquinaria no será apenas audible y además solo habrá aumento de ruido durante las obras, siendo claramente temporal, ya que finalizará una vez terminadas las obras, por lo que no se considera que tenga efectos significativos sobre la población local. Por otro lado, el elevado nivel de ruido de fondo en la zona, por las actividades agrícolas e industriales, así como por el notable tránsito de vehículos, etc., supondrá un significativo enmascaramiento del ruido de las obras. Destacar en el entorno de la ST Corral del Cuervo y la salida de la línea eléctrica, la cantera de La Pedriza.

En todo caso la maquinaria y vehículos empleados habrán superado las inspecciones técnicas correspondientes y estarán en perfectas condiciones de funcionamiento.

Debido a todo lo comentado, el impacto por aumento del ruido se caracteriza como *negativo, directo, sinérgico, temporal, reversible, recuperable, periódico y discontinuo* y se valora como COMPATIBLE.

- Fase de funcionamiento

En lo que respecta a la afección de la calidad del aire durante la fase de funcionamiento, en las instalaciones de la ST Corral del Cuervo, se puede producir una eventual pérdida de SF₆, gas sintético que se utiliza como dieléctrico en las celdas de los sistemas eléctricos.

Solo bajo la acción continuada de descargas y arcos eléctricos que pudieran producirse como consecuencia de las maniobras en las celdas de interior, el SF₆ podría presentar algún producto de descomposición, que por otra parte no supone mayor riesgo. A pesar de la poca probabilidad de existencia de estos productos, dadas las escasas maniobras a que son sometidos estos equipos a lo largo de su vida y del mínimo riesgo que en todo caso su presencia representa, las operaciones de mantenimiento que pudieran requerir algún tipo de manipulación del gas se realizan siempre por personal cualificado, con la adopción de las medidas preventivas y equipos específicos habituales para este tipo de trabajos. En el supuesto de que estos trabajos obligasen a la evacuación del gas de los compartimentos, éste sería recogido por el equipo de vaciado y llenado de que dispone el personal de mantenimiento para estas operaciones, evitando así la descarga libre a la atmósfera.

Dentro de las celdas el gas se encuentra repartido en varias cámaras o compartimentos independientes y estancos en los que se aloja el respectivo aparellaje, interruptores, seccionadores, transformadores de tensión, etc., por lo que una hipotética fuga supondría, en el peor de los casos, la pérdida exclusiva de gas en el compartimento afectado.

En el supuesto de que accidentalmente se produjese una fuga en alguno de los equipos, su dispersión en el aire sería totalmente inocua, teniendo en cuenta por un lado el escaso riesgo para la salud que representa en estado puro aún en el caso de contener productos de descomposición, y por otra el pequeño volumen de gas contenido. En este supuesto, además, la fuga sería automáticamente detectada como señal de alarma en el Centro Regional de Operación e Información, para su inmediata corrección.

En el caso de la ST Corral del Cuervo, el impacto se considera *negativo, simple, directo, permanente, reversible, recuperable, periódico y discontinuo* y se valora como NO SIGNIFICATIVO-COMPATIBLE.

Indicar que se producirá cierto incremento de las partículas en suspensión como consecuencia del tránsito de los vehículos implicados en las labores de mantenimiento. Sin embargo estas operaciones son muy puntuales, y los vehículos siempre circularán por los caminos previstos. Por ello se considera que el impacto por emisión de polvo originado durante las labores de mantenimiento de la subestación y la línea eléctrica es similar al generado por el tránsito urbano, agrícola o forestal, dependiendo de cada zona de proyecto. Asimismo, hay que señalar que estas labores ya se realizaban en la actualidad para la línea existente que se desmantela y para la ST Corral del Cuervo en su configuración actual. El impacto se valora, por tanto, NO SIGNIFICATIVO.

En cuanto al riesgo referido al incremento del nivel sonoro, este se genera en la subestación como consecuencia del funcionamiento de los transformadores de potencia y los equipos de ventilación y climatización de los edificios.

En el Anexo 5 del presente Estudio se recoge el estudio de niveles acústicos realizado para el alcance final del proyecto de ampliación y renovación de la ST Corral del Cuervo, en el que se evalúa la repercusión por ruido en el límite de la parcela de la ST del funcionamiento de los transformadores de potencia existentes y los climatizadores y extractores existentes así como los del nuevo edificio de control. Indicar que, el proyecto de ampliación y renovación de la ST Corral del Cuervo no incluye la instalación de nuevos transformadores.

En el caso de los transformadores, el ruido generado se debe a la ligera vibración propia de los devanados internos y, en los momentos de plena carga, a la entrada en funcionamiento de los ventiladores de su equipo de refrigeración, cuyo efecto conjunto, está regulado y encajado en los límites legalmente establecidos por la norma UNE-60.551. El municipio de Onda no cuenta con una Ordenanza Municipal específica reguladora del ruido y las vibraciones, ni tampoco aparece nada recogido en su Plan General de Ordenación Urbana de 1998. Por tanto, para evaluar la afección por ruido en el entorno de la ST Corral del Cuervo se tendrá en cuenta, la Ley 7/2002, de 3 de diciembre, de la Generalitat, de Protección Contra la Contaminación Acústica (Tabla 1 del Anexo II), que establece como niveles máximos permitidos en el Ambiente Exterior los siguientes:

Nivel sonoro. dB(A)		
Uso dominante	Día	Noche
Sanitario y docente	45 dB (A)	35 dB (A)
Residencial	55 dB (A)	45 dB (A)
Terciario	65 dB (A)	55 dB (A)
Industrial	70 dB (A)	60 dB (A)

Tabla 9-3. Niveles de recepción externos establecidos en el Anexo II de la Ley 7/2002.

Como conclusión de este Estudio se puede señalar que tras la realización de los cálculos pertinentes se obtiene un nivel de presión sonora global en el punto más desfavorable² de 51,56 dB(A).

Es de significar que las condiciones de cálculo suponen la situación más extrema que se pudiera dar durante el funcionamiento de la subestación, a saber, máxima demanda de energía y refrigeración forzada (situación ONAF) de cada transformador, coincidencia simultánea de todas las unidades en dichas condiciones extremas y, así mismo, de los equipos de ventilación de todas las salas de los edificios. Por otra parte dichas condiciones, improbables de darse en circunstancias normales de explotación son, en todo caso, imposibles de acontecer en la práctica durante el período nocturno en el que es evidente que la demanda de energía desciende de manera considerable como consecuencia de la disminución generalizada del nivel de actividad en dicho período, en el que los transformadores operan en niveles de carga muy por debajo de su potencia nominal normalmente y en condiciones de refrigeración natural (situación ONAN), por lo que el nivel de presión acústica sería inferior incluso a los 63 dB(A) garantizados de fábrica para la máxima carga en condiciones de refrigeración natural.

² Se ha considerado como punto más desfavorable, respecto de las fincas colindantes, un punto en la puerta de acceso a la instalación.

En estos cálculos tampoco se ha tenido en cuenta la posible atenuación por efecto de las condiciones climáticas, ni la atenuación debida a la presencia de vegetación ni el posible apantallamiento del propio terreno.

Como resumen señalar que los niveles de presión sonora calculados corresponden al máximo posible en el punto más desfavorable del entorno exterior al recinto de la subestación considerada, como se ha señalado, para las condiciones más desfavorables de funcionamiento a que pudieran estar sometidos los transformadores de potencia instalados en la subestación es decir, máxima demanda de energía y refrigeración forzada (situación ONAF) de cada unidad y coincidencia simultánea de todas las unidades en dichas condiciones extremas, así como de todos los posibles equipos de ventilación de los edificios.

El municipio de Onda, en su P.G.O.U., no establece niveles de ruido para SNU y no dispone de una Ordenanza Municipal Reguladora del Ruido.

Por otra parte, en la Ley 7/2002, de 3 de diciembre, de Protección contra la Contaminación Acústica, de la Generalitat Valenciana, en su Anexo II-Niveles Sonoros, Tabla 1-Niveles de recepción externos, establece los siguientes valores límite de nivel sonoro de ruido aplicables a actividades del tipo "Industrial": 70 dB(A) y 60 dB(A) para los periodos de día y noche, respectivamente.

Como se puede observar, los resultados obtenidos cumplen con los valores límite de nivel sonoro de ruido aplicables a la actividad de la subestación tanto para el período de día como para el período de noche. El impacto se considera, por tanto, NO SIGNIFICATIVO.

Por lo que se refiere al posible impacto derivado de las vibraciones, los transformadores, que son los componentes de la subestación susceptibles de generar y transmitir vibraciones, están dotados cada uno de ellos de una bancada que actúa como elemento antivibratorio. Al no instalarse nuevos transformadores, no se producirán nuevos impactos por vibraciones.

Dadas las características del emplazamiento de la subestación, el diseño de la misma, los niveles estimados y los límites establecidos para los usos del entorno, no se considera impacto por incremento de nivel sonoro, pues una vez entre en funcionamiento la ampliación de la instalación, los niveles sonoros serán similares a los existentes en la actualidad.

Durante la fase de funcionamiento de la línea eléctrica se debe analizar el ruido provocado por el efecto corona, consistente en un zumbido de baja frecuencia (básicamente de 100 Hz), provocado por el movimiento de los iones, y un chisporroteo producido por las descargas eléctricas (entre 0,4 y 16 kHz).

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, no percibiéndose al alejarse en 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.

A continuación se adjuntan los valores de ruido que según diversas mediciones, y dependiendo de las condiciones atmosféricas, se producen en líneas eléctricas de 400 kV, medidos a 25 m de distancia:

Buen tiempo	30 dB(A)
Bajo lluvia	50 dB(A)
Con niebla	45 dB(A)

Tabla 9-4: Niveles de ruido según las condiciones atmosféricas

Como es evidente para una línea de tensión menor como la estudiada, a 132 kV, los valores sonoros disminuyen ostensiblemente.

En la valoración del impacto debido al ruido habrá que tener en cuenta que el nivel de ruido ambiente para un área rural varía entre los 20 y 35 dB(A). Por otra parte, el nivel sonoro del canto de los pájaros se sitúa en torno a los 44 dB(A). El umbral de percepción del oído se sitúa en unos 10 dB(A) y el nivel sonoro de una conversación en un local cerrado puede estimarse en 60 dB(A).

Los niveles medios de ruido ambiente, con buen tiempo, son:

Zona rural	20-35 dB(A)
Zona residencial	35-45 dB(A)
Zona urbana	45-55 dB(A)
Zona industrial	55-75 dB(A)

Tabla 9-5: Niveles medios de ruido ambiente

Según los datos de la CIGRE (Consejo Internacional de Grandes Sistemas Eléctricos), los niveles de ruido de algunas actividades humanas son los siguientes:

Actividad	dB(A)
Discoteca	115
Camiones pesados	95
Camiones de basura	70
Conversación normal	60
Lluvia moderada	50
Bibliotecas	30

Tabla 9-6: Niveles de ruido de actividades humanas

Por último, los valores límite recomendados por la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2000) expresados como nivel de presión acústica equivalente con ponderación A para distintos ambientes son los siguientes:

TIPO DE AMBIENTE	PERÍODO	Leq dB(A)
Laboral	8 horas	75
Doméstico, auditorio, aula	-	45
Dormitorio	Noche	35
Exterior diurno	Día	55

TIPO DE AMBIENTE	PERÍODO	Leq dB(A)
Exterior nocturno	Noche	45

Tabla 9-7: Valores límite de ruido recomendados por la OMS

En todo caso, el funcionamiento de la línea cumplirá con las disposiciones de la Ley 7/2002 de 3 de diciembre, de protección contra la contaminación acústica de la Comunidad Autónoma Valenciana y con el 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.

El entorno donde se ubica la línea proyectada se encuentra en un contexto rural, con cierta influencia de infraestructuras viarias, zonas urbanizadas, infraestructuras eléctricas, y también con presencia de algunas zonas de monte en la salida de la ST Corral del Cuervo.

La presencia de elementos emisores de ruido conlleva el incremento del nivel medio de ruido de fondo, por lo que, el ruido que se origine durante el funcionamiento de la línea, será prácticamente absorbido por el ruido ambiente existente. Teniendo en cuenta las propiedades del nivel equivalente de ruido ambiental, que funciona para la adición de niveles equivalentes como suma logarítmica, se obtiene que la adición de dos niveles equivalentes de ruido de similar magnitud produce un nivel equivalente resultante con la magnitud del mayor de los que se suman, incrementado en 3 dB(A), aproximadamente.

Por tanto, en el funcionamiento de la línea, se percibirá bajo la misma un leve zumbido, el cual dejará de percibirse a unos cuantos metros de la misma.

Como se ha comentado anteriormente, la distancia del trazado a las urbanizaciones situadas en el término municipal de Onda, si bien aparecen edificaciones dispersas en parcelas próximas al trazado, sobre todo en el término municipal de Almassora.

Una vez la línea entre en servicio, el impacto por aumento de ruido presenta una magnitud mínima en base a lo indicado anteriormente, así como a la ubicación del trazado en zonas próximas a fuentes generadoras de ruido (carreteras, caminos, parcelas agrícolas y ganaderas, zonas industriales, etc.). Por ello la emisión de ruido asociada al funcionamiento se considera NO SIGNIFICATIVO.

En cuanto al tramo subterráneo, no generará ningún tipo de incremento de ruido en el entorno.

Por lo que se refiere al posible impacto derivado de las vibraciones, los transformadores, que son los componentes de la subestación susceptibles de generar y transmitir vibraciones, están dotados cada uno de ellos de una bancada que actúa como elemento antivibratorio. Al no instalarse nuevos transformadores, no se producirán nuevos impactos por vibraciones.

En lo que respecta a campos eléctricos y magnéticos, las subestaciones eléctricas pueden producir, durante la fase de funcionamiento, una ligera modificación de los campos eléctricos y magnéticos en el entorno próximo a la instalación. En este sentido, se prevé que los valores de campo serán muy inferiores a los límites que, con carácter preventivo, están establecidos en el 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.

En este Reglamento, elaborado en coordinación por los Ministerios de Ciencia y Tecnología y de Sanidad y Consumo, se adoptan medidas de protección sanitaria de la población estableciendo

los mismos límites de exposición y restricciones básicas que los definidos en la Recomendación de la Unión Europea, de 12 de julio de 1999 de 12 de julio de 1999 relativa a la exposición del público en general a campos electromagnéticos (0 Hz a 300 GHz)³.

Esta Recomendación de la Unión Europea es, a su vez, objeto de revisión periódica para adecuarla a los avances científicos que se produzcan en esta materia⁴ sin que, hasta la fecha y tras analizar las publicaciones y estudios científicos realizados con posterioridad a la misma, se haya concluido la necesidad de modificar la citada Recomendación.

De acuerdo a la Recomendación, el límite que, con carácter preventivo, se establece en el Real Decreto 1066/2001 para la frecuencia en la que se emiten los campos electromagnéticos de la instalación que nos ocupa, 50 Hz, es de 100 μ T para el campo magnético y 5 kV/m para el campo eléctrico, valores muy superiores a los que tendrán lugar como consecuencia de la ejecución de la subestación objeto de análisis

Con objeto de estudiar esta potencial afección se ha realizado un análisis de los niveles máximos del campo magnético que por razón de la actividad a desarrollar puedan alcanzarse en la subestación y su entorno inmediato, comparándolos con los límites establecidos en la normativa vigente (se presenta como Anexo del Proyecto Técnico Administrativo de la ampliación de la subestación). Este análisis se ha llevado a cabo considerando un grado de carga del 100% en cada uno de los equipos eléctricos, situación en la que se presenta un mayor grado de emisión magnética.

Las simulaciones y mediciones manifiestan un máximo nivel de campo magnético de 12 μ T en el contorno de la subestación. Estos niveles de campo disminuyen a medida que nos alejamos de la subestación, de tal forma que a 10 metros de la instalación estos niveles descienden a 10 μ T y a 15 metros los valores de campo magnético son inferiores a 5 μ T.

³ En el año 2003, el Ministerio de Sanidad elaboró, a través de un comité de expertos, el informe técnico "Evaluación actualizada de los campos electromagnéticos en relación con la salud pública", que acepta explícitamente los niveles propuestos en la Recomendación Europea y confirma que su cumplimiento garantiza la salud de las personas expuestas a este tipo de radiaciones.

⁴ La Comisión Europea concluyó en su informe "Report from the Commission on the application of Council recommendation of 12 July 1999 (1999/519/EC) on the limitation of the exposure of the general public to electromagnetic fields (0 Hz to 300 GHz). Second Implementation Report 2002-2007", publicado en 2008, que no encontró ninguna evidencia científica que muestre una necesidad de revisar las restricciones básicas y los niveles de referencia establecidos en la citada Recomendación del Consejo.

