



**Tauw**

\*El contenido de este documento ha sido sometido a un proceso de seudonimización de datos en cumplimiento de lo dispuesto en el Reglamento Europeo de Protección de Datos (2016/679)



## **Estudio de Impacto Ambiental (EIA) para Evaluación de Impacto Ambiental ordinaria de un Centro de Datos en El Burgo de Ebro, Zaragoza, España**

**16 diciembre 2019**



## Datos del documento

**Título** Estudio de Impacto Ambiental (EIA) para Evaluación de Impacto Ambiental ordinaria de un Centro de Datos en El Burgo de Ebro, Zaragoza, España

**Jefe Proyecto** xxxxxxxxxx

**Autor** xxxxxxxxxx

**Nº Proyecto** 1721813

**Nº de páginas** 6

**Fecha** 16 diciembre 2019

**Firma** EAI, COC, ITM

## Datos de contacto

Tauw Iberia, S.A.U.

Avda. de la Albufera, 321 - 1º

28031 Madrid

T +34 91 37 89 700

E info.madrid@tauw.com

Este documento es propiedad intelectual de TAUW Iberia S.A.U. quedando prohibida su reproducción y/o publicación a través de impresión o de cualquier otro medio de transmisión como fotocopias o grabación, entre otros, sin previo consentimiento por escrito de Tauw Iberia, S.A.U.

TAUW Iberia S.A.U. autoriza al Cliente el uso de este documento con el propósito expresado en el mismo y en las condiciones acordadas entre el Cliente y TAUW Iberia S.A.U.



## Contenido

### **CAPÍTULO 1: Acrónimos**

### **CAPÍTULO 2: Introducción**

- 2.1 Presentación del Promotor
- 2.2 Objeto
- 2.3 Contenido del Estudio de Impacto Ambiental

### **CAPÍTULO 3: Marco legal**

- 3.1 Normativa de Evaluación de Impacto y contaminación ambiental
  - 3.1.1 Tramitación ambiental y procedimientos aplicables
  - 3.1.2 Otra normativa

### **CAPÍTULO 4: Descripción general del emplazamiento**

- 4.1 Localización geográfica
- 4.2 Datos catastrales de las fincas
- 4.3 Titularidad del terreno
- 4.4 Datos generales
- 4.5 Usos del suelo en el emplazamiento y en su entorno próximo
- 4.6 Principales infraestructuras de uso en el emplazamiento

### **CAPÍTULO 5: Descripción del proyecto**

- 5.1 Fases de Implementación
- 5.2 Edificios principales e instalaciones auxiliares
- 5.3 Personal
- 5.4 Acometida de fibra óptica
- 5.5 Red de suministro de electricidad
  - 5.5.1 Sistema principal de distribución de energía eléctrica
  - 5.5.2 Sistema de generación de energía de reserva
  - 5.5.3 Baterías SAI
  - 5.5.4 Grupos electrógenos
- 5.6 Sistema de climatización
- 5.7 Suministro y vertido de agua
  - 5.7.1 Infraestructura de suministro de agua
  - 5.7.2 Consumo y usos del agua
  - 5.7.3 Infraestructura de la red de saneamiento
- 5.8 Otras zonas de almacenamiento
  - 5.8.1 Almacenamiento de aceites
  - 5.8.2 Almacén de Residuos Peligrosos



## **CAPÍTULO 6: Análisis de alternativas y justificación de la solución adoptada**

### 6.1 Análisis de alternativas

#### 6.2 Alternativas a la acción de implantación de un CD

##### 6.2.1 Resultados del análisis

#### 6.3 Alternativas de localización

##### 6.3.1 Resultados del análisis

#### 6.4 Alternativas técnicas y de diseño

##### 6.4.1 Resultados del análisis

#### 6.5 Alternativa seleccionada

## **CAPÍTULO 7: Identificación de los aspectos y efectos ambientales del proyecto**

### 7.1 Planificación del proyecto

#### 7.1.1 Fase de construcción (FC)

#### 7.1.2 Fase de Operación (FO)

#### 7.1.3 Fase de desmantelamiento

### 7.2 Uso del suelo

#### 7.2.1 Fase de construcción

#### 7.2.2 Fase de operación

### 7.3 Aprovechamiento de recursos naturales

#### 7.3.1 Fase de construcción

#### 7.3.2 Fase de operación

#### 7.3.3 Justificación de la no aplicación de la normativa SEVESO

### 7.4 Generación de residuos

#### 7.4.1 Fase de construcción

#### 7.4.2 Fase de operación

### 7.5 Generación de aguas residuales

#### 7.5.1 Fase de construcción

#### 7.5.2 Fase de operación

### 7.6 Contaminación producida (emisiones de gases y partículas)

#### 7.6.1 Fase de construcción

#### 7.6.2 Fase de operación

### 7.7 Emisiones sonoras

#### 7.7.1 Fase de construcción

#### 7.7.2 Fase de operación

### 7.8 Riesgo de accidentes (sustancias y tecnologías empleadas)

### 7.9 Actividades inducidas y complementarias

### 7.10 Descripción de otros proyectos existentes o proyectados en el entorno

#### 7.10.1 Otros proyectos de CD promovidos por el promotor

#### 7.10.2 Infraestructura de red de fibra óptica

#### 7.10.3 Infraestructura de transporte de energía eléctrica en alta tensión y subestación eléctrica.



## **CAPÍTULO 8: Descripción del medio**

### 8.1 Población

- 8.1.1 Demografía y distribución
- 8.1.2 Empleo por actividades económicas
- 8.1.3 Servicios, infraestructuras y comunicaciones
- 8.1.4 Otros usos en el entorno de la zona de Proyecto

### 8.2 Salud humana

- 8.2.1 Calidad del aire (en relación con la salud humana)
- 8.2.2 Niveles sonoros
- 8.2.3 Resumen sobre población en la zona de proyecto

### 8.3 Biodiversidad: flora, fauna y espacios naturales

- 8.3.1 Flora
- 8.3.2 Fauna
- 8.3.3 Hábitats de Interés Comunitario
- 8.3.4 Espacios Naturales Protegidos
- 8.3.5 Área de protección de especies BEA
- 8.3.6 Resumen sobre biodiversidad en la zona de proyecto
- 8.3.7 Estudio detallado del medio biológico

### 8.4 Usos del suelo

- 8.4.1 Usos de suelo (ocupación)
- 8.4.2 Aprovechamiento de recursos naturales
- 8.4.3 Resumen sobre usos de suelo

### 8.5 Geodiversidad: suelo y subsuelo

- 8.5.1 Geología, litología y geomorfología
- 8.5.2 Edafología
- 8.5.3 Calidad del suelo
- 8.5.4 Erosión
- 8.5.5 Resumen sobre geodiversidad (suelo y subsuelo)

### 8.6 Hidrología superficial y subterránea

- 8.6.1 Hidrología superficial
- 8.6.2 Hidrología subterránea
- 8.6.3 Resumen sobre hidrología superficial y subterránea

### 8.7 Calidad atmosférica

- 8.7.1 Calidad lumínica
- 8.7.2 Resumen de calidad lumínica

### 8.8 Clima y cambio climático

- 8.8.1 Temperatura
- 8.8.2 Precipitación
- 8.8.3 Cambio climático
- 8.8.4 Riesgos naturales
- 8.8.5 Resumen de clima y cambio climático

### 8.9 Bienes materiales (incluido el patrimonio cultural)

- 8.9.1 Patrimonio cultural



8.9.2 Vías pecuarias

8.9.3 Resumen de bienes materiales (incluido el Patrimonio cultural)

#### 8.10 Paisaje

8.10.1 Caracterización del paisaje en la Zona de Proyecto

8.10.2 Calidad y fragilidad del paisaje en la Zona de Proyecto

8.10.3 Resumen de Paisaje

#### 8.11 Espacios Red Natura 2000

#### 8.12 Interacción entre factores ambientales

### **CAPÍTULO 9: Identificación y evaluación de impactos ambientales**

#### 9.1 Metodología empleada en la evaluación de impactos

9.1.1 Metodología general

9.1.2 Metodología semicuantitativa de valoración de impactos

9.1.3 Medidas preventivas y correctoras. Valoración Final

#### 9.2 Identificación de impactos ambientales

9.2.1 Impactos ambientales significativos del Proyecto identificados en la Fase de Construcción (FC)

9.2.2 Impactos ambientales significativos del Proyecto identificados en la Fase de Operación (FO)

9.2.3 Impactos ambientales significativos del Proyecto identificados en la Fase de Desmantelamiento (FD)

#### 9.3 Valoración de impactos ambientales significativos

9.3.1 Impacto tipo nº1. Emisión de gases y partículas que pueden modificar la calidad del aire del entorno

9.3.2 Impacto tipo nº2. Incremento de los niveles sonoros que superen los objetivos de calidad acústica del entorno

9.3.3 Impacto tipo nº3. Riesgo de contaminación de suelo y subsuelo

9.3.4 Impacto tipo nº4. Disminución de recurso natural disponible como consecuencia de su utilización en fase de operación (agua).

9.3.5 Impacto tipo nº5. Eliminación / Afección a especies vegetales (y sus hábitats)

9.3.6 Impacto tipo nº6. Eliminación / Afección a especies de fauna (y sus hábitats)

9.3.7 Impacto tipo nº7. Afección a yacimientos, bienes materiales, patrimonio cultural

9.3.8 Impacto tipo nº8. Modificaciones en la actividad económica (empleo y renta)

9.3.9 Impacto tipo nº9. Limitaciones al desarrollo urbanístico, infraestructuras públicas y equipamientos

9.3.10 Impacto tipo nº10. Generación de GEI por la ejecución del Proyecto

### **CAPÍTULO 10: Afección sobre espacios Red Natura 2000**



## **CAPÍTULO 11: Estudio de vulnerabilidad del proyecto ante el riesgo de accidentes graves o catástrofes**

### 11.1 Descripción de la vulnerabilidad de la instalación

11.1.1 Identificación de riesgos potenciales de accidentes graves y de catástrofes

11.1.2 Identificación de riesgos potenciales externos

### 11.2 Evaluación preliminar de riesgos

### 11.3 Conclusiones

## **CAPÍTULO 12: Medidas preventivas y correctoras**

### 12.1 Medidas de carácter general

### 12.2 Medidas preventivas y correctoras del impacto ambiental. Fase de construcción

12.2.1 Señalización, replanteo y planificación de la obra (Medida 1)

12.2.2 Medidas para la minimización, el control y la corrección de la formación de emisiones de polvo (Medida 2)

12.2.3 Medidas para la minimización, el control y la corrección de la generación de emisiones de gases de combustión y emisiones sonoras (Medida 3)

12.2.4 Medidas para la minimización, el control y la corrección de la generación de efluentes y derrames accidentales (Medida 4)

12.2.5 Medidas para la minimización, el control y la corrección de la generación de residuos (Medida 5)

### 12.3 Medidas preventivas y correctoras del impacto ambiental. Fase de Operación

12.3.1 Medidas para la minimización, el control y la corrección del consumo de recursos (agua y combustible), energía y materias auxiliares (Medida 6)

12.3.2 Medidas para la minimización y el control de las emisiones a la atmósfera (Medida 7)

12.3.3 Medidas para la minimización, el control y la corrección de las emisiones sonoras (Medida 8)

12.3.4 Medidas para la minimización, el control y la corrección de los efluentes (Medida 9)

12.3.5 Medidas para la minimización, el control y la corrección de la generación de residuos (Medida 10)

12.3.6 Medidas para la protección y el control de los suelos y las aguas subterráneas (Medida 11)

12.3.7 Medidas para la generación de gases de efecto invernadero (GEI) (Medida 12)

## **CAPÍTULO 13: Impactos ambientales residuales**

### 13.1 Matriz de valoración de impactos ambientales residuales



## **CAPÍTULO 14: Programa de vigilancia ambiental**

### 14.1 Requisitos previos

### 14.2 PVA en la Fase de Construcción

14.2.1 Vigilancia de la señalización, replanteo y planificación de la obra (Medida 1)

14.2.2 Vigilancia de la minimización, el control y la corrección de la formación de emisiones de polvo (Medida 2)

14.2.3 Vigilancia de la minimización, el control y la corrección de la generación de emisiones de gases de combustión y emisiones sonoras (Medida 3)

14.2.4 Vigilancia de la minimización, el control y la corrección de la generación de efluentes y derrames accidentales (Medida 4)

14.2.5 Vigilancia de la minimización, el control y la corrección de la generación de residuos (Medida 5)

### 14.3 PVA en la Fase de Operación

14.3.1 Vigilancia de la minimización y el control y la corrección del uso de recursos (agua y combustible) y energía (Medida 6) y emisiones de gases de efecto invernadero (medida 12)

14.3.2 Vigilancia de la minimización y control de las emisiones a la atmósfera (Medida 7)

14.3.3 Vigilancia de la minimización, el control y la corrección de emisiones sonoras (Medida 8).

14.3.4 Vigilancia de la minimización, el control y la corrección de los efluentes (Medida 9).

14.3.5 Vigilancia de la minimización, el control y la corrección de los residuos (Medida 10).

14.3.6 Vigilancia de la protección y el control de los suelos y las aguas subterráneas (Medida 11).

### 14.4 Informes del PVA

## **CAPÍTULO 15: Conclusiones y valoración global**

## **CAPÍTULO 16 Capacidad técnica y responsabilidad de los autores**



**Tauw**



**Estudio de Impacto Ambiental (EIA) para  
Evaluación de Impacto Ambiental ordinaria de  
un Centro de Datos en El Burgo de Ebro,  
Zaragoza, España**

**Capítulos 1 y 2 Introducción**

**16 diciembre 2019**



## Datos del documento

**Título** Estudio de Impacto Ambiental (EIA) para Evaluación de Impacto Ambiental ordinaria de un Centro de Datos en El Burgo de Ebro, Zaragoza, España

**Jefe Proyecto** xxxxxxxxxx

**Autor** xxxxxxxxxx

**Nº Proyecto** 1721813

**Nº de páginas** 12

**Fecha** 16 diciembre 2019

**Firma** EAI, COC, ITM

## Datos de contacto

Tauw Iberia, S.A.U.

Avda. de la Albufera, 321 - 1º

28031 Madrid

T +34 91 37 89 700

E info.madrid@tauw.com

Este documento es propiedad intelectual de TAUW Iberia S.A.U. quedando prohibida su reproducción y/o publicación a través de impresión o de cualquier otro medio de transmisión como fotocopias o grabación, entre otros, sin previo consentimiento por escrito de Tauw Iberia, S.A.U.

TAUW Iberia S.A.U. autoriza al Cliente el uso de este documento con el propósito expresado en el mismo y en las condiciones acordadas entre el Cliente y TAUW Iberia S.A.U.



## Contenido

1	Acrónimos.....	5
2	Introducción.....	7
2.1	Presentación del promotor.....	10
2.2	Objeto.....	10
2.3	Contenido del Estudio de Impacto Ambiental.....	10



## 1 Acrónimos

AAI: Autorización Ambiental Integrada  
ACR: Análisis Cuantitativo de Riesgos  
AEMET: Agencia Estatal de Meteorología  
APCS: Actividades Potencialmente contaminantes del suelo  
AHUs: Air Handling Units (Unidad de Tratamiento de Aire o UTA)  
BREF: Best available techniques Reference documents  
BIC: Bien de Interés Cultural  
CAPCA: Catálogo de Actividades Potencialmente Contaminadoras de la Atmósfera  
CEAA: Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón  
CFC: Clorofluocarburos  
CLC: Corine Land Cover  
CD: Centro de Datos  
CRAUHs: Catcher room air handling units  
CSIC: Consejo Superior de Investigaciones Científicas  
CSP: Cloud Service Providers  
DIA: Declaración de Impacto Ambiental  
DL EPA: texto refundido de la Ley de Espacios Protegidos de Aragón (Decreto Ley)  
EACCEL: Estrategia Aragonesa de Cambio Climático y Energías Limpias  
DG: Dirección General  
EMS: Escala macrosísmica  
EPA: Espacios Protegidos de Aragón  
EPE: En Peligro de Extinción  
EsIA: Estudio de Impacto Ambiental  
EvIA/EIA: Evaluación de Impacto Ambiental  
FC: Fase de construcción  
FD: Fase de desmantelamiento  
FO: Fase de operación  
FTTH: Fibra óptica en el hogar  
FTTB: Tercero en acceso al edificio  
GEI: Gases de efecto invernadero  
GLP: Gas Licuado del Petróleo  
HAP: Hidrocarburos aromáticos policíclicos  
HIC: Hábitat de Interés Comunitario  
IAEST: Instituto Aragonés de Estadística  
IEA: International Energy Agency  
IGME: Instituto Geológico y Minero de España  
INAGA: Instituto Aragonés de Gestión Ambiental  
IPPC: Prevención y Control Integrado de la Contaminación  
LICs: Lugares de Importancia Comunitaria  
LRMA: Ley de Responsabilidad Medio Ambiental  
MIRAT: Modelo de Informe de Riesgos Ambientales Tipo