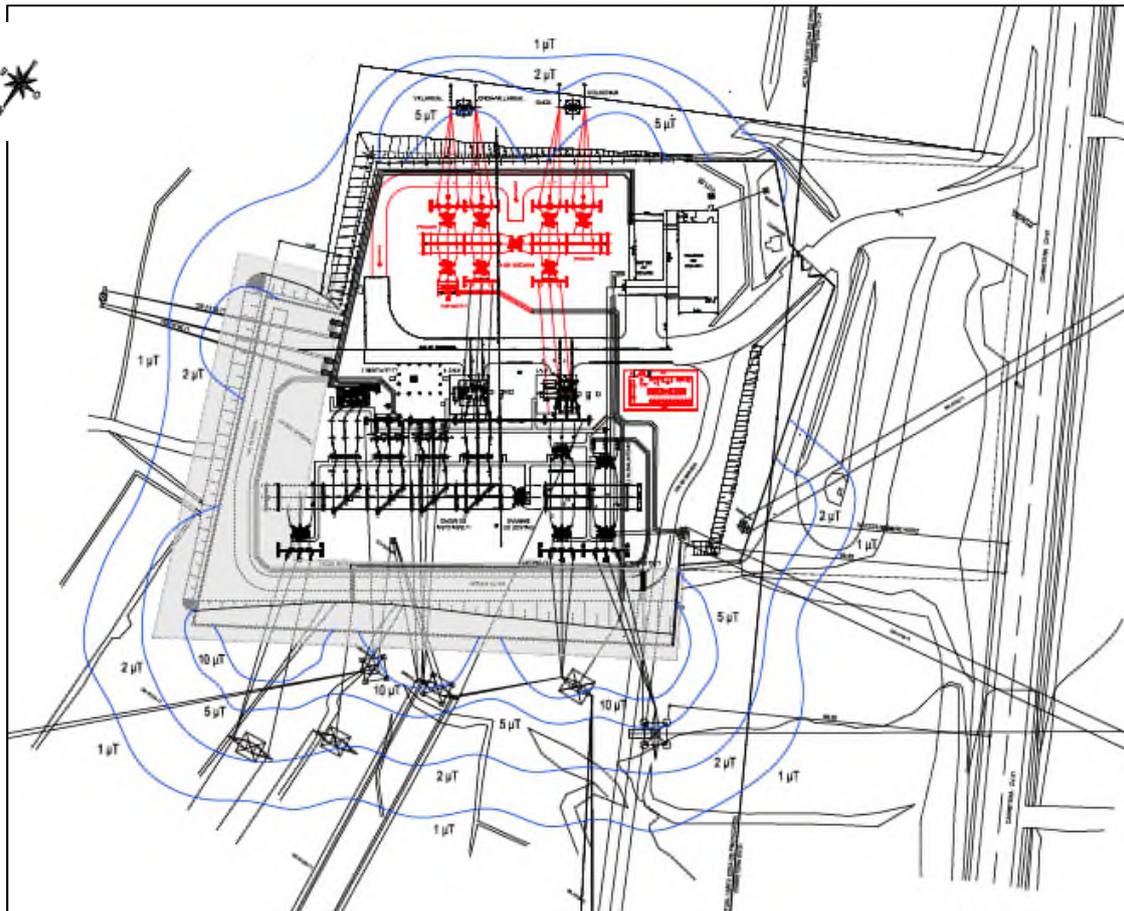


Figura 9-1. Resultados estudios de campo magnético (imagen extraída del plano anexo al PTAD de la subestación)

Como conclusión sobre los análisis realizados en cuanto a la actividad de la ampliación y renovación de la ST Corral del Cuervo en las condiciones más desfavorables de funcionamiento, los valores de campo magnético emitidos están muy por debajo de los límites técnicos establecidos en la Recomendación 1999/519/CE, y por tanto el impacto se considera **NO SIGNIFICATIVO**.

Durante la fase de funcionamiento en la línea eléctrica también se generan campos eléctricos y magnéticos como consecuencia del paso de la corriente.

Estos campos actúan por separado, su intensidad decrece muy rápidamente al aumentar la distancia a la fuente que los genera y no constituyen una "radiación" puesto que no irradian energía.

Los niveles de campo eléctrico y magnético generados por una línea de alta tensión dependen fundamentalmente de la tensión y la intensidad de corriente que transporta, así como de otros factores como el número y disposición geométrica de los conductores y su distancia al suelo, etc. Dado que los campos eléctricos se apantallan muy fácilmente, la investigación sobre sus posibles efectos está fundamentalmente centrada en los campos magnéticos.

Como se ha comentado anteriormente los niveles de referencia para el campo electromagnético de 50 Hz son de 5 kV/m para el campo eléctrico y 100 μ T para el campo magnético.

En estudios efectuados en los que se han calculado valores de campo magnético para líneas aéreas a 132 kV se obtienen valores para el caso más desfavorable, que es cuando los cables se encuentran próximos al suelo, de 7,2 μT y de 0,1 μT a 100 m de distancia. Son valores, por tanto, muy inferiores a los más restrictivos citados anteriormente.

En relación al tramo subterráneo de la línea, señalar que el campo eléctrico disminuye rápidamente al aumentar la distancia a los conductores y son apantallables casi por cualquier materia: paredes, árboles, etc. De acuerdo con este hecho, la Norma Española UNE 215001⁵ expresa lo siguiente: *En el caso de las líneas eléctricas subterráneas de alta tensión el campo eléctrico se encuentra totalmente apantallado por el terreno, además los conductores serán apantallados y conectados a tierra, por lo que el campo eléctrico que se crea es nulo y no debe realizarse ningún tipo de medida.* En cuanto a los campos magnéticos también estarán en todo caso por debajo de los límites recomendados.

No es de esperar, por tanto, valores significativos en las proximidades del trazado.

Por todo lo indicado anteriormente se valora el impacto producido por generación de campos eléctricos y magnéticos por la línea eléctrica en proyecto como NO SIGNIFICATIVO.

Respecto a la producción de ozono, el efecto corona, que se produce en las líneas eléctricas y que ha sido comentado con anterioridad, al ionizar el aire circundante, genera unas cantidades insignificantes de ozono, y en mucha menor medida, razón por la cual suele obviarse, óxidos de nitrógeno, un contaminante atmosférico producido, principalmente, por combustiones a altas temperaturas.

El ozono es un elemento compuesto por tres átomos de oxígeno y que está presente de forma natural en la atmósfera, pues procede de la denominada 'capa de ozono', situada a 21-26 km de altura y que nos protege de las radiaciones ultravioletas nocivas del sol. También se genera ozono como consecuencia de la acción del sol sobre los óxidos de nitrógeno, por lo que su concentración puede llegar a ser elevada en ciudades y zonas industrializadas; asimismo, diversos aparatos de uso cotidiano, como las fotocopiadoras, también generan ozono.

En condiciones de laboratorio, se ha determinado que la producción de ozono en una línea de alta tensión oscila entre 0,5 y 5 g por kw/h disipado en efecto corona, dependiendo de las condiciones meteorológicas. Aún en el caso más desfavorable, esta producción de ozono es insignificante, y además se disipa en la atmósfera inmediatamente después de crearse, por lo que no se considera el impacto producido sobre la atmósfera. Por lo tanto, el impacto por producción de ozono en fase de funcionamiento se considera NO SIGNIFICATIVO para la línea eléctrica. Este impacto no se considera en el caso de la ST.

9.4.2 Efectos previsibles sobre la geología / geomorfología

Las afecciones generadas por el proyecto sobre la geología y la geomorfología se concretan en tres impactos potenciales: cambios en el relieve, incremento de los riesgos geológicos y afección a puntos de interés geológico.

⁵ UNE 215001-2004: Procedimientos normalizados para la medida de los campos eléctricos y magnéticos de frecuencia industrial producidos por las líneas eléctricas de alta tensión.

La zona se encuentra localizada en su mayor parte en La Plana de Castellón, cuyos límites están formados fundamentalmente por la sierra de Espadán en el borde meridional y el macizo del Desierto de las Palmas en su límite septentrional, separados por la cubeta de Ribesalbes-Onda. En los relieves que limitan La Plana es difícil encontrar desarrollo de las series geológicas, debido a la compleja fracturación existente.

La zona de estudio se encuentra ocupada en su mayor parte por materiales con edades que oscilan entre el Neógeno y el Cuaternario. Aun así, también se encuentran representados materiales mesozoicos que afloran de forma puntual en el ámbito, siendo más comunes en el límite septentrional y noroccidental.

Dominan los conglomerados, areniscas y lutitas rojas o pardo-amarillentas. La Plana de Castellón está constituida por materiales aluviales gruesos actualmente encostrados formando conglomerado.

El área de estudio se encuentra, fundamentalmente, en la llanura litoral, donde predominan las zonas llanas, en las que pueden aparecer parajes con laderas acentuadas como sucede en el encajonamiento del cauce del río Mijares, aguas abajo del embalse de Sitjar.

La zona norte y noroeste se encuentra ocupada por los relieves más pronunciados del ámbito. En estas zonas predominan las zonas con pendientes moderadas ligadas a los pies de ladera y fondos de valle, llegando en ocasiones a presentar fuertes pendientes sobre todo en las elevaciones que forman la sierra de La Pedriza.

La altitud está comprendida en el rango 40-333 m.s.n.m., quedando la mayor parte del área entre los 50 y los 150 m.s.n.m. El punto más elevado del ámbito corresponde a La Pedriza (333 m).

Dentro del ámbito de estudio se encuentran áreas con riesgo de deslizamiento *bajo* restringidas a un pequeño tramo junto a la rambla de la Viuda, aguas abajo del molino del Mercader. Las zonas con riesgo de *desprendimiento* se localizan en el cauce del río Mijares, sobre todo en su margen derecha, más escarpada.

La zona de estudio no incluye ningún punto geológico o geomorfológico de interés especial incluido en la normativa o catálogos autonómico o estatal.

- Fase de construcción

El impacto más reseñable en relación a la geología y geomorfología de unos proyectos como los analizados corresponde al cambio de relieve derivado de los movimientos de tierra que se llevan a cabo durante la preparación del terreno y las excavaciones necesarias.

La superficie de terreno afectada por la construcción de la ampliación de la ST Corral del Cuervo supondrá unos 3.383 m². En cuanto a la preparación del terreno, se han estimado los siguientes volúmenes de afección:

- Desbroce: 2.029 m³
- Excavación: 110 m³ (ampliación y renovación)
- Relleno: 110 m³ (ampliación y renovación)

La construcción de la instalación conllevará una excavación y una nivelación del terreno hasta la cota de proyecto (cota de explanación: +88 m). Dada la orografía eminentemente llana de la zona de implantación, en el perímetro de la subestación actual, el movimiento de tierras previsto será reducido, por lo que no se producirán alteraciones significativas en el relieve a consecuencia del proyecto.

En cuanto al acceso a la ST, se llevará a cabo por el vial existente que conduce desde la CV-21 a la entrada de la actual ST Corral del Cuervo.

Por lo que se refiere a los movimientos de tierra derivados de la construcción de la línea eléctrica, estos serán puntuales. Para valorar el impacto hay que tener en consideración el número de apoyos (48) y su emplazamiento, mayoritariamente en zonas llanas, si bien el principio de la línea se encuentra en una zona de carácter más abrupto. El volumen de excavación estimado para los 48 apoyos de la línea es de 782,33 m³. Este volumen será reutilizado siempre que sea posible. El volumen de excavación de la zanja será de unos 140,5 m³. El relleno de la misma (hormigonado) será prácticamente igual a la excavación.

En la mayoría de los casos, para acceder a los apoyos, se emplearán caminos existentes abiertos, tanto públicos como privados, así como algún tramo de camino existente cerrado. Finalmente, y en menor medida, será necesario abrir algún acceso nuevo, así como realizar el acceso hasta la base de los apoyos con rodadura. Tanto los tramos nuevos, como los accesos por rodadura supondrán una ocupación de carácter temporal.

Por otro lado, junto a la base de cada apoyo se prepara una zona de montaje y acopio, con una superficie media por apoyo de 500 m². Se instalarán también porterías en los cruzamientos a realizar: líneas eléctricas, las carreteras CV-21, CV-10 y AP-7 y algunos caminos de menor entidad.

Finalmente, para el tramo subterráneo de la línea eléctrica se realizará una zanja de 117 m de longitud con una anchura de 0,8 m. Teniendo en cuenta que para la obra, será necesario disponer de cierta superficie a cada lado de la zanja, la superficie de afección temporal generada por la construcción de la misma será de 774 m².

Hay que tener en cuenta durante la fase de obra, el desmontaje de la línea existente, con las correspondientes campas de trabajo asociadas al desmantelamiento de sus 36 apoyos (300 m² de media), sus porterías (cruzamientos con líneas eléctricas y carreteras CV-189, CV-17, CV-10 y AP-7) y sus accesos.

Sumando estas superficies, la ocupación temporal necesaria para llevar a cabo las actuaciones en la línea eléctrica (zonas de acopio y montaje, accesos y zanja) se estima en unos 44.295 m², además de los 50 m² de ocupación temporal de cada portería. Se trata por tanto, de una ocupación temporal significativa, en superficies llanas en su mayor parte, si bien tras las obras cesará dicha ocupación y volverán de forma natural a su estado inicial. Por otra parte, indicar que tras el desmontaje de la línea existente, se liberarán unos 2.000 m² de terreno que volverán a su situación inicial.

En consecuencia, se considera que los cambios previstos en la geomorfología del relieve no son de magnitud elevada, caracterizándose el impacto como *negativo, directo, permanente, a corto plazo, sinérgico, irreversible, recuperable, periódico y continuo*; se valora como COMPATIBLE para la ampliación de la ST y para la línea eléctrica.

Otro impacto a tener en cuenta en relación al suelo es el incremento de riesgos geológicos. Los riesgos de erosión están relacionados básicamente con la litología, la pendiente y la cubierta vegetal.

Tal y como se ha comentado, el emplazamiento de los proyectos se ubica mayoritariamente sobre terrenos donde no hay riesgos de deslizamiento ni desprendimiento, con pendientes suaves. La zona más montañosa es La Pedriza, donde se encuentra la ST Corral del Cuervo y los primeros apoyos de la línea.

En el caso de la subestación, el aumento de riesgos geológicos puede ser provocado por los movimientos de tierra que llevan asociados la preparación del terreno y la excavación. Teniendo en cuenta las características del emplazamiento seleccionado para el proyecto y que la preparación de terreno en la zona donde se construirá la ampliación de la ST Corral del Cuervo supondrá unos 2.029 m³ de desbroce de terreno, y la ampliación y la renovación unos 110 m³ de excavación y unos 110 m³ de relleno, el impacto por la construcción del proyecto de la ST, se considera NO SIGNIFICATIVO.

En el caso de la línea eléctrica, este incremento de riesgos geológicos, puede ser provocado por los movimientos de tierra que llevan asociados la excavación de la zanja del tramo subterráneo, las nuevas cimentaciones de apoyos, la preparación de las superficies auxiliares y la apertura de accesos. Como se ha indicado anteriormente, los movimientos de tierra no son elevados, considerando que la línea implica la instalación de 48 apoyos, que las superficies auxiliares son reducidas (500 m² por apoyo de media) y que se aprovecharán al máximo los caminos existentes, siendo necesarios únicamente 2.342 m de accesos de nueva creación, y 34 m de acceso con rodadura sobre parcela. En cuanto al desmontaje de la línea existente, serán necesarios 565 m de nuevos accesos y por rodadura sobre parcela 765 m. En cuanto a campos de trabajo, serán necesarias 36 campas con una superficie media de 300 m².

El volumen de excavación estimado para los 48 nuevos apoyos de la línea es de 782,33 m³. El volumen de excavación de la zanja será de unos 140,5 m³. El impacto se considera *negativo, directo, permanente, a corto plazo, sinérgico, irreversible, recuperable, periódico y continuo* y se valora como NO SIGNIFICATIVO - COMPATIBLE.

Será necesario extremar las precauciones en los trabajos a realizar junto a la rambla de la Viuda en torno al nuevo apoyo 16 y en torno a los apoyos a desmontar 010102 y 010103, donde aparece una zona con riesgo de deslizamiento bajo. El impacto en esta zona se considera COMPATIBLE-MODERADO.

La afección a Lugares de Interés Geológico o a otras zonas de valor se puede producir en aquellas etapas de la construcción que implican ocupación del terreno y movimiento de tierras.

En cuanto a la destrucción de enclaves geológicos de interés singular, no aparece ninguno en la zona analizada, por lo que no se considera impacto sobre lugares de interés geológico.

- Fase de funcionamiento

Una vez puestas en servicio las instalaciones analizadas no se producirán nuevos efectos sobre la geología o la geomorfología.

9.4.3 Efectos previsibles sobre el suelo

La consecuencia más directa, y generalmente más importante, de la construcción de este tipo de proyectos sobre la edafología es la pérdida de calidad del suelo debido a la compactación del suelo o a la potencial contaminación que se puede producir por el funcionamiento de la maquinaria y las labores de construcción. Asimismo, durante las obras cabe contemplar la posibilidad de incrementar el riesgo de erosión de los terrenos afectados por las obras, incrementándose las pérdidas de suelo.

Los suelos presentes en la zona son principalmente minerales, condicionados por la topografía (leptosoles, fluvisoles, regosoles, calcisoles y luvisoles) y por la actividad antrópica (antrosoles).

- Fase de construcción

Los impactos que se producen sobre el elemento suelo durante la fase de construcción son: incremento del riesgo de erosión, compactación y degradación del suelo, y posible contaminación del mismo.

La obra civil podría suponer un cierto incremento del riesgo de erosión ocasionado por los movimientos de tierras. El emplazamiento de la ampliación de la ST se encuentra sobre terrenos con riesgos de erosión potencial Baja (7-15 t/ha/año), con un nivel de riesgo real Muy Bajo (< 7 t/ha/año). En el caso de la línea eléctrica, el trazado se encuentra sobre terrenos con riesgo de erosión real entre Baja y Muy Baja, excepto la zona de la sierra de La Pedriza, donde la tasa es Alta (40-100 t/ha/año). Es importante tener en cuenta la capa de vegetación presente y la pendiente en cada caso.

Por ello el impacto potencial por incremento del riesgo de erosión, compactación y pérdida de la estructura del suelo se considera *negativo, directo, permanente, a corto plazo, sinérgico, irreversible, recuperable, periódico y continuo* y se valora como NO SIGNIFICATIVO – COMPATIBLE para la ST y la nueva línea eléctrica, con la excepción de los apoyos 2, 3 y 4 donde se valora como COMPATIBLE.

Durante las obras se prevé una posible compactación y degradación del suelo, debido a los movimientos de tierra, el paso de maquinaria, el transporte de material, las zonas de acopio, etc.

Como se ha comentado anteriormente, en el caso de la ST tanto los movimientos de tierra previstos (2.029 m³ de desbroce de terreno y unos 110 m³ de excavación y de relleno) como las superficies afectadas (3.383 m² para la ampliación de la ST) serán de pequeña magnitud. En el caso de la línea eléctrica, las superficies de ocupación permanente se reducirán a los apoyos y al sistema de puesta a tierra en cada uno, que se estima en 3.360 m² para los 48 apoyos a instalar. El volumen de excavación correspondiente a estos 48 apoyos es de 782,33 m³. En cuanto a la zanja, el volumen de excavación será de unos 140,5 m³.

La superficie de ocupación temporal asociada a zonas de montaje y acopio, porterías, accesos (tanto de la nueva línea como de la línea a desmontar) y zanja del tramo subterráneo será de unos 44.295 m².

Destacar la superficie que dejará de estar ocupada una vez desmantelada la línea eléctrica existente, unos 2.000 m², correspondientes a sus 36 apoyos.

La magnitud del impacto sobre el medio edáfico está en función de la calidad del suelo afectado, del movimiento de tierra necesario para la preparación de los terrenos y de las superficies a ocupar, haciéndose la previsión de estos impactos con relación a estos indicadores.