MITECO: Ministerio para la Transición Ecológica

MT: Media tensión

MTD: Mejores Técnicas Disponibles

OA: Órgano Ambiental

OS: Órgano Sustantivo

PCI: Protección Contra Incendios

PGOU: El Plan General de Ordenación Urbana

PIGA: Plan de Interés General de Aragón

PLATEAR: Plan Territorial de Protección Civil de Aragón

PNACC: Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático

PORN: Plan de Ordenación de Recursos Naturales

PSVA: Plan de Seguimiento y Vigilancia Ambiental

PVA: Programa de Vigilancia Ambiental

RAEEs: Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos

RCP: Representative Concentration Pathway

RD: Real Decreto

RDC: Residuos de Construcción y Demolición

RDL: Real Decreto Ley

REACH: Registration, Evaluation, Authorisation and restriction of CHemicals (Registro, evaluación, autorización y restricción de sustancias químicas)

REGA: Registro general de Explotaciones Ganaderas

RNPs: Residuos No Peligrosos

RPs: Residuos Peligrosos

RSU: Residuos asimilables a urbanos

SAH: Sensible a la Alteración de su Hábitat

SAI: Sistema de Alimentación Ininterrumpida

SIPCA: Sistema de Información del Patrimonio Cultural Aragonés

TM: Término Municipal

TTTMM: Términos Municipales

UAM: Universidad Autónoma de Madrid

UTA: Unidad de Tratamiento de Aire (AHUs, Air Handling Units)

VLRA: batería de ácido-plomo regulada por válvula

ZECs: Zonas de Especial Conservación

ZEPAs: Zonas de Especial Protección para las Aves



## 2 Introducción

Este documento recoge el **Estudio de Impacto Ambiental procedimiento Ordinario** (en adelante EIA) de un nuevo Proyecto “Data Center o Centro de Datos (en adelante CD) promovido por parte de **Amazon Data Services Spain, S.L.** (en adelante el promotor) en un conjunto de parcelas ubicadas en el polígono industrial El Espartal II (en adelante El Espartal) en el municipio de El Burgo de Ebro, provincia de Zaragoza (Aragón).

Este EIA ha sido elaborado por TAUW Iberia, S.A.U. en nombre del promotor al objeto de su evaluación por parte del Organismo Ambiental competente (Instituto Aragonés de Gestión Ambiental – en adelante, INAGA) para la tramitación de la Solicitud de la Autorización Ambiental Integrada (en adelante AAI) para el nuevo CD, que será operado por el promotor.

En la actualidad, el emplazamiento en el que se pretende localizar el CD se encuentra vacío y no se ha llevado a cabo ninguna actividad en él en el pasado. Cuenta con una superficie de 153.290 m<sup>2</sup>.

La actividad que se pretende desarrollar es la de almacenamiento de datos, llevando a cabo previamente los trabajos de construcción de las edificaciones del Data Center.

De acuerdo con la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE 2009) la actividad de Data Center que se llevará a cabo en el emplazamiento podría encuadrarse en el código 6311 definido como “Proceso de datos, hosting y actividades relacionadas”.

El promotor es una plataforma segura de servicios en la nube que ofrece potencia de computación, almacenamiento de bases de datos, entrega de contenido y otras funcionalidades para ayudar a las empresas a ajustar su escala y crecer. La nube proporciona un amplio conjunto de servicios de infraestructura, opciones de almacenamiento, redes y bases de datos, que se ofrecen bajo demanda. En la actualidad, la nube que opera el promotor incluye 64 zonas de disponibilidad en 21 regiones geográficas de todo el mundo.

El promotor tiene la intención de ubicar un nuevo Centro de Datos en Europa, en concreto en España, en el municipio de El Burgo del Ebro (Zaragoza) en el polígono industrial de El Espartal, que tiene por objeto ampliar y mejorar estas zonas de disponibilidad en el ámbito geográfico seleccionado.

Para la implementación del CD en El Espartal, el diseño contempla los siguientes elementos principales:

- Dos edificios principales de 24.911,5 y 18.817,0 m<sup>2</sup>, respectivamente, ambos con grandes sistemas de servidores informáticos ubicados en varias salas de datos.
- Una subestación eléctrica equipada con un conjunto de transformadores que se instalarán en el interior del emplazamiento.



- La instalación de un conjunto de generadores de energía eléctrica de reserva para situaciones de emergencia equipados con motores diésel y que se usarían en caso de falta de suministro eléctrico de la red. Estos generadores se alimentarán con gasóleo, el cual se almacenaría en depósitos aéreos adyacentes a los generadores y en un depósito principal ubicado junto a cada edificio utilizado para la carga de combustible.
- Otras instalaciones auxiliares y la caseta de seguridad de la entrada que representan alrededor de 2.360 m<sup>2</sup> construidos.

La instalación de almacenamiento de datos se conectará a la red eléctrica de alta tensión contando con una subestación eléctrica y un conjunto de transformadores que se instalarán en el interior del emplazamiento para llevar a cabo la transformación. Si se produjera un corte de energía, el centro de datos funcionaría con los generadores de energía de respaldo equipados con motores diésel. Los generadores se programarán para encenderse automáticamente en caso de necesidad y producir electricidad para la instalación hasta que la fuente de alimentación principal vuelva a estar operativa.

El sistema de suministro de energía incluyendo el de reserva con el que contará este CD tendrá una capacidad total térmica instalada de aproximadamente 290 MWt, lo cual ha motivado la tramitación y obtención de la Autorización Ambiental Integrada por parte del organismo ambiental competente de Aragón (INAGA) para el desarrollo de su actividad y que incluirá la tramitación integrada del Estudio de Impacto Ambiental (procedimiento ordinario) del nuevo proyecto.

Si bien la actividad principal prevista de almacenamiento de datos no requiere tramitación ambiental por sí misma, ya que no se encuentra afectada ni por la **Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados** ni por la **Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental**, la presencia de las instalaciones auxiliares (grupos electrógenos para el sistema de reserva de energía) precisa de un análisis más detallado de este aspecto.

La Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón establece en su **Artículo 23.2.a**, que deberán someterse a una **evaluación de impacto ambiental simplificada** los Proyectos que se pretendan llevar a cabo en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Aragón y que estén comprendidos en el Anexo II, si el organismo medioambiental así lo decide, de acuerdo a los criterios establecidos en el anexo III.

El Proyecto promovido por el promotor, se puede calificar como un Proyecto contemplado en el Anexo II de la Ley EvIA Aragón, y más concretamente en el "**Grupo 4 Industria energética. Subgrupo 4.1**". "*Instalaciones industriales para la producción de electricidad, vapor y agua caliente (proyectos no incluidos en el Anexo I) con potencia instalada igual o superior a 100 MW*". Teniendo en cuenta lo previsto por la Ley EvIA Aragón, el Proyecto, al encontrarse comprendido en el Anexo II, **debería someterse a EvIA por procedimiento simplificado**.



Además, el proyecto promovido se encuentra así mismo afectado por el Anexo IV de la Ley 11/2014, el cual recoge las categorías de actividades e instalaciones contempladas en el artículo 47 sujetas a **Autorización Ambiental Integrada**. Concretamente se recoge en el “**Grupo 1. Instalaciones de combustión**” en el siguiente epígrafe:

*1.1. Instalaciones de combustión con una potencia térmica nominal total igual o superior a 50 MW: a) Instalaciones de producción de energía eléctrica en régimen ordinario o en régimen especial, en las que se produzca la combustión de combustibles fósiles, residuos o biomasa.*

Así, el proyecto promovido se debe someter al procedimiento de Autorización Ambiental Integrada así como al procedimiento simplificado de Evaluación de Impacto Ambiental.

Finalmente, de acuerdo con la Ley 11/2014 en su artículo Artículo 77 (Capítulo II Procedimiento de EIA) epígrafe 4:

*En los supuestos en que la actividad esté, asimismo, sujeta a evaluación de impacto ambiental ordinaria, el expediente se someterá a información pública, conjuntamente con el estudio de impacto ambiental, por un periodo de un mes.*

El procedimiento para la autorización ambiental integrada (AAI) se rige por los artículos 50 y siguientes de la Ley 11/2014. A este respecto, de conformidad con el artículo 55, Capítulo II de esta Ley:

*El trámite de información pública tendrá una duración no inferior a treinta días y, en su caso, será común para la evaluación del impacto ambiental y para aquellos otros procedimientos cuyas resoluciones se integran en la autorización ambiental integrada, así como, en su caso, para los procedimientos de las autorizaciones sustantivas que precise la instalación requeridas por los organismos competentes.*

Dado que la tramitación del procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental solo se puede llevar a cabo de manera conjunta al de AAI en el caso de que se trate de un procedimiento de EIA ordinario y que, una vez iniciado el procedimiento simplificado de EIA, el organismo pertinente podría considerar que el proyecto debe someterse a una EIA ordinaria, con el fin de agilizar y simplificar la tramitación, el promotor del proyecto ha procedido a tramitar el proyecto de manera conjunta, a pesar de que normativamente correspondería un trámite simplificado para la Evaluación de Impacto Ambiental.

De este modo, el presente documento conforma el EsIA al que se refiere el mencionado *Artículo 27* de la Ley 11/2014 de Aragón. Su contenido se ajusta a lo previsto en la normativa de EvIA (tanto estatal como autonómica), y tiene por objeto aportar la información necesaria que permita al Órgano Ambiental (en adelante “OA”) emitir la preceptiva Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto (en adelante “DIA”) previa realización de los trámites de Consultas, Información Pública e Instrucción y análisis técnico del expediente.



El estudio de impacto ambiental se presenta como documento independiente junto con los de "Solicitud de AAI".

Adicionalmente, la EIA actual se enmarca dentro del procedimiento global de un proyecto de interés general (Proyecto de Interés General - PIGA), calificado como instrumento especial destinado a autorizar y regular la realización de actividades de especial importancia territorial que deban establecerse en más de un municipio o que, aunque se establezcan en un solo municipio, trasciendan este ámbito por su impacto territorial, económico, social o cultural, por su magnitud o por sus características singulares.

## 2.1 Presentación del promotor

El Proyecto que se describe y evalúa ambientalmente en el presente documento está promovido por **Amazon Data Services Spain, S.L.** (el promotor) con número de CIF B-87811956 y con domicilio social: calle Ramirez de Prado, nº 5, 28045 Madrid (Registro Mercantil de Madrid: tomo 29.509, folio 20, hoja M-531.067).

Los datos del representante legal y de la persona de contacto para las notificaciones se recogen a continuación:

[Redacted]	
Representante legal (1)	xxxxxxxxxx
Persona de contacto	xxxxxxxxxx
Teléfono	-
Email	-

(1): Los poderes de representación se han adjuntado con el resto de la documentación presentada

## 2.2 Objeto

El objeto principal de este documento es elaborar el Estudio de Impacto Ambiental necesario para proceder a la Evaluación de Impacto Ambiental ordinario para el proyecto de implantación de un Centro de Datos en el Polígono Industrial El Espartal en el municipio de El Burgo de Ebro, Zaragoza (Aragón).

El órgano Ambiental responsable de su Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante "EvIA") resulta ser el Instituto Aragonés de Gestión Ambiental (en adelante "INAGA").

## 2.3 Contenido del Estudio de Impacto Ambiental

El presente documento conforma el Estudio de Impacto Ambiental y su contenido, se ajusta a lo previsto en la normativa de Evaluación de Impacto Ambiental autonómica, artículo 27 de la Ley 11/2014, integrando así mismo lo reflejado en la normativa estatal (artículo 35 de la Ley 21/2013,



de 9 de diciembre en los términos desarrollados en el Anexo VI). Aporta la información necesaria que permita al Órgano Ambiental competente (INAGA) la realización de los trámites necesarios de Información Pública e Instrucción y análisis técnico del expediente.

Este documento se ha estructurado en los siguientes capítulos:

- **Capítulo 1** que relaciona los acrónimos empleados a lo largo del estudio de impacto ambiental (EslA).
- **Capítulo 2** de introducción, el cual recoge los datos del promotor del proyecto, el objeto del mismo, su motivación y el contenido del estudio de impacto acorde a la normativa aplicable.
- **Capítulo 3** que recoge el marco legal en el que se encuadra el proyecto a tramitar.
- **Capítulo 4:** que incluye la información relativa al emplazamiento, su localización geográfica, datos catastrales, titularidad del terreno y la descripción de los usos del suelo y principales infraestructuras en sus alrededores.
- **Capítulo 5:** en el que se describe el proyecto previsto a implantar, determinando sus características generales.
- **Capítulo 6:** en el que se exponen las principales alternativas estudiadas, incluida la alternativa cero, o de no realización del proyecto, así como una justificación de las principales razones de la solución adoptada.
- **Capítulo 7:** que recoge las fases previstas de implantación del proyecto incluyendo las tareas específicas de cada una de ellas, así como los principales aspectos y efectos ambientales relevantes del proyecto a implantar relativos a las fases de construcción/desmantelamiento y de operación, detallando las previsiones en el tiempo sobre la utilización del suelo y de otros recursos naturales y la estimación de los tipos y cantidades de residuos, vertidos y de emisiones de materia o energía resultantes para cada una de las fases:
- **Capítulo 8:** en el que se presenta la caracterización ambiental del área de influencia del proyecto, describiendo y analizando los diversos factores medioambientales que pueden verse afectados por el desarrollo del proyecto y la interacción entre todos estos factores. Todos estos factores se aglutinan bajo el paraguas de seis grandes agrupaciones (Medio Físico, Medio Biótico, Medio Perceptual, Medio Socioeconómico, Patrimonio Cultural y Espacios Protegidos y Catalogados).
- **Capítulo 9:** en el que se recoge el análisis llevado a cabo para la identificación y valoración de los impactos asociados al proyecto previsto, directos o indirectos, acumulativos y sinérgicos sobre la población, la salud humana, la flora, la fauna, la



biodiversidad, la geodiversidad, el suelo, el subsuelo, el aire, el agua, los factores climáticos, el cambio climático, el paisaje, los bienes materiales, incluido el patrimonio cultural, y la interacción entre todos los factores mencionados, durante las fases de ejecución, explotación y, en su caso, durante la demolición o abandono del proyecto.

- **Capítulo 10:** en el que se analiza el impacto ambiental que puede suponer el proyecto específicamente sobre los Espacios Red Natura 2000.
- **Capítulo 11:** que incluye el estudio de la vulnerabilidad del proyecto ante accidentes graves o catástrofes naturales.
- **Capítulo 12:** el cual describe las medidas que permitan prevenir, corregir y, en su caso, compensar los efectos adversos sobre el medio ambiente del proyecto de acuerdo con la identificación y valoración de impactos recogida en los Capítulos 9 y 10.
- **Capítulo 13:** en el que se determinan los impactos residuales del proyecto conforme a lo especificado en la Ley 21/2013 de EvIA y definidos como *“pérdida o alteración de los valores naturales cuantificadas en número, superficie, calidad, estructura y función, que no pueden ser evitadas ni reparadas, una vez aplicadas in situ todas las posibles medidas de prevención y corrección”*.
- **Capítulo 14:** en el que se recoge el Programa de Vigilancia Ambiental, con el objetivo principal de garantizar que la ejecución del proyecto se realiza de forma ambientalmente correcta.
- **Capítulo 15:** que contiene un resumen del estudio y conclusiones en términos que resulten fácilmente comprensibles.
- **Capítulo 16:** capacidad técnica y responsabilidad de los autores

Además el Estudio de impacto ambiental incluye los siguientes Anexos:

- Anexo 1: Planos
- Anexo 2: Estudio de modelización atmosférica
- Anexo 3: Estudio de modelización de niveles sonoros
- Anexo 4: Situación Preoperacional de la calidad del suelo y aguas subterráneas
- Anexo 5: Medio Biológico (Flora y Fauna)
- Anexo 6: Evaluación del Impacto Cultural (Patrimonio)
- Anexo 7: Tabla de identificación y valoración de impactos
- Anexo 8: Tabla de vulnerabilidad
- Anexo 9: Tabla de impactos residuales
- Anexo 10: Infraestructura eléctricas (ENDESA). Impactos
- Anexo 11: Resumen No Técnico (Documento Síntesis)



**Tauw**



**Estudio de Impacto Ambiental (EIA) para  
Evaluación de Impacto Ambiental ordinaria de  
un Centro de Datos en El Burgo de Ebro  
(Zaragoza), España**

**Capítulo 3 Marco Legal**

**16 diciembre 2019**



## Contenido

3	Marco Legal.....	3
3.1	Normativa de Evaluación de Impacto y contaminación ambiental.....	3
3.1.1	Tramitación ambiental y procedimientos aplicables.....	5
3.1.2	Otra normativa .....	6



## 3 Marco Legal

El presente proyecto de ejecución de un Data Center se desarrolla conforme a lo dispuesto en la normativas de evaluación de impacto ambiental y protección de la naturaleza, siguiendo las directrices marcadas por la legislación vigente aplicable en el ámbito del proyecto.