Pese a la potencialidad agrícola de muchos de los terrenos afectados, las reducidas superficies ocupadas por cada apoyo y su campá, así como por el emplazamiento de la ampliación de la ST, en la zona de monte situada junto al cerramiento de la misma, hacen que el impacto destrucción y pérdida de calidad del suelo sea un efecto *negativo, directo, sinérgico, temporal, irreversible, recuperable, periódico y continuo*; y se valora como NO SIGNIFICATIVO - COMPATIBLE para la línea eléctrica y para la ST Corral del Cuervo.

Además debe considerarse el riesgo de contaminación del suelo, derivado de un derrame accidental de aceites, grasas y/o combustibles de la maquinaria implicada en las obras de construcción de la ampliación de la ST y la línea eléctrica. En este sentido, señalar que se utilizarán maquinaria y vehículos en perfecto estado de revisión. Además, no se permitirán tareas

de mantenimiento de la maquinaria o los vehículos en el emplazamiento. En caso de tener que realizar reparaciones de emergencia se llevarán a cabo tomando precauciones para evitar la contaminación accidental del suelo.

Los bidones/depósitos del combustible de la maquinaria a utilizar en obra se colocarán sobre un cubeto de contención de potenciales derrames.

Se realizará vigilancia, mantenimiento y limpieza periódica de las distintas áreas que comprenden las obras. En el caso de observarse manchas de combustible u otras sustancias sobre suelo no pavimentado, se procederá de inmediato a la retirada de las tierras contaminadas para su gestión conforme a la normativa vigente.

En ningún momento se permitirá el vertido directo de sustancias o materiales contaminantes sobre el terreno, a viales o al alcantarillado.

Teniendo en cuenta lo indicado anteriormente, el impacto se considera NO SIGNIFICATIVO.

En base a la consideración de la ST Corral del Cuervo como actividad potencialmente contaminante del suelo de acuerdo a lo establecido en el Real Decreto 9/2005⁶, 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, se presentó un primer Informe Preliminar de Situación de Suelo (IPS) por parte de Iberdrola Distribución.

En lo que se refiere al proyecto de ampliación objeto del presente documento, desde el punto de vista de los suelos potencialmente contaminados, dado que el proyecto supone una ampliación y renovación de la ST Corral del Cuervo, se presentará un Informe de Situación (IS) para dar cumplimiento a lo establecido en el art. 3.4 del RD 9/2005 de forma previa al inicio de las obras.

En lo que respecta a los residuos, se reducirá al máximo posible su volumen, realizándose una correcta separación y tratamiento de los residuos generados en la ejecución de las obras, a través de las mejoras en los procesos de minimización, reutilización, reciclado-valorización y eliminación.

Por lo tanto y como criterio general en primer lugar se tratará de reutilizar los materiales sobrantes siempre que sea posible. Cuando el material o equipo no pueda reutilizarse, será sometido a tratamientos de reciclaje o valoración apropiados, siendo la eliminación de residuos la última medida que se tomará en la gestión de los residuos generados en obra. Siempre que deba llevarse a cabo esta eliminación se realizará en vertedero autorizado, que deberá además estar específicamente diseñado para el tipo de residuo a entregar.

De acuerdo a los Estudios de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición anexados a los Proyectos Técnicos de los proyectos en estudio, durante la fase de obras se prevé la generación de residuos inertes (ej. hormigón), no peligrosos (ej. Metales mezclados, cables) y residuos asimilables a urbanos. En el caso de la línea eléctrica se generarán también restos vegetales (no peligrosos) asociados a las labores de poda / tala. En el desmontaje de la línea existente se generarán principalmente residuos metálicos.

Tal y como se indica en estos documentos no se prevé la generación de residuos peligrosos. Concretamente, los materiales sobrantes susceptibles de ser peligrosos serán transportados al Centro de Almacenamiento, Diagnóstico y Transferencia (CAT) de Iberdrola Distribución en la

⁶ Modificado por la Orden PRA/1080/2017, de 2 de noviembre, por la que se modifica el anexo I del 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.

zona. En este centro se realizan las tareas de agrupamiento, diagnóstico y clasificación. Mediante la realización del diagnóstico se determina la conceptualización del material sobrante como material recuperable/reparable o como residuo peligroso según sus características intrínsecas y la normativa aplicable. En caso de considerarse como material recuperable/reparable, el material es reutilizable en otra instalación. Si el material sobrante es diagnosticado como residuo peligroso, se produce en el propio CAT la transferencia de titularidad a un Gestor de Residuos Peligrosos autorizado.

Los contenedores de los distintos tipos de residuos y materiales susceptibles de serlo se agruparán en función de su naturaleza en distintos puntos de almacenamiento o acopio de residuos, estas zonas dispondrán de las medidas protectoras necesarias y serán definidas de manera previa a la obra. Estos contenedores serán recipientes homologados, con sistemas de cierre adecuados y correctamente etiquetados, de manera que se facilite su segregación desde origen.

Todos los residuos generados en la obra serán gestionados conforme a la normativa vigente.

Considerando que se llevará a cabo una correcta gestión de todos los residuos generados de acuerdo a lo indicado en los Estudios de Gestión de Residuos y conforme a la normativa vigente, el impacto se considera NO SIGNIFICATIVO para los proyectos analizados.

- Fase de funcionamiento

Se considera el impacto en fase de funcionamiento por compactación del suelo y aumento del riesgo de erosión como NULO.

En la fase de operación de la subestación, las tareas de mantenimiento a realizar no implican derrames. Serán similares a las que ya se venían realizando en la configuración actual de la ST. El sistema preventivo de contención de fugas de aceite dieléctrico de los transformadores de potencia (constituido por transformador de potencia / bancada / conducciones (tuberías y arquetas) / receptor) está diseñado para evitar el impacto que podrían generar posibles fugas del aceite contenido en los transformadores, ya que en caso de fuga este sistema recogería el aceite y lo canalizaría hasta el receptor de contención de fugas de dieléctrico, en el que quedaría confinado el fluido derramado para su posterior tratamiento de acuerdo a la normativa vigente.

Según el 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, las subestaciones eléctricas se clasifican como Actividades Potencialmente Contaminantes del Suelo, al incluirse en su Anexo I⁷ dentro del epígrafe del CNAE 2009 “35.13”, por lo que se cumplirá con lo establecido en el Real Decreto 9/2005 y resto de normativa aplicable.

Teniendo en cuenta que la instalación es existente y las tareas a realizar serán similares a las que ya se están realizando en la actualidad y que se estará a lo dispuesto tanto en el Real Decreto 9/2005, como en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, se considera el impacto por contaminación del suelo como NO SIGNIFICATIVO.

⁷ Modificado por la Orden PRA/1080/2017, de 2 de noviembre, por la que se modifica el anexo I del 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.

En lo que respecta a la operación una vez ejecutadas las obras, cabe destacar que la ST Corral del Cuervo es una instalación en la que se realiza la actividad de transformación de energía eléctrica, y tras la puesta en marcha de la ampliación no se producirá un incremento significativo de la generación de residuos. La actividad no implica el consumo de ninguna materia prima ni la producción de ningún tipo de subproducto o residuo peligroso, ya que durante la conversión de la tensión no se genera ni se almacena ningún producto. Los residuos no peligrosos que puedan generarse debido a las tareas de mantenimiento son entregados a un gestor de residuos no peligrosos autorizado. El resto de materiales sobrantes son transportados convenientemente según la normativa vigente a un CAT de Iberdrola Distribución donde se realizan las tareas de agrupamiento, diagnóstico y clasificación de materiales. En la citada instalación los materiales sobrantes son clasificados como material recuperable/reparable a reutilizar en otra instalación, o son diagnosticados como residuos peligrosos en cuyo caso se produce en el propio CAT la transferencia de titularidad a un Gestor de Residuos Peligrosos autorizado.

Los transformadores de potencia, como elementos susceptibles de generar un mayor impacto en este sentido, disponen de sistemas de seguridad y vigilancia de los niveles de presión del aceite, temperatura, etc., que detectan cualquier variación fuera del rango de trabajo establecido, informando de inmediato al Centro Regional de Operación e Información de la correspondiente anomalía para la rápida intervención de los equipos de mantenimiento.

Teniendo en cuenta que se trata de la ampliación de una subestación existente, se considera un impacto NO SIGNIFICATIVO.

En el caso de la línea eléctrica, debido a las características de la instalación de que se trata y a la escasa magnitud de las tareas a realizar durante esta fase, relacionadas con las labores de mantenimiento, no se espera que se produzcan impactos reseñables sobre el suelo, ni en cuanto a contaminación ni a generación de residuos.

9.4.4 Efectos previsibles sobre la hidrología

Tanto las aguas superficiales como las aguas subterráneas del entorno podrían verse afectadas por los proyectos objeto de estudio fundamentalmente en la fase de construcción, pudiendo verse alterados los flujos de las aguas o, en casos muy puntuales, alterada la calidad de las aguas. Asimismo, la modificación del perfil del terreno en el entorno de los cauces presentes en la zona por la instalación de una nueva infraestructura puede modificar el comportamiento de las aguas en los casos de desbordamiento, pudiendo incrementar el riesgo de inundación.

El ámbito analizado se enmarca dentro de la cuenca hidrográfica del Mijares. Este río nace en la sierra de Gúdar, en la provincia de Teruel, y recorre una distancia de 156 km hasta su desembocadura en la playa de la Torre, entre Burriana y Castellón de la Plana. Esta cuenca hidrográfica es ordenada por la Confederación Hidrográfica del Júcar (CHJ).

La zona de estudio es atravesada por el río Mijares desde las inmediaciones de Sitjar hasta su paso por el extrarradio de Vila-real. Además, por el centro del territorio analizado transcurre otro de los cauces importantes de este sistema de explotación, la rambla de la Viuda, iniciando su recorrido poco después del embalse de María Cristina y uniéndose al río Mijares justo después de salir del ámbito de estudio.

Otros cauces menos importantes que atraviesan el territorio son el barranco del Malvestit, tributario de la rambla de la Viuda por su margen izquierda, así como el barranco de La Pedriza por la margen derecha.

Cabría destacar la presencia de diversos canales de riego, encontrándose entre los más importantes la acequia Mayor, la acequia Castellón-Almassora, el canal Cota 100, o el canal del Pantano, junto con otras muchas pequeñas acequias que riegan los numerosos cultivos presentes en la zona.

En el ámbito de estudio se encuentran zonas potencialmente inundables con peligrosidad 6 *baja*. Básicamente, se trata de los tramos del río Mijares y la rambla de la Viuda que atraviesan la zona, así como pequeños cauces y canales. También hay zonas de peligrosidad 7 *geomorfológica*, centradas en vaguadas y barrancos de fondo plano, así como en márgenes de cauces.

El territorio analizado se encuentra dentro de la masa de agua subterránea 080.127 *Plana de Castellón*, con una superficie total de 495 km². Comprende toda la fachada litoral entre Benicasim y Barriomar, penetrando hacia el interior hasta los embalses de Sitjar y María Cristina.

Se puede distinguir un acuífero somero (detrítico, no aluvial) con un espesor de 50-200 m y geometría tabular, que ocupa la mayor parte de la masa, y un acuífero profundo carbonatado y plegado.

La mayor parte del ámbito tiene una vulnerabilidad media o baja a la contaminación de los acuíferos.

- Fase de construcción

Los impactos sobre el agua asociados a la fase de construcción se centran en la alteración de la red de drenaje y la alteración de la calidad del agua.

La explanación del terreno generada para la ampliación de la infraestructura de la subestación con todas sus unidades de servicios, deben ser protegidas y mantenidas en las condiciones de diseño originales, dotándola de una red de drenaje superficial por gravedad que sea capaz de captar y conducir al exterior del recinto las aguas procedentes de las lluvias o del subsuelo para proteger contra la humedad a los edificios, viales, cimentaciones, obras de contención de tierras, receptor de contención de fugas de dieléctrico, etc. La red de drenajes es asimismo esencial para mantener las condiciones de compactación del terreno.

En la actualidad la subestación ya cuenta con un sistema de drenaje que recoge las aguas pluviales y las desaloja hacia el exterior de la subestación.

Para la ampliación objeto del presente proyecto, el desagüe de las aguas pluviales del nuevo área del parque de 132 kV y 66 kV se realizará mediante una red de recogida formada por tuberías drenantes que canalizarán las aguas hacia el sistema de drenaje existente en la actualidad y que desaloja el agua hacia el exterior.

En el entorno más próximo a la parcela seleccionada para la implantación de la ampliación de la ST Corral del Cuervo se localiza un cauce de carácter temporal a más de 400 m por lo que no es de esperar afección sobre el mismo.

El impacto por la interrupción o alteración de la hidrología superficial en el caso de la ST se considera NO SIGNIFICATIVO, teniendo en cuenta la distancia al curso temporal y la magnitud de las obras de ampliación.

En cuanto al trazado de la línea se producen los siguientes cruzamientos con cursos de agua:

- Montaje de la nueva línea
 - Apoyos 10 y 11: Barranco (a 97 m del apoyo 11)

- Apoyos 15 y 16: Rambla de la Viuda (a 41 m del apoyo 15, a 126 m del apoyo 16)
- Apoyos 22 y 23: Barranco del Malfestif (a 35 m del apoyo 23)
- Desmontaje de la línea existente
 - Apoyos 010101-010102: Rambla de la Viuda
 - Apoyos 010107-010108: Barranco de Malvestif

Además de los cursos de agua naturales, se producen diversos cruzamientos con acequias y canales de riego.

El impacto por la interrupción o alteración de la hidrología superficial en el caso de la línea eléctrica se considera NO SIGNIFICATIVO, con la excepción de los nuevos apoyos 10, 11, 15, 16, 22 y 23 y apoyos existentes 010101, 010102, 010107 y 010108 donde el impacto se considera *negativo, directo, sinérgico, temporal, irreversible, recuperable, periódico y continuo* y se valora como COMPATIBLE, teniendo en cuenta que se aplicarán las medidas protectoras oportunas con el fin de evitar cualquier tipo de derrame que pueda alcanzar las aguas o cualquier aterramiento que pueda obstaculizar el flujo de las mismas.

En cuanto a la afección a las aguas subterráneas, la zona de estudio se encuentra dentro de la masa de agua subterránea 080.127 *Plana de Castellón*, cuya vulnerabilidad a la contaminación es entre media y baja en la zona.

Las actividades de obra que pueden afectar a la calidad de los acuíferos, son las relacionadas con los movimientos de tierra.

Dada la reducida profundidad de las cimentaciones a realizar para la ST y para los apoyos de la línea eléctrica, así como para la canalización del tramo subterráneo, no se esperan alteraciones por la perforación en las masas de aguas subterráneas.

En cualquier caso, se prestará especial atención al cumplimiento de las medidas preventivas destinadas al mantenimiento e inspección de posibles fugas, a fin de evitar la filtración y traslación de la contaminación del suelo por el derrame accidental de fluidos contaminantes al medio hídrico subterráneo.

El impacto se considera *negativo, indirecto, sinérgico, temporal, irreversible, recuperable, de aparición irregular y discontinuo*, valorándose como NO SIGNIFICATIVO-COMPATIBLE.

Otro de los aspectos a considerar es la posible contaminación de las aguas superficiales / subterráneas por derrames accidentales al suelo de sustancias peligrosas que pudieran alcanzar los cursos de agua o el nivel freático. En este sentido, se prevendrán tales derrames estableciendo prácticas adecuadas para el manejo de estas sustancias y para la reparación y mantenimiento de la maquinaria de obra, así como para la instalación y montaje de las infraestructuras.

Como se ha comentado, la zona ofrece, mayoritariamente, una vulnerabilidad entre media y baja a la contaminación de las aguas subterráneas, por tanto, la baja probabilidad de ocurrencia de algún derrame durante las obras por la correcta aplicación de medidas preventivas hace que este impacto se considere *negativo, directo, sinérgico, temporal, reversible, recuperable, de aparición irregular y discontinuo* y se valora como NO SIGNIFICATIVO-COMPATIBLE.

La realización de los movimientos de tierra asociados a la construcción de los proyectos puede provocar una modificación del perfil del terreno que desemboque en una modificación de la dinámica del agua, aumentando el riesgo de inundación de los terrenos adyacentes.

Por otra parte, de acuerdo al PATRICOVA, si bien aparecen algunas zonas con riesgo de inundación (zonas potencialmente inundables con riesgo nivel 6 y con peligrosidad de tipo 7 *geomorfológica*, centradas en vaguadas y barrancos de fondo plano), ninguna de las infraestructuras proyectadas se ubica sobre las mismas, por lo que el impacto durante la fase de construcción del proyecto de línea eléctrica se considera NO SIGNIFICATIVO en todo el trazado y en la ampliación de la ST Corral del Cuervo (a 400 m de un cauce temporal con peligrosidad nivel 7), con la excepción de los nuevos apoyos 10 al 13 y 16 al 26 y apoyos a desmontar 010098, 010099 y 010110, que se ubican en las proximidades de las zonas de peligrosidad de tipo 7 y es, donde el impacto se considera *negativo, directo, sinérgico, temporal, reversible, recuperable, de aparición irregular y discontinuo* y se valora como COMPATIBLE, teniendo en cuenta las medidas protectoras que se aplicarán durante los trabajos de construcción con el fin de evitar cualquier aterramiento que pueda obstaculizar el normal flujo de las aguas en sus proximidades.

- Fase de funcionamiento

Los impactos sobre el agua asociados a la fase de funcionamiento se centran en la alteración de la red de drenaje y la afección a aguas subterráneas.

Durante la fase de funcionamiento, en las labores de mantenimiento de la subestación y la línea eléctrica y debido a la escasa magnitud de las acciones que este mantenimiento conlleva y a la ausencia de cursos de agua de entidad en el entorno más cercano, los impactos por alteración de la red de drenaje se consideran NULOS.

En cuanto a la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas durante el funcionamiento de la ST, al igual que se ha indicado en el apartado de contaminación del suelo y como ya sucede en la actualidad, la bancada de cada transformador está conectada con el receptor de contención de fugas de dieléctrico enterrado, por lo que queda garantizado el confinamiento del aceite procedente de los transformadores, en caso de darse una pérdida accidental del mismo.

Teniendo en cuenta este diseño, que ya se encuentra en la actualidad en funcionamiento, el impacto por afección a aguas superficiales y subterráneas se considera NO SIGNIFICATIVO.

En cuanto a la línea eléctrica, no se genera ningún tipo de afección en relación a la contaminación de la hidrología superficial o subterránea durante su funcionamiento.