### 3.1 Normativa de Evaluación de Impacto y contaminación ambiental

El proyecto de implantación del centro de datos promovido por el promotor se encuentra sometido a la siguiente normativa vigente en materia de contaminación ambiental y evaluación de impacto ambiental:

- Ley 21/2013, de 9 diciembre, de evaluación ambiental
- Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados
- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental
- Real Decreto 2090/2008, de 22 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación (deroga la ley 16/2002, de 1 de julio).
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera
- Real Decreto 430/2004, de 12 de marzo, por el que se establecen los límites de las emisiones a la atmósfera de determinados aspectos contaminantes de las grandes instalaciones de combustión.
- Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrado de la contaminación (actualmente, la Ley 16/2002 ha sido derogada por el Real Decreto Legislativo 1/2016, de 22 de diciembre).
- Decreto 833/1975, de 6 de febrero, por el que se desarrolla la Ley 38/1972, de 22 de diciembre, de protección del medio ambiente atmosférico.



- Real Decreto 508/2007, de 20 de abril, por el que se regula la presentación de información sobre emisiones conforme al Reglamento E-PRTR y a las autorizaciones ambientales integradas.
- Real Decreto 102/2011, de 26 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire
- Orden ARM/1783/2011, de 22 de junio, por la que se establece el orden de prioridad y el calendario para la aprobación de las órdenes ministeriales que establecerán la garantía financiera obligatoria, según lo previsto en la disposición final cuarta de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- Orden APM/1040/2017, de 23 de octubre, por la que se establece la fecha a partir de la cual se constituirá la garantía financiera obligatoria para las actividades incluidas en el anexo III de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental, clasificada como Prioridad 1 y 2, de acuerdo con la Orden ARM/1783/2011, de 22 de junio, por la que se modifica su anexo.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.
- 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.
- Ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón.
- Ley 1/2005, de 9 de marzo, reguladora del régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.
- Real Decreto 1315/2005, de 4 de noviembre, por el que se establecen las bases de los sistemas de seguimiento y verificación de las emisiones de gases de efecto invernadero en las instalaciones incluidas en el ámbito de aplicación de la Ley 1/2005.
- Ley 16/2017, de 1 de agosto, de cambio climático
- Real Decreto 56/2016, de 12 de febrero, sobre eficiencia energética
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico.



### 3.1.1 Tramitación ambiental y procedimientos aplicables

La Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón establece en su *Artículo 23.2.a*, que deberán someterse a una **evaluación de impacto ambiental simplificada** los Proyectos que se pretendan llevar a cabo en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Aragón y que estén comprendidos en el Anexo II, si el organismo medioambiental así lo decide, de acuerdo a los criterios establecidos en el anexo III.

El Proyecto promovido por el promotor, se puede calificar como un Proyecto contemplado en el Anexo II de la Ley EvIA Aragón, y más concretamente en el "**Grupo 4 Industria energética. Subgrupo 4.1**". "*Instalaciones industriales para la producción de electricidad, vapor y agua caliente (proyectos no incluidos en el Anexo I) con potencia instalada igual o superior a 100 MW*". Teniendo en cuenta lo previsto por la Ley EvIA Aragón, el Proyecto, al encontrarse comprendido en el Anexo II, **debería someterse a EvIA por procedimiento simplificado**.

Además, el proyecto promovido se encuentra así mismo afectado por el Anexo IV de la Ley 11/2014, el cual recoge las categorías de actividades e instalaciones contempladas en el artículo 47 sujetas a **Autorización Ambiental Integrada**. Concretamente se recoge en el "**Grupo 1.Instalaciones de combustión**" en el siguiente epígrafe:

*1.1. Instalaciones de combustión con una potencia térmica nominal total igual o superior a 50 MW: a) Instalaciones de producción de energía eléctrica en régimen ordinario o en régimen especial, en las que se produzca la combustión de combustibles fósiles, residuos o biomasa.*

Así, el proyecto promovido se debe someter al procedimiento de Autorización Ambiental Integrada así como al procedimiento simplificado de Evaluación de Impacto Ambiental.

Finalmente, de acuerdo con la Ley 11/2014 en su artículo Artículo 77 (Capítulo II Procedimiento de EIA) epígrafe 4:

*En los supuestos en que la actividad esté, asimismo, sujeta a evaluación de impacto ambiental ordinaria, el expediente se someterá a información pública, conjuntamente con el estudio de impacto ambiental, por un periodo de un mes.*

El procedimiento para la autorización ambiental integrada (AAI) se rige por los artículos 50 y siguientes de la Ley 11/2014. A este respecto, de conformidad con el artículo 55, Capítulo II de esta Ley:

*El trámite de información pública tendrá una duración no inferior a treinta días y, en su caso, será común para la evaluación del impacto ambiental y para aquellos otros procedimientos cuyas resoluciones se integran en la autorización ambiental integrada, así como, en su caso, para los procedimientos de las autorizaciones sustantivas que precise la instalación requeridas por los organismos competentes.*



Dado que la tramitación del procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental solo se puede llevar a cabo de manera conjunta al de AAI en el caso de que se trate de un procedimiento de EIA ordinario y que, una vez iniciado el procedimiento simplificado de EIA, el organismo pertinente podría considerar que el proyecto debe someterse a una EIA ordinaria, con el fin de agilizar y simplificar la tramitación, el promotor del proyecto ha procedido a tramitar el proyecto de manera conjunta, a pesar de que normativamente correspondería un trámite simplificado para la Evaluación de Impacto Ambiental.

De este modo, el presente documento conforma el EsIA al que se refiere el mencionado *Artículo 27* de la Ley 11/2014 de Aragón. Su contenido se ajusta a lo previsto en la normativa de EvIA (tanto estatal como autonómica), y tiene por objeto aportar la información necesaria que permita al Órgano Ambiental (en adelante "OA") emitir la preceptiva Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto (en adelante "DIA") previa realización de los trámites de Consultas, Información Pública e Instrucción y análisis técnico del expediente.

### 3.1.2 Otra normativa

Además de las normas específicas reflejadas en los epígrafes anteriores, el proyecto se encuentra sometido a una serie de normativa ambiental básica o general que aplica a la mayoría de las actividades industriales y que será tenida en cuenta tanto en el diseño como en la ejecución del proyecto. Esta normativa es la siguiente.

#### Normativa de autoprotección

En base a las cantidades de productos químicos almacenados y de su peligrosidad, este proyecto **no se encuentra afectado por Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre**, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas el cual modifica al **Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio**.

#### Manejo de disolventes

No se prevé la utilización de disolventes por lo que la actividad futura **no se encontraría afectada** por el Real Decreto 117/2003, de 31 de enero, sobre limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles debidos al uso de disolventes en determinadas actividades.

#### Ley de Responsabilidad Medioambiental

La actividad a desarrollar en las instalaciones **se encuentra sujeta a la aplicación de la Ley 26/2007**, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental dado que se encuentra incluida en su **Anexo III "Actividades a que hace referencia el artículo 3.1"**, concretamente en su epígrafe 1 "*La explotación de instalaciones sujetas a una autorización de conformidad con la Ley 16/2002, de 1 de julio, de Prevención y Control Integrados de la Contaminación (actualmente derogada por el RDL 1/2016 de 22 de diciembre. Esto incluye todas las actividades enumeradas en su anexo I, salvo las instalaciones o partes de instalaciones utilizadas para la investigación, elaboración y prueba de nuevos productos y procesos.*"



Así mismo estaría catalogada de acuerdo con la *Orden ARM/1783/2011, de 22 de junio, por la que se establece el orden de prioridad y el calendario para la aprobación de las órdenes ministeriales a partir de las cuales será exigible la constitución de la garantía financiera obligatoria, previstas en la disposición final cuarta de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental* con un **Nivel de Prioridad 1** de cara a la constitución de esta garantía financiera.

Actualmente ya ha sido publicada la orden ministerial que establece el plazo a partir del cual será exigible (*Orden APM/1040/2017, de 23 de octubre, por la que se establece la fecha a partir de la cual será exigible la constitución de la garantía financiera obligatoria para las actividades del anexo III de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental, clasificadas como nivel de prioridad 1 y 2, mediante Orden ARM/1783/2011, de 22 de junio, y por la que se modifica su anexo*) siendo este **plazo de un año a contar desde la fecha de entrada en vigor** de dicha orden (por lo tanto, dicha garantía financiera es exigible desde el 31 de octubre de 2018).