Durante la fase de funcionamiento y, dada la entidad de las labores de mantenimiento a realizar, no se espera afección sobre las zonas con riesgo de inundación de acuerdo al PATRICOVA.

9.4.5 Efectos previsibles sobre la vegetación

Los impactos del proyecto sobre la vegetación y los usos del suelo se producen fundamentalmente durante la fase de construcción, periodo en el que tienen lugar los movimientos de tierras, desplazamiento de maquinaria y acopio de materiales de construcción y montaje.

- Fase de construcción

La vegetación existente en la zona en la que se ha previsto la ampliación de la ST Corral del Cuervo se corresponde con una zona de monte, donde aparecen tanto especies arbustivas como arbóreas con baja densidad. La zona más próxima al actual cerramiento de la ST es un camino existente. La superficie afectada por la ampliación de la ST será de 3.383 m².

A consecuencia de los movimientos de tierras y de la posterior explanación de la zona de ampliación de la ST, será necesario eliminar la vegetación existente que, como se ha comentado, se corresponde con una zona de pinar con presencia de vegetación arbórea y arbustiva. Parte de

la superficie afectada está ocupada por un camino existente, lo que minimiza la afección a vegetación natural. No obstante, el impacto por eliminación de la vegetación se valora como *negativo, directo, sinérgico, temporal, reversible, recuperable, de aparición irregular y continuo* y se valora como COMPATIBLE-MODERADO.

Por otra parte, la línea eléctrica generará afección en la superficie ocupada por los apoyos y la puesta a tierra de los mismos. La superficie de ocupación por apoyo es muy reducida y puntual. Se instalarán 48 apoyos con una superficie de ocupación por apoyo de entre 50 y 90 m² aproximadamente. La superficie a ocupar por los apoyos y sus sistemas de puesta a tierra será de unos 3.360 m². En cuanto a los 36 apoyos a desmontar, se estima que se liberará una superficie de unos 2.000 m².

En la siguiente tabla se muestra la afección estimada por apoyo sobre cada unidad de vegetación:

Vegetación afectada	Calidad	MONTAJE L/132 kV	L/132 kV A DESMONTAR
		Apoyos	Apoyos
Pinar	ALTA	1, 3, 9, 11-13, 15, 22	010000, 010093, 010099
Matorral	MEDIA	-	010094, 010095, 010098, 010115
Cultivos	BAJA	2, 4-8, 10, 14, 16-21, 23-46B	010100-010114, 010116-010127
Viviendas	BAJA	-	010096, 010097

Tabla 9-8: Afección a unidades de vegetación por apoyos

Vegetación afectada	Calidad	MONTAJE L/132 kV		L/132 kV A DESMONTAR	
		Nº de apoyos a construir	Longitud vuelo	Nº de apoyos a desmontar	Longitud vuelo
Pinar	ALTA	8	1.756 m	3	684 m
Matorral	MEDIA	-	-	4	913 m
Cauce	MEDIA	-	247 m	-	187 m
Cultivos	BAJA	40	9.117 m	27	7.399 m
Viviendas	BAJA	-	-	2	320 m
Industrial	BAJA	-	150 m	2	-
Carreteras	BAJA	-	65 m	2	170 m

* El tramo subterráneo afectará mínimamente a una parcela cultivada y el resto discurrirá dentro de la ST La Plana.

Tabla 9-9: Afección a unidades de vegetación por vanos

Finalmente indicar que será necesario efectuar tala o poda selectiva en una superficie de 34.253 m². Se tratará mayoritariamente de pinos y frutales. Esta superficie incluye, tanto la servidumbre de la línea, a lo largo de 1.756 m, sobre la unidad de Pinar, que se mantendrá a futuro, como las zonas de obra que se requieren junto a la base de cada apoyo para el montaje de forma temporal.

El impacto sobre la vegetación de la zona por las superficies que se van a ocupar de forma permanente se considera NO SIGNIFICATIVO en el caso de los apoyos que afectan a vegetación de cultivos (40 nuevos apoyos y 27 existentes). En el caso de los apoyos que afectan a vegetación natural de pinar (apoyos 1, 3, 9, 11 a 13, 15 y 22 y apoyos 010000, 010093, 010099 de la línea existente) o matorral (apoyos a desmontar 010094, 010095, 010098, 010115) el impacto se considera *negativo, directo, temporal, a corto plazo, sinérgico, reversible, recuperable, periódico y discontinuo* y se valora COMPATIBLE-MODERADO, dada la reducida superficie de afección permanente de cada apoyo. En el caso de los apoyos que se desmontan dentro de la zona de urbanizaciones, el impacto se valora en el apartado 9.4.7.

El vuelo sobre la unidad de vegetación de Pinar será de 1.756 m. Tal y como se ha comentado anteriormente, este impacto se considera *negativo, directo, temporal, a corto plazo, sinérgico, reversible, recuperable, periódico y discontinuo* y se valora COMPATIBLE-MODERADO en esta unidad teniendo en cuenta que se produce para que el tendido cumpla con las distancias a arbolado establecidas reglamentariamente. En cuanto al desmontaje, se elimina la servidumbre de vuelo sobre 684 m de pinar y sobre 913 m de matorral, dando lugar a un impacto de carácter positivo en estas zonas que podrán regenerarse de forma natural.

También hay que considerar el impacto sobre la vegetación derivado de la ocupación temporal de terreno asociado a las labores de apertura/acondicionamiento de accesos, zonas de montaje y acopio, así como porterías para los cruzamientos con líneas eléctricas o carreteras. La canalización del tramo subterráneo también supondrá una ocupación temporal durante la obra. En este sentido señalar que la zona cuenta con abundantes caminos, los cuales serán empleados para acceder a la zona de obras. Únicamente será necesario realizar algún acceso por rodadura sobre parcela, así como algunos tramos de nueva apertura. En todo caso estos accesos serán ocupados únicamente durante las obras. Se minimizará en lo posible la eliminación de ejemplares.

Por lo que se refiere al tramo subterráneo, la eliminación de la vegetación se genera por la apertura de la zanja en una longitud reducida (unos 100 m que transcurren junto al cerramiento de la ST La Plana). Esta afección se produce sobre la unidad de vegetación de cultivos, si bien se trata de parcelas actualmente sin uso. La ocupación temporal será de unos 380 m². En la zona afectada la eliminación de vegetación será prácticamente nula dada la ubicación junto a la ST en una antigua parcela cultivada. El resto de la zanja se llevará a cabo en el interior de la ST sin posibilidad de afectar a la vegetación existente de forma directa.

En cuanto a los accesos, los nuevos tramos de pista a realizar para la construcción de la nueva línea y el desmontaje de la existente suponen una longitud de 2.907 m (sobre matorral y pinar básicamente, pero también en algunas parcelas cultivadas) y los de rodadura 799 m (principalmente sobre cultivos). La afección temporal generada por los mismos será de unos 8.721 m² correspondientes a los nuevos accesos.

Finalmente, hay que tener en cuenta las zonas de trabajo a ubicar junto a cada apoyo (30.800 m² considerando la nueva línea y la línea a desmontar) y las superficies afectadas por la instalación de porterías (50 m² cada portería en líneas eléctricas y carreteras).

Nuevamente, teniendo en cuenta, el escaso interés natural de las formaciones de cultivos, el impacto sobre las mismas se valora como NO SIGNIFICATIVO, mientras que las ocupaciones

temporales sobre matorral y pinar se consideran un impacto *negativo, directo, temporal, a corto plazo, sinérgico, reversible, recuperable, periódico y discontinuo* y se valora como COMPATIBLE-MODERADO. No obstante, hay que tener en cuenta que esta afección será temporal y desaparecerá una vez finalicen las obras.

Respecto al posible impacto por degradación de la vegetación circundante como consecuencia de la deposición de polvo o daños en ramas, troncos o raíces por tránsito de maquinaria, movimientos de tierras o acopio de materiales, cabe señalar las siguientes cuadrículas con flora de interés que se ven afectadas por la línea eléctrica:

- Cuadrícula donde pueden aparecer las especies *Leucojum valentinum*, *Erodium aguilellae*, *Sideritis tragoriganum* (Vulnerables según catálogo UICN): atravesada por el trazado existente, que se desmonta hasta el apoyo 010095.
- Cuadrículas donde puede aparecer la especie *Sideritis tragoriganum* (Vulnerable según catálogo UICN): desde la ST Corral del Cuervo hasta el apoyo 5 de la nueva línea, entre los apoyos 17 y 26 y los apoyos 28 y 30 de la nueva línea eléctrica. En el caso del trazado a desmontar podría aparecer entre los apoyos 010101 y 010112.
- Cuadrícula donde puede aparecer la especie *Teucrium campanulatum* (Anexo II del Catálogo Valenciano): apoyos 22-26 de la nueva línea eléctrica.

Se extremarán las precauciones en estos tramos con el fin de evitar, en la medida de lo posible, la afección a las mismas, si bien indicar que la presencia más probable de las mismas se produce en la Sierra de la Pedriza.

El impacto se considera *negativo, directo, temporal, a corto plazo, sinérgico, reversible, recuperable, periódico y discontinuo* y se valora COMPATIBLE en las zonas afectadas mencionadas anteriormente (ST Corral del Cuervo, apoyos 1 a 5, 17 a 26 y 28 a 30 de la nueva línea eléctrica y apoyos 0 a 010095 y 010101 y 010112 del trazado a desmontar, y se valora NO SIGNIFICATIVO en el resto del trazado.

En cuanto a formaciones vegetales de interés existentes en la zona, y por tanto susceptibles de afección, son los pinares y matorrales, las masas de vegetación de mayor interés. Se extremarán nuevamente las precauciones en estas zonas con el fin de minimizar la posible deposición de polvo y evitar daños a los ejemplares por la maquinaria.

En cuanto a hábitats de interés, únicamente aparece una superficie que se podría ver afectada por las obras, al noroeste del ámbito analizado, a lo largo de la Sierra de la Pedriza. El nuevo apoyo 2 de la línea se encuentra en el límite de esta formación. Tal y como se ha comentado en el Inventario Ambiental, esta superficie corresponde a los siguientes hábitats: 5330 Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos y 6220* Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea*. Teniendo en cuenta las medidas protectoras que se llevarán a cabo para minimizar la deposición de polvo y los daños a la vegetación, así como la gran superficie de estas formaciones en la zona en relación a la superficie a afectar (unos 50 m² correspondientes al apoyo 2), el impacto se considera *negativo, directo, temporal, a corto plazo, sinérgico, reversible, recuperable, periódico y discontinuo* y se valora COMPATIBLE para el nuevo apoyo de la línea eléctrica. El impacto es NULO en el resto del trazado y en la ampliación de la ST Corral del Cuervo.

- Fase de funcionamiento

Durante la fase de funcionamiento el impacto sobre la vegetación generado por los proyectos en estudio será NULO. Señalar además que este impacto ya existía con anterioridad por la presencia de la ST en su configuración actual y la línea existente que se desmonta.

9.4.6 Efectos previsibles sobre la fauna

La afección sobre la fauna depende sobre todo de la sensibilidad de las especies presentes en el entorno a los cambios de su medio, estando también ligada a la destrucción de la vegetación y a los cambios en los usos del suelo de la zona.

El impacto sobre las comunidades faunísticas debido a los proyectos en estudio se deberá a acciones como los movimientos de tierras, explanación y tareas de obra civil, el montaje de la infraestructura eléctrica y los apoyos, canalización de la zanja del tramo subterráneo, así como los movimientos de la maquinaria y las emisiones de ruido en las distintas fases operativas, así como la ocupación del espacio físico por las instalaciones después de su construcción.

Entre los biotopos faunísticos afectados por las instalaciones proyectadas se encuentran los Cultivos, donde las comunidades faunísticas están marcadas por la presencia humana y las tareas agrícolas. Las especies presentes en estas zonas son de amplia distribución, como el gorrión común, mirlo, abubilla o lavandera blanca.

Entre los mamíferos se puede citar el conejo y el zorro.

Sin embargo hay varios tramos del trazado de la línea eléctrica que afectan a la unidad de Pinares y Matorrales, que es la que cuenta con una mayor presencia y diversidad de especies.

La avifauna es el grupo más diversificado en estos medios y el que, en mayor medida refleja las adaptaciones a las condiciones mediterráneas. Entre las especies más significativas de estos medios están las paseriformes, que aprovechan los numerosos recursos existentes.

A estas aves hay que añadir otras que ocupan temporalmente estos medios para alimentarse, y que dependen en gran medida de los hábitats colindantes para reproducirse o para desarrollar otras actividades. Este grupo incluye rapaces, córvidos y otras paseriformes. Esta zona podría ser utilizada como de campeo por el águila perdicera.

En este ambiente, y por lo que se refiere a la herpetofauna, destacan las poblaciones de reptiles. La lagartija ibérica (*Podarcis hispanica*), lagartija colilarga (*Psammotromus algirus*) y culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*) tienen una buena representación en este biotopo.

Los mamíferos se encuentran representados por las especies típicamente mediterráneas que habitan estas sierras, como cabra montés, tejón, gineta, ardilla, jabalí, que se concentran especialmente en la zona más montañosa de este biotopo.

Cabe destacar aquellas especies de aves incluidas en los catálogos nacional y valenciano, así como las recogidas en el Anexo I de la Directiva Aves y las catalogadas por la UICN como *en peligro* o *vulnerables*.

Dentro de esta categoría se encuentra el águila perdicera (*Aquila fasciata*), bajo la categoría de *vulnerable* para el CEEA y el CVEFA. Esta especie también se encuentra incluida en el Anexo I de la Directiva Aves y calificada por la UICN como *en peligro*. Anida en cortados rocosos, aunque puede utilizar árboles, situados por lo general en áreas de baja montaña poco transformadas. Se

alimenta principalmente de conejos, palomas y perdices. En la Serra d'Espadà se encuentran territorios de esta especie.

Otra ave incluida en el Anexo I de la Directiva Aves es la cogujada montesina (*Galerida theklae*), especie que ocupa una gran variedad de medios despejados, tales como dunas costeras, espartales, matorrales de porte variado y bosques abiertos, aunque evita los cultivos.

En cuanto a las *Áreas Importantes para las Aves* (IBA), dentro de la zona de estudio no aparece ninguna de ellas, siendo las más cercanas la 154 *Desembocadura del río Mijares*, la 150 *Peñagolosa* (a casi 6 km) y la 151 *Sierra de Espadán* (a unos 7 km).

Cabe indicar en este apartado que la zona noroccidental del área de estudio está incluida dentro de una zona de protección de avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión de acuerdo a lo establecido en el Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, al coincidir con el Área Prioritaria Serra d'Espadà – Serra de Borriol declarada por Resolución de 15 de octubre de 2010, del conseller de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda y vicepresidente tercero del Consell, por la que se establecen las zonas de protección de la avifauna contra la colisión y electrocución, y se ordenan medidas para la reducción de la mortalidad de aves en líneas eléctricas de alta tensión.

En cuanto a mamíferos, la única especie catalogada como *en peligro de extinción* por el catálogo valenciano es el murciélago ratonero patudo (*Myotis capaccinii*).

Otras seis especies de quirópteros (*Miniopterus schreibersii*, *Myotis blythii*, *Myotis myotis*, *Rhinolophus euryale*, *Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus hipposideros*) se encuentran catalogados como *vulnerables* por el CVEFA y la mayoría de ellas también por el CEEA.

- Fase de construcción

Una primera afección que tendrá lugar durante esta fase será la destrucción directa de ejemplares faunísticos por la preparación del terreno y excavaciones en general. No obstante, la fauna afectada será de escasa importancia, tratándose normalmente de eliminación de invertebrados edáficos y micromamíferos que circunstancialmente se encuentren en el entorno de la ampliación de la subestación, en las zonas de instalación de los apoyos y en las zonas de acopio de materiales. Señalar que se trata de especies de amplia distribución, especialmente en las zonas con presencia de actividad agrícola y humana. Este posible impacto se considera NO SIGNIFICATIVO tanto para la ST como para la línea eléctrica.

Durante la instalación de las infraestructuras también se podrán producir alteraciones en el comportamiento animal debido, principalmente, a la pérdida de calidad o degradación del hábitat a resultas del movimiento de maquinaria y camiones, así como a los ruidos producidos por los mismos aunque, debe señalarse, que estos ruidos serán de poca envergadura dada la magnitud y características del proyecto. Estas acciones podrían favorecer el movimiento de las especies presentes hacia otras zonas.

Teniendo en cuenta la temporalidad de esta alteración (ligada exclusivamente a la fase de obras), y los diferentes biotopos faunísticos afectados, se puede concluir que el impacto por alteración del comportamiento animal resulta *negativo, directo, temporal, a corto plazo, sinérgico, reversible, recuperable, periódico y discontinuo*, valorándose como COMPATIBLE-MODERADO tanto para la ST como para el tramo de nueva línea eléctrica hasta el apoyo 6, como para el tramo de línea a desmontar hasta el apoyo 010097 por su inclusión en un área prioritaria para la avifauna y dada la

importancia de la Sierra d'Espadá y su zona de influencia para numerosas especies de aves, y COMPATIBLE para el resto del proyecto.

La disminución de la calidad de hábitats no será significativa, dado que los proyectos se van a introducir en un entorno ya antropizado mayoritariamente y con numerosas infraestructuras existentes, entre ellas la propia ST Corral del Cuervo en su configuración actual y la línea existente de simple circuito. El impacto se considera, por tanto, *negativo, directo, temporal, a corto plazo, sinérgico, reversible, recuperable, periódico y discontinuo* y se valora NO SIGNIFICATIVO-COMPATIBLE.

En cuanto a las especies de mayor interés, tal y como se ha comentado anteriormente, la especie de mayor relevancia que puede aparecer en este ámbito es el águila perdicera, especialmente en el área prioritaria para avifauna que ocupa el extremo noroeste de la zona de estudio.

Teniendo en cuenta lo comentado, el ámbito del área prioritaria para la avifauna, y las medidas protectoras que se llevarán a cabo para minimizar la afección al medio biológico durante las obras, el impacto se considera *negativo, directo, temporal, a corto plazo, sinérgico, reversible, recuperable, periódico y discontinuo* y se valora COMPATIBLE-MODERADO desde la ST Corral del Cuervo hasta el apoyo 010097 del trazado a desmontar y el apoyo 6 de la nueva línea y COMPATIBLE en el resto del proyecto.