### **Adecuación a las Mejores Técnicas Disponibles**

Desde las fases iniciales del proyecto, se llevará a cabo la adecuación del mismo a los requisitos y condiciones incluidas en los documentos de “Mejores Técnicas Disponibles (MTDs)” (documentos BREF en sus siglas en inglés) para los siguientes sectores y/o actividades (dado que no existen documentos específicos para los centros de procesamiento de datos):

- “*Mejores Técnicas Disponibles para grandes instalaciones de combustión*” (Julio 2017)
- “*Mejores Técnicas Disponibles para las emisiones desde los almacenamientos*” (Julio 2006).
- “*Mejores Técnicas Disponibles para la eficiencia energética*” (Febrero 2009)
- “*Mejores Técnicas Disponibles para los sistemas de refrigeración*” (Diciembre 2001)

### **Otra normativa ambiental de referencia**

- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Decreto 236/2005, de 22 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de residuos peligrosos y del régimen jurídico del servicio público de eliminación de residuos peligrosos en la Comunidad Autónoma de Aragón.
- Decreto 57/2005, de 30 de junio, por el que se revisan los Anejos de la Ley 10/1993, de 26 de octubre, sobre Vertidos Líquidos Industriales al Sistema Integral de Saneamiento.
- Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.



- Real Decreto 1436/2010, de 5 de noviembre, por el que se modifican diversos reales decretos para su adaptación a la Directiva 2008/112/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, que modifica varias directivas para adaptarlas al Reglamento (CE) n.º 1272/2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas.
- Reglamento (CE) n.º 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, sobre clasificación y etiquetado.
- Decreto 38/2004, de 24 de febrero, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el reglamento de los vertidos de aguas residuales a las redes municipales de alcantarillado. Modificado por el Decreto 176/2018. Texto Refundido del Reglamento de vertidos de aguas residuales a redes municipales de alcantarillado.
- Real Decreto 1042/2017, de 22 de diciembre, sobre la limitación de las emisiones a la atmósfera de determinados agentes contaminantes procedentes de las instalaciones de combustión medianas y por el que se actualiza el anexo IV de la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Orden de 20 de mayo de 2015, del Consejero de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, por la que se establecen los requisitos de registro y control en las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen métodos alternativos de análisis para determinados contaminantes atmosféricos;
- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, básica de residuos tóxicos y peligrosos;
- Decreto 133/2013, de 23 de julio, del Gobierno de Aragón, de simplificación y adaptación a la normativa vigente de procedimientos administrativos en materia de medioambiente; el Decreto 148/2008, de 22 de julio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Catálogo Aragonés de Residuos;
- Orden de 13 de septiembre de 2013, del Consejero de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, por la que se establecen los criterios técnicos para el cálculo de seguros y de garantías financieras en relación con determinadas actividades en materia de residuos;
- Decreto 236/2005, de 22 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de residuos peligrosos y del régimen jurídico del servicio público de eliminación de residuos peligrosos en la Comunidad Autónoma de Aragón.
- Decreto 2/2006, de 10 de enero, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de residuos industriales no peligrosos y del régimen jurídico del servicio público de eliminación de residuos industriales no peligrosos no susceptibles de valorización en la Comunidad Autónoma de Aragón.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.



- Decreto 262/2006, de 27 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción y la demolición, y del régimen jurídico del servicio público de eliminación y valorización de escombros que no procedan de obras menores de construcción y reparación domiciliaria en la Comunidad Autónoma de Aragón.
- Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre, regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro, transponiendo la Directiva europea 2006/118/CE a la legislación española. Esta normativa tiene como objeto prevenir o limitar la contaminación de las aguas subterráneas y establecer los criterios y procedimientos para evaluar su estado químico. No obstante, esta normativa no incluye criterios de referencia específicos para ninguno de los compuestos estudiados en el Estudio básico de suelos.
- Real Decreto 2267/2004 de 3 de diciembre, de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10.
- Ordenanza del municipio de El Burgo de Ebro para la protección del medio ambiente contra ruidos y vibraciones. Tiene su origen en la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en el Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre y el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, así como la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de junio de 2002.
- Reglamento de funcionamiento del Servicio de alcantarillado de el Burgo de Ebro
- Texto Refundido del Reglamento de vertido de aguas residuales a redes municipales de alcantarillado, aprobado por Decreto 38/2004, de 24 de febrero, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de los vertidos de aguas residuales a las redes municipales de alcantarillado y Decreto 176/2018, de 9 de Octubre, que aprueba la modificación del Reglamento.
- Ordenanza Municipal de Limpieza y Espacios Públicos y Gestión de Residuos de El Burgo de Ebro, Zaragoza.





**Tauw**



**Estudio de Impacto Ambiental (EIA) para  
Evaluación de Impacto Ambiental ordinaria de  
un Centro de Datos en El Burgo de Ebro,  
Zaragoza, España**

**Capítulo 4 Descripción del emplazamiento**

**16 diciembre 2019**



## Contenido

4	Descripción general del emplazamiento.....	3
4.1	Localización geográfica.....	3
4.2	Datos catastrales de las fincas .....	4
4.3	Titularidad del terreno .....	4
4.4	Datos generales .....	5
4.5	Usos del suelo en el emplazamiento y en su entorno próximo.....	5
4.6	Principales infraestructuras de uso en el emplazamiento.....	8

## 4 Descripción general del emplazamiento

El presente Capítulo se elabora en cumplimiento de lo previsto en el **Artículo 27 apartado a)** de la Ley EvIA Aragón. También se cumple con lo dispuesto en la normativa estatal (**Apartado 1.a)** del Artículo 35 y el **Punto 1** de la Parte A del Anexo VI de la Ley 21/2013 de EvIA).

En él se presentan las principales características del emplazamiento donde se prevé implantar el Data Center: localización, datos catastrales, titularidad del terreno, datos generales, usos del suelo y principales infraestructuras en el ámbito del emplazamiento y sus alrededores.

### 4.1 Localización geográfica

El emplazamiento en el que se localizará el CD previsto tiene un área aproximada de 153.282 m<sup>2</sup> y se ubica en la Calle Sector I del **Polígono Industrial el Espartal II** en El Burgo de Ebro (Zaragoza), a 23 km al sureste de la ciudad de Zaragoza (Ver Figura 4.1).

Las coordenadas aproximadas son las siguientes: **UTMx:** 693.0140, **UTMy:** 4.600.831 (Huso 30), **UTMz:** 180.5 m (ETRS 89).

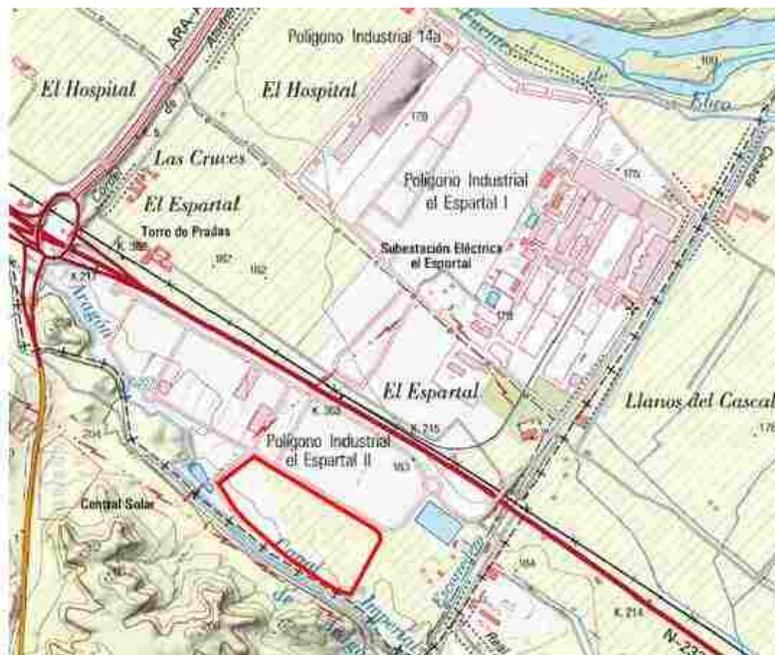


Figura 4.1 Localización del emplazamiento. Fuente: Visor del Instituto Geográfico Nacional.



## 4.2 Datos catastrales de las fincas

El emplazamiento está integrado por **cuatro parcelas** cuyas referencias catastrales se identifican a continuación:

- 3110603XM9031S0001EP
- 3110604XM9031S0001SP
- 3110605XM9031S0001ZP
- 3110602XM9031S0001JP

En la siguiente figura se muestra la localización de las distintas parcelas:



Figura 4.2 Localización de las fincas. Fuente: Visor de la Sede Electrónica del Catastro.