- Fase de funcionamiento

Teniendo en cuenta que la ST Corral del Cuervo es una instalación existente que se amplía, y su ubicación en una zona con numerosas infraestructuras y edificaciones, la fauna presente en la zona ya está habituada a su presencia, por lo que no se espera que se generen impactos significativos sobre la fauna. El impacto se considera NO SIGNIFICATIVO en el caso de la ampliación de la ST.

Por otra parte, durante la fase de funcionamiento de una línea eléctrica los impactos más reseñables a tener en cuenta sobre la fauna son la electrocución y colisión con la línea.

Las electrocuciones se producen fundamentalmente en líneas con voltaje inferior a 66 kV, ya que en las líneas de alto voltaje la gran separación entre los conductores, o entre éstos y el apoyo, hace prácticamente imposible que las aves formen un puente entre cualquiera de los elementos mencionados.

La colisión tiene lugar porque las aves en vuelo no ven los cables o no los detectan a tiempo o bien porque no los identifican como obstáculos insalvables. En líneas de mayor tensión, como la que nos ocupa, la colisión ocurre principalmente contra el cable de tierra por tener un diámetro menor que los conductores, y por tanto ser menos visible.

El riesgo de colisión contra los tendidos eléctricos no es constante o inalterable, sino que depende de los factores implicados en el accidente, es decir del ave que puede colisionar, del tendido contra el que colisionaría y de las características de la zona en las que se encuentre el tendido, incluyendo las condiciones ambientales. De esta forma el riesgo de colisión será mayor para un cierto tipo de aves, podrá aumentar o disminuir en función de las características de la línea y variará en función de las condiciones que presente la zona por las que discurra el trazado, ya que de ellas dependerá la presencia de un tipo u otro de avifauna. A continuación se analizan cada uno de estos factores con más detenimiento.

- Avifauna

Cualquier ave voladora puede sufrir accidentes por colisión con los cables de la línea eléctrica. La probabilidad de colisión depende fundamentalmente de las costumbres y del tipo de vuelo del ave.

Las especies más propensas a sufrir accidentes de colisión son aquellas que presentan un elevado peso corporal pero una escasa envergadura alar, lo que se traduce en un vuelo de características pesadas con escasa capacidad de maniobra, tales como las anátidas, determinadas especies terrestres (avutardas, sisones, alcaravanes, etc.), algunas zancudas (cigüeñas, grullas, flamencos, etc.) y buitres. Asimismo, el comportamiento gregario y la formación de grandes concentraciones de ejemplares, ya sea con fines reproductivos, en lugares de alimentación o con fines migratorios, aumentan el riesgo de colisión. Los grupos que pueden presentar este comportamiento son las limícolas, las gaviotas, las aves acuáticas y algunas zancudas.

– Tendido eléctrico

Como se ha comentado el riesgo de colisión también depende en gran medida de las características de la línea eléctrica. En concreto la sección de los conductores, la posible presencia de cable de tierra, la distribución de los circuitos o la amplitud de los vanos, pueden condicionar la probabilidad de accidentes.

De esta forma las líneas eléctricas con una sección de conductor poco visible, con la disposición de los hilos en distintos planos (triángulo y tresbolillo), con una amplia separación entre vanos, y con un cable de tierra no señalizado, son potencialmente más peligrosos que aquellos tendidos que no presentan estas características.

– Características del medio

Los condicionantes ambientales son también un factor a considerar a la hora de estimar el riesgo de colisión, ya que van a condicionar la presencia de determinadas aves y el comportamiento de las mismas. Así, la presencia de vegetación, de masas de agua o de áreas rocosas condiciona las zonas de campeo, alimentación y nidificación de las especies, por lo que los hábitats presentes albergarán aves más o menos susceptibles a la colisión.

Los hábitats donde la incidencia potencial de la colisión es mayor son aquellos que sustentan elevadas densidades de aves propensas a este tipo de accidente. En concreto, son considerados hábitats de elevada peligrosidad potencial las zonas húmedas frecuentadas por anátidas y zancudas, las estepas y áreas cerealistas extensivas con presencia de aves esteparias, rapaces y aves necrófagas, las dehesas frecuentadas en invierno por las grullas y, en general, los vertederos y otros puntos de acumulación de aves (Fernández y Azkona 2002). También se debe analizar si el ámbito afectado por el trazado incluye corredores de migración, ya que llevan consigo un mayor riesgo de colisión y por tanto un impacto ambiental de mayor magnitud.

Por último cabe mencionar las condiciones de visibilidad, puesto que la mayor parte de los accidentes se producen en condiciones de escasa visibilidad, durante la noche, al alba, en áreas de concentración de aves y al atardecer o en días de niebla (Fernández y Azkona, 2002). Durante el día, la mayor parte de las colisiones se producen cuando las aves huyen descontroladas por algún motivo y no llegan a ver los conductores o el cable de tierra que es el de menor diámetro.

Cabe señalar que en el entorno de la línea eléctrica, ya existen otras líneas, lo que hace que las aves ya se encuentren habituadas a la presencia de este tipo de infraestructuras. Por otra parte, la

nueva línea va a sustituir al trazado de simple circuito existente, muy próximo al que se plantea en la actualidad. El nuevo trazado tiene una longitud en aéreo de 11.613 m (circuito1) y 11.452 m (circuito 2) mientras que el tendido que se desmonta tiene 9.673. Si bien el nuevo tendido, al ser de doble circuito, será más visible para la avifauna por el mayor volumen de los apoyos y tener mayor número de conductores. Hay que destacar además la instalación de salvapájaros en los cables de tierra desde el inicio de la nueva línea hasta el apoyo 6 por incluirse en un área prioritaria para la avifauna.

Considerando la longitud de la línea eléctrica, la red eléctrica existente de forma previa en la zona y la notable antropización de algunas zonas del territorio, lo que genera que las especies se encuentren habituadas a la presencia de infraestructuras, así como la inclusión del extremo noroeste del ámbito en un área prioritaria para la avifauna donde es de aplicación 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 y donde, por tanto, se llevarán a cabo las oportunas medidas protectoras (instalación de salvapájaros al menos hasta el apoyo 6 de la nueva línea), el impacto se considera *negativo, directo, temporal, a corto plazo, sinérgico, reversible, recuperable, de aparición irregular y discontinuo*, valorándose como COMPATIBLE-MODERADO hasta el apoyo 6 y COMPATIBLE en el resto del trazado.

9.4.7 Efectos previsibles sobre la población

- Fase de construcción

Durante las obras de los proyectos pueden generarse molestias a la población cercana, a consecuencia fundamentalmente de los movimientos de tierra, el incremento de circulación de maquinaria, la generación de ruido, etc., que producen un deterioro de las condiciones del entorno que pueden afectar a la población residente.

Hay que indicar que se trata de un efecto de reducida magnitud y claramente temporal que cesará cuando concluyan los trabajos.

Asimismo, hay que destacar que el ruido de fondo en la zona es notable, tanto por las actividades industriales y agrícolas, como por el abundante tráfico, en muchos casos, camiones, que transita por las carreteras y viales del ámbito.

El plazo de ejecución de la ampliación de la ST Corral del Cuervo se estima en 20 meses mientras que la ejecución de la línea eléctrica será de unos 9 meses.

Estas acciones afectarán a los vecinos de las urbanizaciones cercanas, a los trabajadores de las zonas industriales ubicadas en el ámbito y a los agricultores de las parcelas próximas.

Indicar que los grandes núcleos de población se encuentran fuera de la zona analizada, Onda a más de 4 km de la ST Corral del Cuervo y Vilareal, Almassora y Castello de la Plana a 1,8, 2 y casi 4 km de la ST La Plana, respectivamente. Las zonas industriales que rodean a estos tres núcleos de población sí que se encuentran más próximas a la ST La Plana.

- a) En el caso de los habitantes de las urbanizaciones próximas o usuarios de las edificaciones dispersas por el ámbito, los efectos de las obras se ven disipados cuanto más alejados se encuentren. De esta forma los habitantes de la zona (urbanizaciones El Morral, el Pinar, Pedriza – Pedrissetes y Santre del Rey Pedrisettes) se verán afectados por las obras de desmontaje de la instalación existente, pero no tanto por la instalación de la nueva línea que se encuentra más alejada. Una vez superada esta primera zona de urbanizaciones ambos trazados discurren por zonas de cultivos donde sólo aparecen

edificaciones dispersas, hasta llegar a la ST La Plana, en plena zona industrial (Polígono Industrial Pla de Museros y la Rambla-Les Forques), siendo la agrupación de viviendas más próxima la ubicada al norte de Vilareal, en el entorno del río Millares y al otro lado de la rambla de la Viuda. El impacto sobre la población de las urbanizaciones cercanas a la ST Corral del Cuervo se considera *negativo, indirecto, temporal, a corto plazo, sinérgico, reversible y recuperable* y se valora COMPATIBLE, mientras que a lo largo del resto del trazado se considera NO SIGNIFICATIVO.

En el caso de las edificaciones que se encuentran diseminadas a lo largo de todo el ámbito serán afectadas por el trazado de la línea en mayor o menor medida en función de la distancia al mismo. Se considera *negativo, indirecto, temporal, a corto plazo, sinérgico, reversible y recuperable* y se valora COMPATIBLE cuando se encuentren a menos de 200 m de la zona de obras.

- b) En lo que se refiere a la afeción sobre los agricultores que habitualmente se desplazan y transitan por zonas próximas a las parcelas donde se van a llevar a cabo las obras de la línea eléctrica y desmontaje del tendido existente y sobre los trabajadores de las zonas industriales dispersas por el ámbito, se entiende que las molestias serán asumibles ya que las principales alteraciones que pudieran producirse, debidas al tránsito de maquinaria de obra, al incremento de polvo en suspensión por los movimientos de tierras o al ruido generado por el trabajo de la maquinaria, resultan equivalentes a las generadas por sus propias actividades. Considerando además las medidas protectoras previstas, el impacto sobre la población se considera *negativo, indirecto, temporal, a corto plazo, sinérgico, reversible y recuperable*, valorándose como NO SIGNIFICATIVO-COMPATIBLE.

En previsión de ello y para su atenuación, se han previsto medidas cautelares enfocadas a la minimización del polvo en suspensión, tales como el riego de caminos y acopios de tierras, el cubrimiento de las tolvas de los camiones con lonas durante la retirada de tierras o la reducción de la velocidad de circulación, especialmente, en las proximidades de zonas transitadas. Las operaciones con la maquinaria (principalmente la ejecución de la de obra civil) se restringirá a los terrenos de ocupación previstos para la subestación y zonas de acopio para el montaje y desmontaje de apoyos, por lo que las mayores molestias se deberán a su tránsito por los caminos agrícolas. Para minimizar esta afeción, se reducirá el número de desplazamientos al estrictamente necesario, se mantendrá en todo momento la transitabilidad de los caminos, y se dará prioridad en la circulación a los vecinos y trabajadores de la zona.

En lo que se refiere al incremento del ruido ambiental o de fondo, se mantendrá un estricto control del correcto funcionamiento de la maquinaria y de los equipos, así como de los horarios de trabajo establecidos, que en ningún caso serán nocturnos.

Mencionar que de forma inherente a la ejecución de la obras existe un riesgo de incendio como consecuencia del empleo de maquinaria; no obstante, la maquinaria a utilizar durante las obras no presenta cantidades significativas de fluidos combustibles que puedan suponer un riesgo mayor de incendio. En cualquier caso, se dispondrá de extintores portátiles debidamente señalizados. La aplicación de estas medidas protectoras permite caracterizar el impacto como *negativo, indirecto, temporal, a corto plazo, sinérgico, reversible, recuperable, de aparición irregular y discontinuo* y se valora como COMPATIBLE.

- Fase de funcionamiento

En este punto cabe señalar que la explotación de los proyectos en estudio generará mayor fiabilidad y calidad del suministro, lo que redundará en un aumento del bienestar y la calidad de

vida de la población, lo que se puede considerar un impacto positivo, ya que permitirá realizar el suministro eléctrico de la zona con una mejora importante en los niveles de calidad, fiabilidad y seguridad del suministro. Su incidencia es positiva, *directa, temporal, simple y a corto plazo*. La magnitud es MEDIA-ALTA.

Teniendo en cuenta que la ST es una instalación ya existente y la actual presencia de la línea de simple circuito, hay que señalar que el desmontaje del tendido actual y su sustitución por el nuevo trazado supondrá una mejora en los niveles de bienestar de la población de las urbanizaciones que hasta ahora se veían atravesadas por el trazado (urbanizaciones El Morral, el Pinar, Pedriza – Pedrissetes y Santre del Rey Pedrisettes). El nuevo trazado se aproxima, por el contrario, a las viviendas de Sitjar de Baix y Pla dels Olivars, si bien, manteniendo las distancias reglamentarias.

Por su parte, el potencial impacto por incremento del ruido o por generación de campos magnéticos ha sido analizado en el apartado 9.4.1, resultando NO SIGNIFICATIVO tanto para la nueva línea eléctrica como para la ampliación de la ST Corral del Cuervo.

En cuanto al riesgo de incendio, cabe indicar que el incendio no es un riesgo inherente a la propia actividad que se desarrolla en la ST Corral del Cuervo, ya que no requiere el almacenamiento ni manipulación de ningún tipo de producto que pudiera resultar peligroso bajo el punto de vista del riesgo de incendio. Significar por otra parte que se trata de una instalación totalmente automatizada y telecontrolada en la que los materiales y elementos que mayoritariamente la constituyen tampoco presentan riesgo de incendio *per sé*. Por todo ello, se puede clasificar la actividad desarrollada en la subestación, desde el punto de vista del incendio, de bajo riesgo.

Reseñar además que el eventual riesgo de incendio está controlado por los sistemas automáticos de protección con los que están dotados los equipos de la ST y que provocan automáticamente su puesta fuera de servicio ante cualquier anomalía que ocasione sobreintensidades, sobretensiones y calentamientos anormales en la explotación de este tipo de instalaciones.

No obstante se tendrá en cuenta y cumplirá en todo caso la normativa de aplicación correspondiente.

Por lo que se refiere al incremento de riesgo de incendios forestales, se minimizará el riesgo de incendio por arcos eléctricos con el arbolado procediendo a la tala/poda selectiva de los ejemplares arbóreos, mayoritariamente pinos, que se encuentren dentro de la distancia que se considera de seguridad de forma reglamentaria.

Teniendo en cuenta las consideraciones anteriores el impacto por aumento del riesgo de incendio se considera NO SIGNIFICATIVO tanto para la ST como para la línea proyectadas.

9.4.8 Efectos previsibles sobre los sectores económicos

Los efectos sobre el sistema económico dependen de las actividades económicas en el área del proyecto y de las características de la infraestructura. Como se ha comentado en el apartado 7.3.2 del Inventario Ambiental sobre la economía de la zona analizada:

- La zona se encuentra a tan solo 70 km de Valencia, en una privilegiada situación geoestratégica ante la consolidación del Arco Mediterráneo español como un importante eje de desarrollo europeo. Se trata de un área con una economía diversificada donde junto con municipios con un importante sector servicios (Castelló de la Plana) conviven otros (Almassora, Onda, L'Alcora) con un muy importante tejido industrial (básicamente centrado en el sector cerámico y los sectores que con él se vinculan, como el químico), otros como la agricultura (especialmente los cítricos), que juegan un papel muy relevante (huertas de

Castelló de la Plana y Almassora) o aquellos donde el turismo y los servicios vinculados a la segunda residencia son los más significativos (en el litoral, más al norte).

- La economía de los términos municipales de Onda y adyacentes está basada principalmente en la industria manufacturera, que emplea a la mayor parte de los ocupados.
 - Ligada a esta importante actividad industrial existe un potente sector comercial.
 - La tercera actividad en importancia son los servicios, si bien estos se concentran principalmente en el municipio de Castellón de la Plana.
 - La importancia de la construcción ha descendido profundamente en la última década.
 - La ocupación agropecuaria tiene escasa relevancia.
- Fase de construcción

En lo referente al sector primario, la construcción de la ampliación de la ST Corral del Cuervo conlleva una pequeña alteración en el uso actual del suelo con la consecuente pérdida de zona de monte (pinar / matorral). Teniendo en cuenta la reducida superficie que se amplía en una zona de vegetación natural justo en el perímetro de la instalación actual (3.383 m² de la ampliación de la ST) el impacto se considera NO SIGNIFICATIVO.

En el caso de la línea eléctrica, la ocupación permanente se reduce a la superficie de ocupación de los apoyos que será de entre 50 y 90 m² por apoyo. Considerando los 48 apoyos, dentro del contexto global del entorno, donde hay una presencia significativa de cultivos agrícolas, el impacto por alteración del uso de suelo se considera *negativo, directo, permanente, a corto plazo, sinérgico, irreversible, irrecuperable, periódico y continuo*, se valora como NO SIGNIFICATIVO-COMPATIBLE. Indicar que durante las obras, la ocupación temporal será mayor, por la necesidad de disponer de zonas de acopio, accesos, etc., se estima en unos 44.295 m², si bien, estas superficies dejarán de ser utilizadas una vez finalicen las obras y los propietarios compensados en caso de daños. Asimismo, se libera la superficie ocupada por los 36 apoyos a desmontar (unos 2.000 m²).

Otro impacto a considerar podría ser la reducción de la productividad agrícola en los cultivos de las parcelas próximas a las obras como consecuencia de la deposición de polvo durante los movimientos de tierra. En este sentido, el impacto se considera NO SIGNIFICATIVO dada la temporalidad de las obras, la acción de las precipitaciones y la dominante actividad industrial en las parcelas circundantes. Además, se adoptarán medidas adecuadas para evitar la dispersión del polvo.

En lo que respecta al sector secundario, dentro de la rama de la construcción, pueden ser requeridos ciertos servicios que proporcionen unos beneficios económicos para la población. Se podrían realizar contrataciones de servicios a empresas locales (materiales de construcción, maquinaria, etc.), con lo que existirá una dinamización económica temporal. Estas demandas de servicios son POSITIVAS ya que repercuten de forma provechosa en el sistema económico, aunque su cuantía no se estima de mucha envergadura. La magnitud será MEDIA.

En cuanto al turismo, en el ámbito analizado para los proyectos no aparecen recursos turísticos de interés, siendo lo más destacable el trazado de la Vía Augusta en Castellón, al este del ámbito analizado, un sendero de pequeño recorrido o un carril bici. No se verán afectados por las obras de forma significativa, dado su valor y la temporalidad de las mismas. El impacto se considera NO SIGNIFICATIVO. En cuanto a la Serra d'Espadà y su interés turístico como espacio natural, señalar que la zona afectada por el proyecto no se encuentra incluida en dicho espacio, aunque sí se incluya en su ámbito de ordenación. El impacto es nuevamente NO SIGNIFICATIVO.

En cuanto a áreas mineras, el emplazamiento de la ST no afecta a ninguno de los permisos de investigación, concesiones de explotación derivadas o explotaciones existentes en el ámbito. En cuanto a la línea eléctrica los apoyos 2, 3 y 4 se encuentran en las inmediaciones de la cantera de caliza de la Sierra de la Pedriza.

En el caso de la ST Corral del Cuervo no se considera impacto y en el caso de la línea eléctrica, el impacto sobre las áreas mineras se considera *negativo, directo, permanente, a corto plazo, sinérgico, irreversible, irrecuperable, periódico y continuo* y se valora COMPATIBLE, teniendo en cuenta las ocupaciones permanentes y temporales que se producirán durante la fase de construcción. En cualquier caso, se informará a los titulares de derechos mineros afectados por el proyecto.

- Fase de funcionamiento

Como se ha comentado con anterioridad, una vez se inicia la construcción de la ampliación de la subestación se produce una alteración del uso actual de las parcelas en las que se procederá a su implantación, siendo éste un impacto que permanece en el tiempo. La valoración durante la fase de obras es de aplicación para la fase de funcionamiento, considerándolo por tanto un impacto NO SIGNIFICATIVO, teniendo en cuenta que se trata de una ampliación de una instalación existente y que la superficie afectada es reducida. El caso de la línea se ha considerado NO SIGNIFICATIVO-COMPATIBLE.

Como se ha comentado, la puesta en servicio del proyecto de ampliación de la ST Corral del Cuervo supondrá un incremento de seguridad y calidad del suministro eléctrico en la zona, y una respuesta a la demanda generalizada en esta área. Se trata de un impacto POSITIVO de magnitud MEDIA-ALTA y duración permanente, ya que se extenderá en el tiempo mientras permanezcan la ST y la línea en servicio, manifestándose a corto plazo.

Por último, el funcionamiento de ST Corral del Cuervo en su nueva configuración y la línea eléctrica proyectada en doble circuito, incidirá de forma POSITIVA, con una magnitud ALTA y de forma directa en el sector secundario, concretamente en el desarrollo urbano e industrial del entorno, ya que se trata de una infraestructura motivada por el crecimiento previsto en la zona, entre otros motivos.

Por otra parte, los proyectos en estudio generarán una dinamización económica por la creación de puestos de trabajo, directos e indirectos, para cubrir las labores de mantenimiento. Su incidencia es *positiva, directa, temporal, simple y a corto plazo* y de magnitud BAJA.

No se producirá afección sobre el turismo al ser dos infraestructuras que ya estaban presentes en la zona.

En el caso de las áreas mineras, la única afección que generará la línea eléctrica sobre las mismas se reducirá a la superficie ocupada por los tres apoyos ubicados en las proximidades de la cantera de caliza de la Sierra de la Pedriza y que supone un mínimo porcentaje sobre la superficie de dicha explotación. El impacto se considera, por tanto, NO SIGNIFICATIVO. Tal y como se ha comentado, se informará a los titulares de dichos derechos mineros.

9.4.9 Efectos previsibles sobre el sistema territorial

- Fases de construcción y funcionamiento

En cuanto al planeamiento urbanístico, la actuación se llevará a cabo en todo momento de acuerdo a la normativa urbanística vigente, de forma que resulte compatible con el planeamiento.

En Castellón de la Plana, por Acuerdo de 27 de febrero de 2015, del Consell, se aprobaron las normas urbanísticas transitorias de urgencia para el municipio. Estas normas sustituyen el régimen urbanístico transitorio aprobado por Decreto 139/2012, de 21 de septiembre. La vigencia de las normas urbanísticas transitorias de urgencia ha sido prorrogada hasta el 1 de abril de 2019 por Acuerdo del Consell de 13 de enero de 2017.

De acuerdo a estas consideraciones, en el ámbito de estudio se dan cita tres tipos de suelo: urbano, urbanizable y no urbanizable.

Onda tiene Plan General de Ordenación Urbana, cuya homologación fue aprobada con fecha 22 de julio de 1999. Desde 2008, este plan se encuentra en revisión, aunque desde 2010 no se realiza ningún trámite. Dentro del ámbito de estudio incluye tres tipos de suelo: SU, SUBLE y SNU.

El municipio de Almassora cuenta como instrumento de ordenación integral del territorio con el Plan General aprobado definitivamente con fecha 5 de noviembre de 1998. De acuerdo a él, en el ámbito de estudio se dan cita tres tipos de SU, SUBLE y SNU.

La Ley 5/2014, de 25 de julio, de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Paisaje, de la Comunitat Valenciana indica en su artículo 197 *Ordenación de usos y aprovechamientos en el suelo no urbanizable*, que la zonificación del suelo no urbanizable podrá prever, en función de sus características y con carácter excepcional, entre otros, las obras, infraestructuras e instalaciones propias de las redes de suministros, transportes y comunicaciones, de necesario emplazamiento en el suelo no urbanizable.

El suelo sometido a cualquier tipo de servidumbre estará sujeto a las regulaciones específicas que, como consecuencia de aquélla, sean de aplicación.

Como se ha comentado, la actuación se llevará a cabo en todo momento de acuerdo a la normativa urbanística vigente, de forma que resulte compatible con el planeamiento, por tanto el impacto se considera *negativo, directo, temporal, a corto plazo, sinérgico, reversible, recuperable, periódico y discontinuo* y se valora COMPATIBLE.

No existe en las proximidades de los proyectos ningún espacio natural protegido, espacios de la Red Natura 2000 o cualquier otra área de interés natural. La ZEPA Serra d'Espadà es el espacio más próximo, pero aun así se encuentra fuera de la zona analizada.

No obstante, el ámbito de estudio sí se ve afectado por el PORN de la Serra d'Espadà, aprobado por el Decreto 218/1997, de 30 de julio. Según este instrumento, la mitad norte del ámbito analizado se encontraría dentro de la *zona de amortiguación de impactos*, distinguiendo *áreas naturales* y *áreas de influencia antrópica*. La salida de la línea desde la ST Corral del Cuervo hasta el nuevo apoyo 14 afectaría a áreas de influencia antrópica. En el caso del trazado a desmontar, los dos primeros apoyos, junto a la ST, afectarían a áreas naturales, mientras que el resto del trazado hasta el apoyo 010100 se encontraría en áreas de influencia antrópica.

La ST Corral del Cuervo se encuentra entre áreas de influencia antrópica y áreas naturales.

En las áreas naturales, de acuerdo a lo indicado en el artículo 66 del PORN, las líneas eléctricas serían un uso permitido:

Artículo 66. Usos permitidos

10. Los tendidos eléctricos y de telecomunicaciones, con las condiciones y requisitos establecidos en las Normas Generales del presente P.O.R.N. En cualquier caso, precisarán de Estimación de Impacto Ambiental cuando no

se hallen sometidos a Evaluación de Impacto Ambiental de acuerdo con lo previsto en el Decreto 162/1990.

De acuerdo al art. 68 de la normativa del P.O.R.N., entre los usos permitidos para las áreas de influencia antrópica se encuentran los siguientes:

Artículo 70. Usos permitidos

Se consideran compatibles todas las actividades permitidas en las categorías anteriores y, en general, las actividades compatibles con lo establecido en el planeamiento urbanístico para el suelo no urbanizable de uso agrícola, sin perjuicio de lo dispuesto en las Normas Generales de este Plan y en la Ley 4/1992 sobre el suelo no urbanizable.

El impacto de los proyectos sobre el PORN, por tanto, cumpliendo con lo establecido en dicho artículo, será NO SIGNIFICATIVO. El resto del trazado genera un impacto NULO sobre este elemento de ordenación.

Tanto la ST Corral del Cuervo como la línea eléctrica (apoyos 1, 3, 4, 5, 6, 7 y 8) se ubican sobre un coto de caza del término municipal de Onda (CS-10008), de tipo deportivo. No existen cotos de pesca. Por tanto, el impacto sobre la actividad cinegética mientras duren las obras, podría ser significativo al generar un movimiento temporal de las especies hacia otras zonas. Se valora como *negativo, directo, temporal, a corto plazo, sinérgico, reversible, recuperable, periódico y discontinuo* y se considera COMPATIBLE para la ST y la línea eléctrica hasta el apoyo 8. Para el resto del trazado no se considera impacto.

De acuerdo a la información aportada en el Inventario Ambiental, en el área de estudio no se incluyen Montes gestionados por la Consellería, de manera que los proyectos no generarán ninguna afección sobre los Montes.

En cuanto al Plan de Acción Territorial Forestal de la Comunitat Valenciana (PATFOR), en el ámbito, algunas de las superficies ocupadas por pinar y matorral están consideradas como terreno forestal. No aparece terreno forestal estratégico. Tal y como se ha indicado en el apartado 9.4.5 de efectos previsibles sobre la vegetación, el impacto se considera *negativo, directo, temporal, a corto plazo, sinérgico, reversible, recuperable, periódico y discontinuo* y se valora COMPATIBLE-MODERADO para todos los trabajos a realizar en terreno forestal de pinar (apoyos 1, 3, 9, 11 a 13, 15 y 22 y apoyos 010000, 010093, 010099 de la línea existente) o matorral (apoyos a desmontar 010094, 010095, 010098, 010115). Si bien, durante las obras, la afección será mayor, muchas de las superficies de ocupación son temporales y únicamente la afección generada por la base de cada apoyo (entre 50 y 90 m²) es permanente. Se mantiene, por tanto, el uso forestal de estas zonas con una pequeña reducción.

Para el resto del trazado este impacto es NULO.

En el caso de la ST Corral del Cuervo, la ampliación de la misma se llevará a cabo sobre terreno forestal, por lo que el impacto se considera *negativo, directo, temporal, a corto plazo, sinérgico, reversible, recuperable, periódico y discontinuo* y se valora COMPATIBLE-MODERADO.

En todo caso, se cumplirá con lo establecido en el mencionado PATFOR.

En todo caso, se estará a lo dispuesto en la legislación vigente y se solicitarán los permisos oportunos para la realización de las obras dentro de terreno forestal (especialmente las podas y talas selectivas a realizar para mantener la servidumbre de vuelo de la línea) y se minimizará la afección a dicho terreno con las oportunas medidas protectoras y correctoras.

9.4.10 Efectos previsibles sobre infraestructuras y servicios

- Fase de construcción

En relación a las infraestructuras, hay que indicar que todos los cruzamientos a realizar por la línea eléctrica y los trabajos de desmontaje de la línea existente (líneas eléctricas de alta y media tensión), deberán protegerse por medio de protecciones o porterías debidamente atirantadas con elementos que aseguren su función y estabilidad. Dependiendo del cruzamiento a realizar, las protecciones podrán ser de madera o metálicas.

Se espera mantener en operación las líneas eléctricas cruzadas.

En los cruzamientos con vías públicas (carreteras CV-21, autovía CV-10, Autopista AP-7, CV-17 y CV-189 y varios caminos asfaltados) se utilizarán, tanto en el montaje de la nueva línea como en el desmontaje de la existente, debidamente situadas, las señales de tráfico reglamentarias así como porterías de protección.

Por otra parte se considera la afección derivada del tránsito y la presencia de maquinaria, operarios y materiales en el entorno de las diferentes infraestructuras y en el caso de ciertos caminos la derivada del empleo de los mismos para acceder a la zona de actuación, teniendo en cuenta que las obras se realizarán en el menor tiempo posible.

En el caso de la ST Corral del Cuervo, los trabajos se realizan dentro de la propia instalación y en la zona colindante con su cerramiento. El aumento del tránsito de vehículos se centra en la zona colindante. Se considera *negativo, directo, temporal, a corto plazo, sinérgico, reversible, recuperable, periódico y discontinuo* y se valora COMPATIBLE, teniendo en cuenta el elevado tráfico ya existente en la carretera CV-21 desde la que se accede a la ST.

En el caso de la línea, los trabajos van avanzando según se van construyendo apoyos, por lo que en cada zona son muy temporales y por tanto, el impacto sobre las infraestructuras se considera *negativo, directo, temporal, a corto plazo, sinérgico, reversible, recuperable, periódico y discontinuo* y se valora NO SIGNIFICATIVO-COMPATIBLE, siempre teniendo en cuenta que son zonas con un tránsito significativo, sobre todo en las vías principales, y que pueden absorber los movimientos requeridos por la obra sin que se produzcan efectos notables.

En lo referente a una posible afección a las vías pecuarias, no se localizan en la parcela de implantación de la ST Corral del Cuervo vías o elementos pecuarios que pudieran verse afectados por la construcción de la instalación. No se considera impacto en consecuencia.

En el caso de las líneas eléctricas, algunas de las coladas y cañadas que aparecen por el ámbito serán cruzadas por el nuevo trazado (entre los apoyos 4 y 5, 5 y 6, 8 y 9, 12 y 13 y 14 y 15). En menor medida, alguna será empleada como vía de acceso a las obras y por tanto, podrán verse puntualmente afectadas por el tránsito de maquinaria, sin que se alteren sus condiciones habituales. Se instalarán porterías en algunos casos con el fin de mantener su transitabilidad. A la finalización de los trabajos serán restablecidas a su situación inicial, en caso de afección. El impacto se considera, por tanto, *negativo, directo, temporal, a corto plazo, sinérgico, reversible, recuperable, periódico y discontinuo* y se valora COMPATIBLE teniendo en cuenta que se solicitarán los oportunos permisos para el tránsito por dichas vías.

- Fase de funcionamiento

Durante la fase de funcionamiento, los proyectos en estudio no implican ninguna afección negativa en relación a las infraestructuras. El impacto se considera NULO.

En cuanto al efecto de mejora de la infraestructura eléctrica, se espera un impacto positivo en la población del área de estudio en general (términos municipales de Onda, Almassora, Castellón de la Plana, Vilareal) debido a un incremento significativo de la seguridad y de las condiciones de prestación de suministro eléctrico, que revertirá en una mejora de la calidad de vida de la población abastecida. Por todo ello este efecto *positivo* se considera de magnitud MEDIA-ALTA.

9.4.11 Efectos previsibles sobre el patrimonio artístico y arqueológico

- Fase de construcción

En cuanto a la afección a los elementos del patrimonio artístico y arqueológico por los proyectos de la ampliación de la ST Corral del Cuervo y la línea eléctrica en estudio, tal y como se ha indicado en el apartado 7.3.8, se ha llevado a cabo una Prospección Arqueológica del proyecto de ampliación de la ST. Dicho Memoria de Impacto Patrimonial fue presentada en abril de 2018 y obtuvo Resolución el 28 de noviembre de 2018, en la que se indicaba la no afección sobre el patrimonio arqueológico y etnológico, y la posible afección sobre el patrimonio paleontológico, motivo por el cual se ha modificado dicha Memoria incluyendo esta valoración. La modificación se incluye como Anexo 6, así como la Resolución.

Las conclusiones con respecto al proyecto de ampliación de la ST en cuanto a arqueología son las siguientes:

- Como resultado de la consulta del Inventario Arqueológico se verificó que existe un yacimiento arqueológico en la zona llamado “Tossal del Corral del Corb”, aunque se encuentra a más de 600 m del proyecto por lo que no se ve afectado por el mismo.
- El proyecto necesario para la obtención del permiso de prospección arqueológica fue presentado al Servicio Territorial de Cultura i Esport de la Direcció Territorial de Castelló el 11 de mayo de 2017, quien autorizó el trabajo de campo el 20 de julio de 2017.
- El resultado de los trabajos ha sido negativo al no documentarse ningún elemento del patrimonio cultural en las inmediaciones del proyecto.
- Conclusión final: Dados los resultados de la Evaluación Cultural para la reforma y adecuación de la Subestación Transformadora de 132/66/20 kV denominada ST Corral del Cuervo (Castellón), se considera que el proyecto es compatible con el patrimonio arqueológico.

En el caso de la línea eléctrica se ha presentado un proyecto arqueológico con el fin de solicitar el permiso de prospección arqueológica, aún pendiente de resolver (ver proyecto en el Anexo 6).

De acuerdo a la información aportada en dicho proyecto no hay catalogados yacimientos arqueológicos, elementos etnológicos o bienes de interés cultural en el ámbito más próximo al trazado de la línea eléctrica.

Únicamente destacar la presencia de la Vía Augusta a unos 132 m de la ST La Plana.

En función de los resultados obtenidos una vez realizada la prospección arqueológica se propondrán nuevas medidas si se considerasen necesarias o si la posterior resolución del Servicio Territorial de Cultura y Deporte así lo determinase.

En cuanto a la paleontología en la siguiente imagen se muestran las zonas con potencial 0 paleontológico de acuerdo a lo indicado en el Decreto 208/2010, de 10 de diciembre, del Consell, por el que se establece el contenido mínimo de la documentación necesaria para la elaboración de los informes a los estudios de impacto ambiental a los que se refiere el artículo 11 de la Ley 4/1998, de 11 de junio, de la Generalitat, del Patrimonio Cultural Valenciano.