## 4.3 Titularidad del terreno

Las fincas en las que se implantará el proyecto son actualmente propiedad de Suelo y Vivienda de Aragón S.L., si bien serán adquiridas por el promotor previamente a la implantación del proyecto de manera que cuando el proyecto esté en funcionamiento el operador y el propietario de los terrenos será el mismo (el promotor).



## 4.4 Datos generales

En la tabla siguiente se presentan los datos generales a efectos de notificación de la tramitación del Estudio de Impacto Ambiental.

Tabla 4.1 Datos de contacto

Datos de la empresa	
Nombre de la empresa	Amazon Data Services Spain, S.L.
C.I.F.	B-86339595
Representante Legal	xxxxxxxxxx
Persona de contacto	xxxxxxxxxx
Dirección para notificaciones	Calle Ramírez de Prado, 5
Localidad	Madrid
Provincia	Madrid
Teléfono	-
Email	-

## 4.5 Usos del suelo en el emplazamiento y en su entorno próximo

El emplazamiento se encuentra sin uso en la actualidad si bien el uso del suelo en el entorno inmediato es industrial. El polígono industrial en el que se ubica se encuentra consolidado existiendo en él diversas actividades industriales aunque todavía existen parcelas sin uso distribuidas de manera dispersa.

Los límites del emplazamiento y sus linderos más próximos, una vez agrupadas las parcelas, serían los siguientes (Ver Figura 4.3):

- **Norte:** Calle Vial A, que forma parte del polígono industrial El Espartal II
- **Este:** terrenos sin desarrollar en la actualidad
- **Sur:** camino sin pavimentar y al otro lado del mismo el Canal Imperial de Aragón
- **Oeste:** terrenos sin desarrollar, Parcela 4-01 del polígono industrial El Espartal II

Los núcleos de población existentes (en un radio de 5 km del emplazamiento) más próximos son dos urbanizaciones residenciales unifamiliares que se encuentran a 2,5 y 3,5 km del ámbito, respectivamente.

La distribución de los usos en los alrededores del emplazamiento se describe a continuación y se puede observar en la figura 4.3:

- **Norte:** Polígono industrial El Espartal II, donde se localizan las parcelas del futuro CD. Es un polígono industrial que cuenta en la actualidad con una instalación dedicada a la gestión de chatarra (Desguaces y Chatarras Ochoa, S.L.), una tienda de disfraces (El rey

del carnaval), una agencia de alquiler de maquinaria de la construcción (Maquinza) y un servicio de asistencia en carretera (Grúas y Transportes Lázaro Torrehermosa).

Al otro lado de la carretera nacional N-232, que separa las dos áreas industriales principales del entorno, se encuentra el polígono industrial El Espartal I. Las principales empresas que se localizan aquí se dedican a la producción de papel tisú (ICT Ibérica), fabricación de papel para cartón ondulado (SAICA) y valorización de residuos no peligrosos del reciclaje de papel (SAICA).

- **Este** terrenos agrícolas
- **Sur**: terrenos sin desarrollar
- **Oeste**: terrenos sin edificar



Figura 4.3 Usos del suelo en los alrededores.

- |                          |                          |                                       |              |
|--------------------------|--------------------------|---------------------------------------|--------------|
| — Emplazamiento          | — P. I. El Espartal II   | — P. I. El Espartal I                 | — Chatarrera |
| — Tienda de disfraces    | — Alquiler de maquinaria | — Servicio de asistencia en carretera |              |
| — Fábrica de papel (ICT) | — Complejo SAICA         |                                       |              |



Se han identificado cuatro actividades incluidas en el Registro estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes, situadas en un radio de 4,8 km del emplazamiento, que son las siguientes:

- **Planta de valorización energética de residuos no peligrosos del reciclaje del papel de SAICA**, localizada a 300 m del emplazamiento en dirección norte (en azul en la Figura 4.4).
- **Planta de fabricación de papel para cartón ondulado SAICA** a 510 m en dirección norte (en amarillo en la Figura 4.4).
- **Planta de producción de papel tisú** (ICT Ibérica) a 1,3 km en dirección norte (en verde en la Figura 4.4), y
- **Planta de producción de comida para mascotas** (Bynsa Mascotas) a 4,8 km hacia el noroeste (en rosa en la Figura 4.4).

Adicionalmente se ha identificado una actividad clasificada como potencialmente contaminante según el Real decreto 9/2005, la relativa al comercio al por mayor de chatarra y productos de desecho (Código CNAE93-Rev1 51.57) llevada a cabo por Desguaces y Chatarras Ochoa, S.L. (en naranja en la Figura 4.4).



Figura 4.4 Localización de actividades IPPC y APCS según el RD 9/2005.



## 4.6 Principales infraestructuras de uso en el emplazamiento

Este emplazamiento cuenta con las siguientes infraestructuras, y que estarán disponibles para el desarrollo del CD previsto:

- Red de transporte existente
- Red de abastecimiento de electricidad
- Red de abastecimiento de agua
- Red de saneamiento
- Telecomunicaciones

### Red de transporte existente:

El emplazamiento es accesible por las carreteras pavimentadas existentes en el polígono industrial, que son adecuadas para el tráfico pesado.

Actualmente hay un acceso al emplazamiento, situado en la esquina noreste (Figura 4.5).



Figura 4.5 Accesos al emplazamiento.

### Red de abastecimiento de electricidad:

El emplazamiento cuenta con una red de abastecimiento de suministro eléctrico en funcionamiento a día de hoy. Sin embargo, dadas las características del proyecto a implantar, el promotor tiene en marcha un proyecto de adecuación de la misma en colaboración con ENDESA Distribución mediante el cual el emplazamiento estará abastecido con energía eléctrica en alta tensión a largo plazo (una vez implantado el CD por completo).



Este proyecto de adecuación está estructurado en tres fases, dos de las cuales implicarán el abastecimiento en baja y media tensión y la tercera y última la construcción y puesta en funcionamiento de una subestación eléctrica de alta tensión. El nuevo CD previsto a desarrollar tendrá una demanda eléctrica operacional de 97MWe para la actividad a desarrollar.

#### **Red de abastecimiento de agua:**

El polígono industrial cuenta con una red de abastecimiento de agua la cual da servicio a todo el ámbito. Esta red es propiedad del Ayuntamiento y está operada por una Entidad Urbanística de Conservación. El abastecimiento de agua está disponible todo el año sin restricciones o limitaciones estacionales.

El agua se necesita para la climatización de los equipos, limpieza, abastecimiento de agua potable e instalaciones sanitarias. El diseño de las instalaciones previstas requieren una demanda relevante de agua. Medidas en el diseño y otras medidas han permitido al Promotor a reducir gradualmente los requerimientos de este recurso. La cantidad total de agua a suministrar al emplazamiento para llevar a cabo la actividad propuesta será de 36.500 m<sup>3</sup>/año.

#### **Red de saneamiento:**

El polígono industrial cuenta con una red de saneamiento pública la cual ha sido dimensionada para poder gestionar el vertido de aguas pluviales de todas las parcelas del polígono industrial, así como las aguas residuales generadas en el mismo.

Los efluentes de aguas sanitarias derivadas de la actividad llevada a cabo en el CD serán recogidas mediante una red separativa y vertidas a la red municipal de aguas residuales que finalmente descarga en la EDAR municipal.

La escorrentía de agua de lluvia proveniente del emplazamiento será recogida en la red de drenaje para aguas pluviales y dirigida a un tanque de tormentas subterráneo (pasando previamente por los separadores de hidrocarburos) que se dispondrá en el emplazamiento con una capacidad de 1.140 m<sup>3</sup>. De ahí, será vertida a la red de saneamiento del polígono.

También las aguas pluviales de la zona de aparcamiento para coches (100 plazas) que habrá en el emplazamiento se recogerán en el tanque de tormentas, previamente tratadas en el separador de hidrocarburos.

#### **Telecomunicaciones:**

El CD contará con conexión a la red nacional de fibra óptica. Para llevarla a cabo se deberá adecuar la infraestructura existente a las necesidades de la instalación para lo cual se ha elaborado un proyecto de adecuación específico que se está tramitando en la actualidad.