Este Decreto en su artículo 7.1 indica que *para valorar la posible incidencia del proyecto, plan o programa, obra o actividad respecto al patrimonio paleontológico, el promotor deberá consultar previamente las cartografías que delimitan las áreas de bajo potencial paleontológico de la Comunitat Valenciana. La conselleria competente en materia de cultura facilitará, en la medida de sus posibilidades, el acceso telemático a esta cartografía.*

El artículo 7.2 indica que *en caso de ubicarse íntegramente el proyecto, plan o programa, obra o actividad en áreas de bajo potencial paleontológico, únicamente se deberá incluir justificación documentada de esta circunstancia en el correspondiente Estudio de Impacto Ambiental. En otros supuestos, el promotor deberá incluir en la memoria de impacto patrimonial la documentación exigida en los apartados 5 y 10.a), b) y c) del anexo II.*

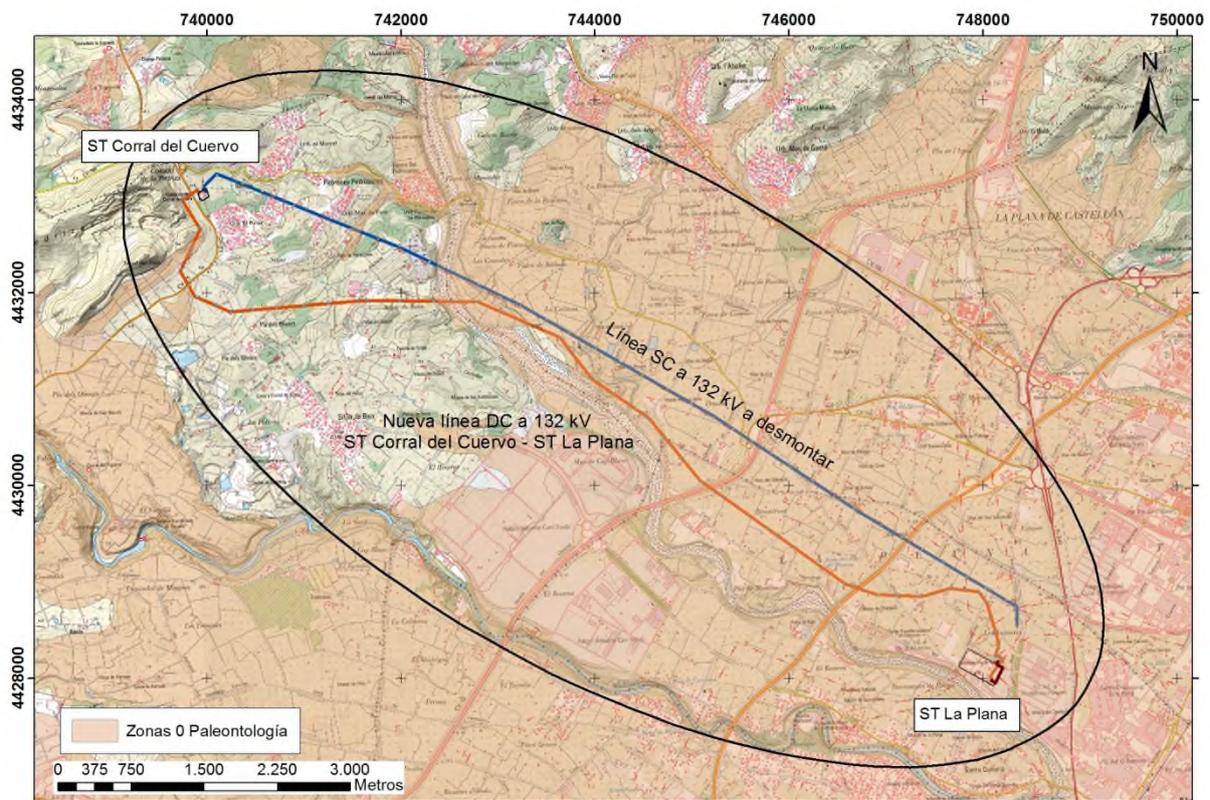


Figura 9-2. Zonas 0 paleontología.

Es de aplicación el segundo supuesto pues en el resto de zonas podrían aparecer restos de carácter paleontológico, la memoria de impacto patrimonial incluirá la información solicitada en dicho Decreto.

No obstante, si durante la ejecución de la obra se produjera algún hallazgo que suponga un indicio de carácter arqueológico o paleontológico, se deberán suspender preventivamente los trabajos e informar al Servicio Territorial de Cultura y Deporte de Castellón (Unidad de Inspección de Patrimonio Histórico), al ser este organismo quien ostenta las competencias en este caso y que será quien indique las medidas a adoptar.

Considerando todo lo indicado, el impacto sobre el patrimonio cultural se considera **NO SIGNIFICATIVO**.

- Fase de funcionamiento

El funcionamiento de los proyectos en estudio no genera ningún tipo de afección sobre el patrimonio artístico y arqueológico.

9.4.12 Efectos previsibles sobre el paisaje

Teniendo en cuenta el artículo 6.3 de la Ley 5/2014, de 25 de julio, de la Generalitat, de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Paisaje de la Comunidad Valenciana, que indica:

“El paisaje condicionará la implantación de usos, actividades e infraestructuras, la gestión y conservación de espacios naturales y la conservación y puesta en valor de espacios culturales, mediante la incorporación en sus planes y proyectos condicionantes, criterios o instrumentos de paisaje”.

Se considera que los proyectos en estudio no requieren el desarrollo de ningún instrumento de paisaje (Estudio de Integración Paisajística) ya que no modifican el carácter y condición del paisaje de forma significativa, ni afectan a ningún Paisaje Protegido (el más cercano es la Desembocadura del río Millars que se encuentra a más de 1.200 m al sur) y están englobados en un conjunto de infraestructuras muy necesario para el desarrollo de la zona de actuación.

Por ello se ha realizado una Consulta a la Consejería de Vivienda, Obras Públicas y Vertebración del Territorio de la Generalitat Valenciana sobre la necesidad o no de realizar dicho Estudio de Integración Paisajística. Dicha Consulta se incluye como Anexo 7 al presente documento y a continuación se incluyen sus principales conclusiones.

- Fase de construcción

Durante la construcción de los proyectos, el impacto sobre el paisaje se deberá a la intrusión visual y pérdida de calidad paisajística derivada de la presencia de maquinaria y personal de obra. No obstante, el impacto paisajístico en fase de construcción será de baja magnitud, dado el efecto claramente temporal, que cesará cuando terminen las obras. Esto añadido al ámbito en el que se inscribe la actuación, caracterizado por la presencia de elementos antrópicos, como instalaciones industriales y ganaderas, parcelas agrícolas, carreteras, vías férreas, etc. hace que no suponga en general un efecto significativo sobre el medio.

En el caso de las zonas de ladera, donde aparece vegetación natural arbustiva o arbórea, el impacto tendrá una magnitud moderada, si bien hay que destacar nuevamente el hecho de que será un impacto temporal.

En esta fase, el impacto sobre el paisaje se deberá a la intrusión visual, por la introducción de elementos artificiales en la escena (grúas y maquinaria, movimientos de tierras, depósito de materiales, etc.) y a la pérdida de la calidad visual por las acciones propias de la construcción (explanación de terrenos, apertura de accesos, cimentaciones de la edificación y de los apoyos, etc.).

Señalar que la extensa, compleja y bien conservada red de caminos rurales existente reducirá la superficie de afección por apertura de accesos, minimizando la afección paisajística, así como la ubicación de las instalaciones en las zonas con el relieve más suave del ámbito de estudio.

Teniendo en cuenta todo esto y el alto grado de antropización del área de implantación de los proyectos, el impacto se considera como *negativo, directo, temporal, a corto plazo, sinérgico, reversible, recuperable, periódico y continuo*, y se valora como COMPATIBLE.

- Fase de funcionamiento

Durante el funcionamiento de las instalaciones, el impacto paisajístico corresponderá fundamentalmente a la intrusión paisajística generada por la presencia de la ampliación de la subestación y la línea eléctrica a 132 kV.

Como se ha indicado, los proyectos se localizan en una zona con numerosos elementos antrópicos y sin elementos paisajísticos o espacios naturales catalogados.

En esta fase no existe maquinaria en continuo movimiento ni instalaciones auxiliares de obra, de tal manera que la valoración del impacto estará relacionada con la presencia en el paisaje de los componentes constituyentes de las infraestructuras, una vez finalizadas, así como la calle de seguridad a mantener en las zonas de arbolado. Indicar que los dos proyectos analizados constituyen infraestructuras ya presentes en el ámbito analizado, si bien, la ST es ampliada por el norte y noreste y la línea eléctrica existente se desmonta para construir una nueva de doble circuito varios metros hacia el sur, pero minimizando la afección a la población de las urbanizaciones cercanas, que antes eran atravesadas de forma directa por el trazado.

La accesibilidad visual de la línea eléctrica y la ST Corral del Cuervo desde los observatorios principales y que más observadores potenciales albergan, como son las zonas residenciales e industriales, no será significativa por la presencia de numerosas edificaciones que sirven de apantallamiento, o las carreteras que atraviesan el ámbito, si bien desde estas la visión es temporal al tratarse de observadores en tránsito.

La vegetación presente en el ámbito también puede servir como obstáculo a la visión de los proyectos.

Por todo lo anterior se considera que la capacidad de acogida para las nuevas instalaciones es media - alta y se prevé que la alteración de la calidad del paisaje derivada de la implantación de las mismas no sea elevada.

Teniendo en cuenta lo anterior y nuevamente el alto grado de antropización del área de implantación del proyecto y la preexistencia de ambos, el impacto se considera como *negativo, directo, temporal, a corto plazo, sinérgico, reversible, recuperable, periódico y continuo*, y se valora como NO SIGNIFICATIVO-COMPATIBLE.

9.5 RESUMEN DE LOS IMPACTOS GENERADOS

Una vez caracterizados y valorados los impactos, se presenta a continuación una tabla resumen de los impactos sobre cada uno de los elementos del medio, con objeto de obtener una visión sintética del impacto ambiental de los proyectos.

Las categorías representadas en la tabla responden a las diferentes magnitudes que se han obtenido en la valoración de los impactos: impactos nulos (-), no significativos (NS), compatibles (C), moderados (M), severos (S). Se han reflejado también los efectos positivos (+) que, en el medio socioeconómico en concreto, producirá el proyecto analizado.

Hay que tener en cuenta que para la valoración realizada se han considerado las medidas cautelares que se han ido mencionando y que se recogen en el siguiente apartado.

ELEMENTO	ALTERACIÓN	Construcción	Funcionamiento
ATMÓSFERA	Cambios en la calidad del aire	C	NS-C
	Aumento de niveles sonoros	C	NS
	Producción de campos eléctricos y magnéticos	-	NS
	Producción de ozono / efecto corona	-	NS
GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGIA	Cambios en el relieve	C	-
	Incremento de los riesgos geológicos	NS-C	-
	Afección a Lugares de Interés Geológico	-	-
SUELO	Incremento de los riesgos de erosión	C	-
	Compactación y degradación	NS-C	-
	Contaminación del suelo	NS	NS
	Generación de residuos	NS	NS
HIDROLOGÍA	Alteración de la red de drenaje superficial	C	-
	Afección a las aguas subterráneas	NS-C	-
	Contaminación de las aguas superficiales /subterráneas	NS-C	NS
	Incremento del riesgo de inundación	C	-
VEGETACIÓN	Eliminación y degradación de la vegetación	C-M	-
	Afección a formaciones vegetales de interés/ habitats	C	-
FAUNA	Destrucción directa de ejemplares	NS	NS
	Alteración del comportamiento de las especies	C-M	NS
	Eliminación y alteración del hábitat	NS-C	NS
	Afección a especies de interés	C-M	-
	Riesgo de colisión / electrocución	-	C-M
POBLACIÓN	Molestias a la población	C	-
	Efectos sobre el bienestar y la calidad de vida	-	+
	Riesgo de incendio	C	NS
SECTORES ECONÓMICOS	Alteración uso actual del suelo	NS-C	NS-C
	Reducción de la productividad agrícola	NS	-
	Dinamización económica	+	+
	Afección a recursos turísticos	NS	-
	Afección a explotaciones y derechos mineros	C	-
	Seguridad y calidad del suministro	-	+
	Desarrollo urbano e industrial	-	+
SISTEMA TERRITORIAL	Afección al planeamiento urbanístico	C	C
	Afección a espacios naturales protegidos	NS	NS
	Afección a montes de utilidad pública / PATFOR	C-M	-
	Afección a la actividad cinegética	C	-
INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS	Afección a infraestructuras	C	-
	Afección a las vías pecuarias	C	-
	Mejora de la infraestructura eléctrica	-	+
PATRIMONIO	Afección al Patrimonio Cultural	NS	-
PAISAJE	Pérdida de calidad	C	NS-C
	Intrusión visual	C	NS-C

Tabla 9-10. Impactos asociados a la fase de construcción y funcionamiento de las instalaciones proyectadas

10. **MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS**

Las medidas preventivas y correctoras a aplicar tienen como finalidad minimizar los impactos ambientales producidos por una determinada instalación, en este caso la construcción y posterior funcionamiento de la ampliación de la ST 132/66/20 kV Corral del Cuervo y la línea eléctrica a 132 kV, DC, ST Corral del Cuervo – ST La Plana, así como el desmontaje de la línea a 132 kV existente, en los términos municipales de Onda, Almassora y Castellón de la Plana.

Dependiendo del momento del desarrollo de los trabajos para los que se proyectan, estas medidas se denominan preventivas o correctoras. Las medidas preventivas o cautelares son aquellas a adoptar en las fases de diseño y ejecución. Frente a éstas, las medidas correctoras son las que se adoptarán una vez ejecutados los trabajos, y tienen como fin regenerar el medio o anular o reducir los impactos residuales.

A las medidas indicadas a continuación deberán añadirse las que en su caso se indiquen en la Declaración de Impacto Ambiental de cada uno de los proyectos analizados.

10.1 **MEDIDAS PREVENTIVAS O PROTECTORAS**

10.1.1 **Medidas preventivas en la fase de proyecto (Diseño)**

Durante la definición concreta de los proyectos se han adoptado una serie de medidas con las que se pretende reducir en lo posible todas aquellas afecciones imputables a los mismos. A continuación se detallan las mismas.

- *Selección del emplazamiento adecuado*

Como se ha comentado en el apartado 8, la adopción de unos criterios básicos de carácter técnico y ambiental durante la selección de la ubicación definitiva para los proyectos, permite minimizar en origen la generación de potenciales impactos sobre el medio. El cumplimiento de estos criterios durante la selección del emplazamiento de la ampliación de la ST Corral del Cuervo y la línea eléctrica, tal y como se justifica en los apartados 8.1 y 8.2 respectivamente, garantiza que las potenciales afecciones de cada proyecto sobre el medio serán asumibles.

10.1.2 **Medidas preventivas en las fases de construcción y funcionamiento**

A continuación se exponen las medidas preventivas consideradas en el presente EsIA, para cada uno de los elementos del medio afectados durante las fases de construcción y funcionamiento.

10.1.2.1 Suelo y agua

El objetivo último de las medidas preventivas diseñadas en relación con este elemento del medio será, por un lado, evitar la afección por la incorrecta acumulación de residuos y materiales y prevenir derrames accidentales de sustancias peligrosas; y por otro, prever la existencia de equipos y procedimientos para la inmediata actuación en caso de que llegasen a producirse derrames fortuitos.

Considerando la presencia la Rambla de la Viuda en las inmediaciones del trazado, las medidas que se exponen a continuación están igualmente encaminadas a evitar derrames que puedan alcanzar las aguas superficiales y en consecuencia, las aguas subterráneas por filtración.

- Fase de construcción

- Se minimizarán las zonas de acopio de materiales, de excavación, construcción y montaje. Los materiales se ubicarán únicamente dentro del perímetro de obra previsto para instalar la ST y en las zonas de acopio preparadas junto a la base de cada apoyo.
- Se aprovecharán, en la medida de lo posible, los viales existentes, evitando los daños a los mismos.
- Se minimizará la apertura de nuevos accesos.
- Todos los excedentes de materiales resultantes de la explanación y la excavación se gestionarán de acuerdo a la normativa vigente.
- Se llevarán a cabo medidas para la minimización de generación de los residuos en obra.
- Los residuos generados en las obras se gestionarán de acuerdo a la normativa vigente, según lo especificado en los Estudios de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición adjuntos a los proyectos técnicos administrativos de cada uno de los proyectos.
- En las obras sólo se realizarán las operaciones de mantenimiento diario imprescindible de maquinaria o vehículos, no permitiéndose operaciones que impliquen riesgo de contaminación del suelo, tales como cambio de aceite o lavado de vehículos. Éstas se realizarán en talleres autorizados o instalaciones apropiadas.
- La maquinaria y vehículos empleados deberán haber superado las inspecciones técnicas correspondientes y estar en perfectas condiciones de funcionamiento en lo referente a fugas de lubricantes o combustibles.
- En caso de derrame de alguna sustancia peligrosa al suelo será retirado inmediatamente y gestionado de acuerdo a la normativa vigente.
- En ningún caso se abandonarán materiales de construcción ni residuos de cualquier naturaleza en el ámbito de actuación de los proyectos o su entorno.
- Se retirarán de forma adecuada los restos que se vayan generando.
- Se evitará en la zona cualquier tipo de derrame, tales como aceites, grasas, hormigón, etc., que pueda llevar consigo la contaminación de las aguas.
- Se procederá a la limpieza y retirada de posibles aterramientos que puedan obstaculizar el flujo natural de las aguas superficiales.

- Fase de funcionamiento

Indicar que estas medidas son las que ya se llevan a cabo en la actualidad en la ST:

- Los transformadores de potencia ya disponen de sistemas de seguridad y vigilancia de los niveles de presión del aceite, temperatura, etc., que detectarían cualquier variación fuera del rango de trabajo establecido, informando de inmediato al Centro Regional de Operación e Información de la correspondiente anomalía para la rápida intervención de los equipos de mantenimiento.
- Los restos de aceite procedentes del mantenimiento de la ST durante el funcionamiento se gestionan de acuerdo a la normativa vigente y a través de una empresa autorizada.

10.1.2.2 Atmósfera

Las medidas que a continuación se exponen van encaminadas a la reducción de la generación de polvo, ruidos y gases de combustión durante la fase de construcción y a la prevención y/o reducción de campos electromagnéticos, niveles de ruido, vibraciones, contaminación lumínica, fugas de hexafluoruro de azufre, etc. durante la fase de funcionamiento.

Destacar que la correcta aplicación de las medidas que a continuación se describen repercutirá positivamente en la reducción de las molestias generadas por la construcción y el funcionamiento de los proyectos sobre la población, especialmente sobre los habitantes de las viviendas próximas a las parcelas de implantación.

- Fase de construcción

- Se adoptarán medidas específicas para minimizar el levantamiento de polvo en los movimientos de tierra: la zona estará vallada en todo su perímetro, se realizará el apilamiento de materiales finos en zonas protegidas del viento para evitar el sobrevuelo de partículas.
- Riegos con agua: en caso de llevarse a cabo en periodos secos, se realizarán riegos con agua en las zonas donde pudiera generarse un incremento de las partículas en suspensión. El posible aumento puntual de los niveles de polvo es de muy escasa significación.
- Cubrimiento de la carga de los camiones: los camiones que transporten material de naturaleza pulverulenta estarán cubiertos para evitar su emisión a la atmósfera a causa del viento y con el objeto de mantener el aire y la vegetación libres de polvo. Se tendrá especial cuidado en las operaciones de carga y descarga de materiales de los camiones, para evitar levantar polvo.
- En el manejo de maquinaria y vehículos se observarán las siguientes pautas para reducir las molestias por ruidos o generación de polvo: evitar el exceso de velocidad, realizar una conducción sin aceleraciones ni retenciones, planificar los recorridos para optimizar el rendimiento y evitar el funcionamiento simultáneo de maquinaria pesada cuando sea innecesario.
- La maquinaria y vehículos empleados en las obras deberán haber superado las inspecciones técnicas correspondientes y estar en perfectas condiciones de funcionamiento, especialmente en lo referente a niveles de emisión de ruidos y gases de combustión, que en todo caso respetarán la normativa aplicable.
- Durante el proceso de construcción, en los trabajos que se realicen en la vía pública, se empleará maquinaria (excavadoras, hormigoneras, grúas) cuyo nivel de presión sonora no supere 90 dB(A) medidos a cinco metros de distancia, en virtud de la Ley 7/2002, de 3 de diciembre de Protección contra la Contaminación Acústica, de la Generalitat Valenciana.
- En lo que respecta al SF₆, este gas sintético e inerte no presenta riesgos para la salud en estado puro, tal como se contiene en los equipos, y que se utiliza como dieléctrico. Durante el montaje de los equipos que contengan SF₆ se adoptarán las medidas de precaución usuales en este tipo de operaciones para evitar eventuales pérdidas. Esto hace muy improbable que se pueda producir una accidental fuga y emisión de gas a la atmósfera, que en todo caso, teniendo en cuenta el tipo de gas y el pequeño volumen confinado en los equipos sería totalmente inocua.

- Fase de funcionamiento

- La alta fiabilidad y control de los equipos con gas SF₆ hacen muy improbable que se pueda producir una accidental fuga y emisión de gas a la atmósfera, que en todo caso, teniendo en

cuenta el tipo de gas y el pequeño volumen confinado en los equipos sería totalmente inocua. No obstante en el caso excepcional de que fuese necesario realizar en la instalación trabajos de reparación o mantenimiento en aparatos aislados en SF₆, los mismos se llevarán a cabo por personal cualificado, que adoptarán las medidas de precaución usuales en este tipo de operaciones, realizándose de acuerdo a la normativa vigente, tal y como sucede en la actualidad en la instalación existente.

- En todo momento durante el funcionamiento de la ST se cumplirán las especificaciones señaladas en la Ley 7/2002, de 3 de diciembre, de la Generalitat Valenciana sobre Protección contra la Contaminación Acústica y en el Decreto 266/2004 de 3 de diciembre, del Consell de la Generalitat, por el que se establecen normas de prevención y corrección de la contaminación acústica en relación con actividades, instalaciones, edificaciones, obras y servicios.

10.1.2.3 Vegetación

- Se minimizarán las zonas de acopio de materiales de excavación, construcción y montaje. Para ello se empleará únicamente los límites de la parcela prevista para la ST y las zonas de acopio situadas junto a cada apoyo.
- Se minimizará la formación de polvo, adoptando las medidas señaladas en el apartado 10.1.2.2.
- En caso de detectarse la presencia de las siguientes especies en el entorno de las actuaciones se aplicarán medidas encaminadas a minimizar su afección, como por ejemplo la señalización y balizamiento de los ejemplares. Si durante los desplazamientos se detectasen dichos ejemplares fuera de los tramos citados, y se considerase que pudieran verse también afectados, se procederá de la misma forma.

Tramo	Especies amenazada
ST Corral del Cuervo, apoyos 1 a 5, 17 a 26 y 28 a 30 de la nueva línea eléctrica y apoyos 0 a 010095 y 010101 y 010112 del trazado a desmontar	<i>Leucojum valentinum</i> , <i>Erodium aguilellae</i> , <i>Sideritis tragoriganum</i> , <i>Teucrium campanulatum</i>

Tabla 10-1. Tramos en los que es posible la presencia de taxones de flora amenazados.

10.1.2.4 Fauna

Todas las medidas propuestas anteriormente, contribuirán a minimizar la afección a la fauna de la zona, además se plantea:

- Se instalarán salvapájaros, al menos, en el tramo de línea eléctrica entre la ST Corral del Cuervo y el apoyo 6, ubicado dentro de un área prioritaria para la avifauna y donde serán de aplicación las medidas del 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.

10.1.2.5 Población

- Fase de construcción

Mencionar que gran parte de las medidas preventivas mencionadas en los apartados anteriores repercuten positivamente en la reducción de las molestias sobre la población y el consecuente

mantenimiento de los niveles de bienestar de la población, especialmente la población residente en las inmediaciones de la subestación.

Además de las mencionadas, durante la fase de construcción también se aplicarán las siguientes medidas para prevenir afecciones sobre la población:

- En todo momento se asegurará la transitabilidad de los caminos y se dará prioridad en la circulación a los vecinos de la zona.
- Se realizarán las obras en el menor tiempo posible, con el fin de paliar en la medida de lo posible las molestias a la población.
- Se señalizará de forma adecuada la obra.
- Fase de funcionamiento

Al igual que ocurriera en la fase de construcción, todas las medidas preventivas encaminadas a la prevención y/o reducción de campos electromagnéticos, niveles de ruido, vibraciones y fugas de hexafluoruro de azufre durante la fase de funcionamiento, contribuirán activamente en la minimización de las molestias sobre la población.

10.1.2.6 Residuos

- Fase de construcción
 - Los residuos generados en las obras se gestionarán de acuerdo a la normativa vigente estatal y autonómica, de acuerdo a lo especificado en los Estudios de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición adjuntos a los proyectos técnicos de las infraestructuras en estudio.
- Fase de funcionamiento
 - La actividad de transformación llevada a cabo en la ST Corral del Cuervo no genera ningún tipo de subproducto o residuo, únicamente los procedentes de las tareas de mantenimiento (restos de cables, residuos férricos y algún palet de madera). Se trata por tanto de residuos no peligrosos, que se gestionarán de acuerdo a la normativa vigente.
 - En los mantenimientos también se generan materiales sobrantes como algún trapo impregnado de grasa o pequeñas cantidades de sepiolita, en este caso se trasladan a un CAT (Centro de Agrupamiento y Diagnóstico) de Iberdrola Distribución.
 - En el caso del aceite dieléctrico de los transformadores de potencia, únicamente se generaría este material en caso de fugas o de sustitución del transformador. En caso de fuga el aceite llegaría al receptor de contención de fugas de dieléctrico desde donde sería extraído para su traslado al CAT con objeto de evaluar su posible reutilización o bien su gestión como residuo. En ningún caso se almacenaría dicho aceite en la instalación. Cuando sea precisa la sustitución del transformador, se seguirán los protocolos establecidos por Iberdrola Distribución para este tipo de operaciones, que en la actualidad establecen que el aceite sea extraído in situ del transformador de potencia y sea repuesto directamente mediante un camión cisterna. Estas medidas ya se llevan a cabo en la actualidad en la ST Corral del Cuervo.

10.1.2.7 Patrimonio Cultural

- Una vez se completen los trabajos previos a realizar (Memorias de Impacto Patrimonial de la ampliación de la ST y de la línea eléctrica), se propondrán las medidas protectoras oportunas,

así como aquellas que indique el Servicio Territorial de Cultura y Deporte de Castellón en su resolución a cada uno de los proyectos.

- En caso de detectar durante las obras elementos no registrados, se deberán suspender preventivamente los trabajos e informar al Servicio Territorial de Cultura y Deporte de Castellón (Unidad de Inspección de Patrimonio Histórico).
- Se procederá, en todo caso, según lo establecido en la Ley del Patrimonio Cultural Valenciano.

10.1.2.8 Paisaje

Las medidas hasta ahora expuestas conllevan una minimización de la afección paisajística, especialmente las inherentes al proyecto como son la selección de un emplazamiento adecuado, u otra serie de medidas como la limpieza de la zona de obras.

- Además, se aplicarán las siguientes medidas encaminada a la restauración de las zonas afectadas por las obras y que repercutirán en una buena imagen estética de las instalaciones:
 - A la finalización de las obras, se efectuará la limpieza general de la zona, gestionando según la normativa todos los residuos y materiales excedentes o sobrantes.
 - Se restaurarán o acondicionarán todas las infraestructuras del entorno dañadas a consecuencia de las obras: accesos, infraestructuras, cunetas, etc.

10.2 MEDIDAS CORRECTORAS

- Se eliminarán adecuadamente los materiales sobrantes en las obras y cualquier derrame accidental, una vez hayan finalizado los trabajos de construcción.
- En su caso, se restituirán los accesos y todas las zonas que haya sido necesario cruzar y/o utilizar y que hayan podido resultar dañadas.
- Se limpiará el material acumulado, préstamos o desperdicios, efectuando dicha limpieza de forma inmediata en el caso de que el material impida el paso de vehículos o peatones, o pueda suponer cualquier tipo de peligro para la población.

En su caso, se rehabilitarán los daños efectuados a las propiedades durante la construcción o se compensará económicamente por los mismos.

10.3 PRESUPUESTO DE LAS MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS Y DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El siguiente apartado se redacta en cumplimiento de lo establecido en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental, que indica en su Anexo VII que el presupuesto del proyecto incluirá las medidas preventivas y correctoras con el mismo nivel de detalle que el resto del proyecto, en un apartado específico, que se incorporará al Estudio de Impacto Ambiental.

Asimismo, indica que el presupuesto del proyecto incluirá la vigilancia y seguimiento ambiental, en fase de obras y fase de explotación, en apartado específico, el cual se incorporará al Estudio de Impacto Ambiental.

Cabe señalar, que para los proyectos objeto del presente Estudio de Impacto Ambiental, la gran mayoría de las medidas planteadas en los apartados anteriores (10.1 y 10.2) se corresponden con buenas prácticas en fase de obra (llevadas a cabo habitualmente en el desarrollo de los proyectos de Iberdrola Distribución), y no pueden ser presupuestadas de manera individual, por lo que el

presupuesto que a continuación se indica se corresponde con la supervisión ambiental a realizar en la fase de construcción. Durante esta supervisión se comprobará y vigilará el cumplimiento de todas esas medidas.

Por el contrario sí se ha estimado de forma independiente la vigilancia arqueológica que podría ser necesaria en fase de obra para los proyectos, en caso de que la resolución obtenida como respuesta a la prospección arqueológica realizada para la ST y a realizar para la línea eléctrica así lo indique, y que sería llevada a cabo por un arqueólogo especialista.

Teniendo en cuentas estas indicaciones, el presupuesto de la vigilancia ambiental a realizar durante la fase de construcción de la ampliación de la subestación es el siguiente:

Actuación	Presupuesto
Vigilancia arqueológica de la ST en obra en caso de que así lo determine el Servicio Territorial	3.840 €
Vigilancia Ambiental de la ST en fase de obra	30.000 €

Tabla 10-2. Presupuesto de la Vigilancia Ambiental de la ampliación de la ST

En el caso de la línea eléctrica, el presupuesto de la vigilancia ambiental en fase de obra es el siguiente:

Actuación	Presupuesto
Vigilancia Arqueológica de la Línea Eléctrica en fase de obra en caso de que así lo determine el Servicio Territorial	5.500 €
Vigilancia Ambiental de la Línea Eléctrica en fase de obra	13.800 €

Tabla 10-3. Presupuesto de vigilancia ambiental de la línea eléctrica

El presupuesto de la instalación de dispositivos salvapájaros se ha incluido en el proyecto de la línea eléctrica. Se muestra a continuación:

CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE TOTAL
Suministro Salvapájaros CT (Ud.)	139	18,20 €	2.529,80
Montaje salvapájaros (Ud.)	139	15,30 €	2.126,70

Tabla 10-4. Presupuesto de suministro y montaje de salvapájaros de la línea eléctrica

11. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El Programa de Vigilancia Ambiental forma parte esencial de cualquier Estudio de Impacto Ambiental, y así se establece en toda la legislación aplicable en materia de Impacto Ambiental, tanto a nivel Estatal (Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental), como autonómico (Decreto 32/2006, de 10 de marzo, del Consell de la Generalitat).

Para el cumplimiento de las indicaciones y medidas propuestas en el anterior apartado, son de obligada referencia los siguientes documentos: Programa de Vigilancia Ambiental, las Declaraciones de Impacto Ambiental de cada proyecto, así como los documentos a ellos vinculados por indicación de la Declaración de Impacto Ambiental.

El ámbito de aplicación del Programa será el correspondiente a la ampliación de la ST 132/66/20 kV Corral del Cuervo y línea eléctrica a 132 kV, DC, ST Corral del Cuervo – ST La Plana y desmontaje de la línea existente y afectará a las actuaciones derivadas del desarrollo de su actividad en las fases de construcción y funcionamiento.

Una gran parte de los impactos que se producen en la construcción son temporales y desaparecerán acabadas las obras: aumento de partículas en suspensión, ruidos, alteración de las poblaciones de fauna y molestias a la población. Otros, sin embargo, son impactos inevitables que se producen en la construcción o en el funcionamiento, que se pueden minimizar siguiendo con rigor las medidas protectoras y correctoras.

La finalidad del seguimiento y control consistirá en evitar, vigilar y subsanar en lo posible los principales problemas que puedan surgir durante la ejecución de las medidas protectoras y correctoras, especialmente en lo que respecta al suelo, vegetación y fauna, en una primera fase previendo los impactos, y en una segunda controlando los aspectos relacionados con la recuperación, en su caso, de los elementos del medio que hayan podido quedar dañados, o bien controlando el desarrollo de los que ocurren en la fase de funcionamiento.

Entre otros, los aspectos que serán controlados en el Programa de Vigilancia Ambiental son los siguientes:

- Comprobar que los impactos generados nunca superan las magnitudes que figuran en el EsIA, así como reducirlas en la medida de lo posible.
- Comprobar que se respetan las medidas establecidas en la Declaración de Impacto Ambiental correspondiente.
- Comprobar el cumplimiento de las medidas protectoras propuestas en el EsIA.
- Comprobar y verificar que las medidas correctoras propuestas son realmente eficaces y reducen la magnitud de los impactos detectados, o si por el contrario son inadecuadas o innecesarias. En el caso que las medidas propuestas no fueran eficaces, diseñar otras para paliar las posibles afecciones al medio.
- Identificar impactos no previstos.
- Proporcionar información de aspectos medioambientales poco conocidos.

Para el control de estos aspectos, el Programa de Vigilancia Ambiental prevé la realización de una serie de procesos de seguimiento y control en los que se tendrán en cuenta las actividades que se detallan en los apartados siguientes.

11.1 FASE DE CONSTRUCCIÓN

En primer lugar y teniendo en cuenta las medidas cautelares propuestas en el EsIA y en la Declaración de Impacto Ambiental correspondiente, se vigilará que se respetan adecuadamente.

En la fase de construcción hay que destacar el papel fundamental que deben jugar la Dirección de las Obras y el equipo o técnico encargado del Seguimiento Ambiental de las mismas, ya que ambos tendrán capacidad de control sobre el terreno tanto del cumplimiento efectivo de las medidas protectoras y correctoras, como de las formas de actuación potencialmente generadoras de impacto. Hay que mencionar que el Estudio de Impacto Ambiental es un instrumento fundamentalmente preventivo, por lo que el éxito de su aplicación no debe plantearse tanto por su capacidad para corregir impactos como por su potencial efecto preventivo, de manera que los impactos no lleguen a producirse.

La vigilancia se realizará sobre todos aquellos elementos y características del medio para los que se identificaron impactos significativos, mediante aquellos parámetros que actúan como indicadores de los niveles de impacto alcanzados y de los factores ambientales condicionantes. El seguimiento se realizará en los lugares y momentos en que actúen las acciones causantes de los mismos. Se pondrá una especial atención en lo que se refiere a la correcta y adecuada aplicación de las medidas cautelares propuestas ya que la valoración de impactos pudiera alterarse en caso de que no se sigan con detenimiento.

- Se realizará un control de la obra, de manera que se garantice que ésta se realiza de acuerdo con lo indicado en el apartado de medidas protectoras y correctoras, controlando además de las labores propias de la construcción de los proyectos, aquellas que tengan que ver con las afecciones al medio.
- En función de los resultados obtenidos en la prospección arqueológica de las líneas eléctricas, se adoptarán medidas al respecto, vigilándose su adecuada consecución.
- Se realizarán Informes periódicos de Seguimiento, en los que quedarán contempladas las observaciones efectuadas durante el seguimiento de las obras, los resultados obtenidos en la aplicación de las medidas propuestas y, en su caso, los problemas detectados, siendo de gran importancia el reflejar en dichos informes la detección, en su caso, de impactos no previstos.
- Una vez finalizadas las obras se efectuará una revisión completa de la instalación controlando la correcta limpieza de los restos de obra.
- Para finalizar, se realizará un informe general al final de la obra en el que se reflejará la evolución de los distintos elementos ambientales.

11.2 FASE DE FUNCIONAMIENTO

Una vez finalizadas las obras y ya en fase de funcionamiento de la subestación y la línea eléctrica, se verificará el buen estado y funcionamiento de sus elementos y se controlará si en algún momento fuera necesario adoptar algún tipo de medida correctora.

12. CONCLUSIONES

La construcción y puesta en funcionamiento de la ampliación de la ST 132/66/20 kV Corral del Cuervo y la nueva Línea eléctrica a 132 kV, DC, ST Corral del Cuervo – ST La Plana (con el desmontaje asociado de la línea existente a simple circuito, así como las necesarias modificaciones de líneas en la llegada a la ST Corral del Cuervo, por su nueva configuración), producirán ciertos efectos sobre los elementos del medio en el que se ubicarán. La valoración conjunta de estos efectos se puede calificar como **COMPATIBLE**, dado que la mayor parte de los impactos generados por los proyectos lo son. También se producen efectos positivos, estos últimos sobre el medio socioeconómico principalmente.

De esta forma, tras estudiar detalladamente el medio que acogerá las futuras infraestructuras proyectadas y los impactos esperables a consecuencia de su implantación y funcionamiento, se puede concluir que los proyectos son ambientalmente viables siempre que se apliquen las medidas protectoras y correctoras indicadas en el presente Estudio y se desarrolle el Plan de Vigilancia Ambiental propuesto.