**Tauw**



## **Estudio de Impacto Ambiental (EIA) para Evaluación de Impacto Ambiental ordinaria de un Centro de Datos en El Burgo de Ebro, Zaragoza, España**

### **Capítulo 5 Descripción del proyecto**

**16 diciembre 2019**



## Contenido

5	Descripción del Proyecto.....	3
5.1	Fases de Implementación.....	4
5.2	Edificios principales e instalaciones auxiliares.....	5
5.3	Personal.....	9
5.4	Acometida de fibra óptica.....	9
5.5	Red de suministro de electricidad.....	10
5.5.1	Sistema principal de distribución de energía eléctrica.....	10
5.5.2	Sistema de generación de energía de reserva.....	11
5.5.3	Baterías SAI.....	12
5.5.4	Grupos electrógenos.....	12
5.6	Sistema de climatización.....	16
5.7	Suministro y vertido de agua.....	17
5.7.1	Infraestructura de suministro de agua.....	17
5.7.2	Consumo y usos del agua.....	19
5.7.3	Infraestructura de la red de saneamiento.....	20
5.8	Otras zonas de almacenamiento.....	23
5.8.1	Almacenamiento de aceites.....	24
5.8.2	Almacén de Residuos Peligrosos.....	24

## 5 Descripción del Proyecto

El presente Capítulo se elabora en cumplimiento de lo previsto en el **Artículo 27 apartado a)** de la Ley EvIA Aragón. También se cumple con lo previsto en el **Apartado 1.a)** del Artículo 35 y el **Punto 1 de la Parte A del Anexo VI** de la Ley 21/2013 de EvIA.

En él se describen las características principales del proyecto a implantar (Data Center) en el emplazamiento descrito en el capítulo anterior, localizado en el municipio de El Espartal. Se incluye la superficie a ocupar, la actividad a desarrollar, su proceso productivo, así como las instalaciones auxiliares que precisa para su ejecución.

El proyecto que el promotor tiene previsto desarrollar en el emplazamiento de El Espartal es un Centro de Datos (CD) y tiene como objeto proporcionar soporte a una nueva región en España.

La actividad a desarrollar en el Data Center es la de almacenamiento de datos. De acuerdo con la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE 2009) la actividad de Data Center que se llevará a cabo en el emplazamiento podría encuadrarse en el código 6311 definido como “Proceso de datos, hosting y actividades relacionadas” aunque desde un punto de vista urbanístico el proyecto podría encuadrarse en la categoría de “edificio industrial”.

La actividad principal de almacenamiento de datos del CD se considera poco contaminante desde el punto de vista medioambiental. En la Figura 5.1 a continuación se muestra el plano de distribución.



Figura 5.1 Implantación del proyecto (los límites del emplazamiento se muestran en rojo)



Los dos edificios, A y B, contienen la misma tecnología, equipo e instalaciones y contarán con los siguientes elementos:

- Data Hall: donde se localizan los racks o servidores, elemento principal para llevar a cabo la actividad prevista en el emplazamiento (almacenamiento de datos).
- Galerías de climatización o AHU/UTA (air handling units/Unidad Tratamiento de aire): partes del edificio que aspiran el aire exterior para climatizar los Data Hall. Las salas AHU/UTA se localizan a ambos lados del Data Hall. En ellas se ubican todos los equipos auxiliares necesarios para mantener la temperatura del Data Hall en los márgenes previstos para el adecuado funcionamiento de las instalaciones de almacenamiento de datos.
- Salas eléctricas que proporcionan soporte a toda la instalación
- Bloque de administración

Así mismo, ambos edificios disponen de instalaciones exteriores de generación de energía eléctrica para emergencias (grupos electrógenos) a lo largo de una de sus fachadas.

## 5.1 Fases de Implementación

Está previsto que el proyecto se desarrolle en tres fases en función de las demandas actuales del cliente, que pueden variar en función de múltiples factores, como el aumento de la actividad económica. El plan de implementación concreto puede cambiar si la demanda aumenta o disminuye. El promotor del proyecto solo implementará las fases cuando sea necesario para satisfacer la demanda del cliente. Las fases previstas son las siguientes:

- **Fase 1:** La primera fase consistirá en la construcción de aproximadamente la mitad del Edificio A, con el acondicionamiento de la zona de administración, los cuartos eléctricos y los generadores asociados a dichos módulos. Así mismo, se llevará a cabo la construcción del tanque de tormentas para regular el flujo de aguas pluviales, las principales infraestructuras de la acometida eléctrica y el sistema de prevención contra incendios.
- **Fase 2:** La fase 2 consistirá en la construcción y puesta en marcha de la segunda mitad del Edificio A.
- **Fase 3:** En la fase 3 se llevará a cabo la construcción y puesta en funcionamiento del Edificio B dando por completada la implementación del proyecto.

Tal como se ha indicado anteriormente, el presente documento, así como sus anexos, tiene por objeto la tramitación del proyecto en su totalidad de tal manera que toda la información que aquí se recoge hace referencia al estado de la instalación una vez finalizada la Fase 3, a no ser que se haga mención expresa a alguna de las fases intermedias.



## 5.2 Edificios principales e instalaciones auxiliares

En este apartado se describen los edificios principales e instalaciones auxiliares con los que contará el CD de El Espartal y los usos a los que se dedicarán.

Tal como se ha indicado con anterioridad, el CD contará con dos edificios principales que albergarán los servidores o racks y cuya función principal es el almacenamiento de datos del cliente para dar servicios de red basados en la nube. El Data Hall de cada uno de los edificios principales es el lugar en el que se ubican los racks que contendrá la información digital. Esta es la sala más crítica de la actividad del CD y cuenta con estrictas medidas de seguridad en el acceso, así como con las medidas de extinción de incendios necesarias.

Los racks son bastidores formados por un soporte metálico destinado a alojar equipamiento electrónico, informático y de comunicaciones. Los racks diseñados para el CD de El Espartal llevarán incorporadas baterías de ion litio para emergencias que darían soporte a los equipos instalados en los mismos en caso de corte de suministro eléctrico de la red hasta que los grupos electrógenos comenzaran a funcionar a pleno rendimiento. Estas baterías integran el sistema SAI “sistema de alimentación ininterrumpido” junto con aquellas que se encuentran ubicadas en salas independientes en el interior de los cuartos eléctricos(baterías VLRA) que se ocuparían de dar soporte al resto de equipos esenciales en caso de caída de tensión (ej., UTAs).

La superficie total del emplazamiento es de 153.290 m<sup>2</sup> siendo la superficie total ocupada de 36.720 m<sup>2</sup> y la superficie total construida de 46.088,5 m<sup>2</sup>. En las tablas siguientes se detallan las superficies construidas de cada uno de los edificios, así como de los elementos pavimentados.

Tabla 5.1 Superficies de los edificios principales del CD

Edificios	Edificio A	Edificio B	Caseta de seguridad de entrada	Edificio de media tensión
Superficie ocupada (m <sup>2</sup> )	19.877	14.489	2.062	298
Superficie construida (m <sup>2</sup> )	24.911,5	18.817	2.062	298
Número de plantas	1 + entreplanta	1 + entreplanta	1	1

Tabla 5.2 Superficies pavimentadas del CD

Elemento	Superficie pavimentada (m <sup>2</sup> )
Carreteras	20.478
Aceras	36.720
Áreas exteriores pavimentadas	6.927
Área de generadores	3.036
Área PCI y sistema de bombeo	420
Subestación eléctrica	4.200
<b>TOTAL</b>	<b>71.781</b>

De este modo, la superficie total pavimentada del emplazamiento es de 108.501 m<sup>2</sup>. La zona no pavimentada se acondicionará con especies vegetales autóctonas de bajo mantenimiento y que no precisen su riego.

En el área central de cada uno de los edificios principales se localizará la zona de administración que incluirá las oficinas y despachos y una serie de salas de formación y de reuniones y áreas de almacenaje. En esta zona también se ubicará una sala de control de seguridad, una sala de descanso y baños y duchas para el personal.

Además de los dos edificios principales, el CD cuenta con las instalaciones auxiliares que se relacionan a continuación:

- **Instalación de suministro de energía del exterior:** el CD contará con una subestación eléctrica que estará conectada con la red exterior. Además, en el interior del emplazamiento se localizarán 46 transformadores eléctricos secos de media tensión distribuidos entre los edificios A y B.
- **Instalación de suministro de agua de la red municipal:** el emplazamiento contará con una única acometida de agua de red municipal para el suministro de agua sanitaria.

Con el fin de garantizar el correcto funcionamiento de la red contra incendios, el CD contará con un área pavimentada independiente que agrupará las instalaciones del sistema de bombeo necesarias para el funcionamiento de los rociadores del sistema de protección contra incendios (ver figura 5.2).

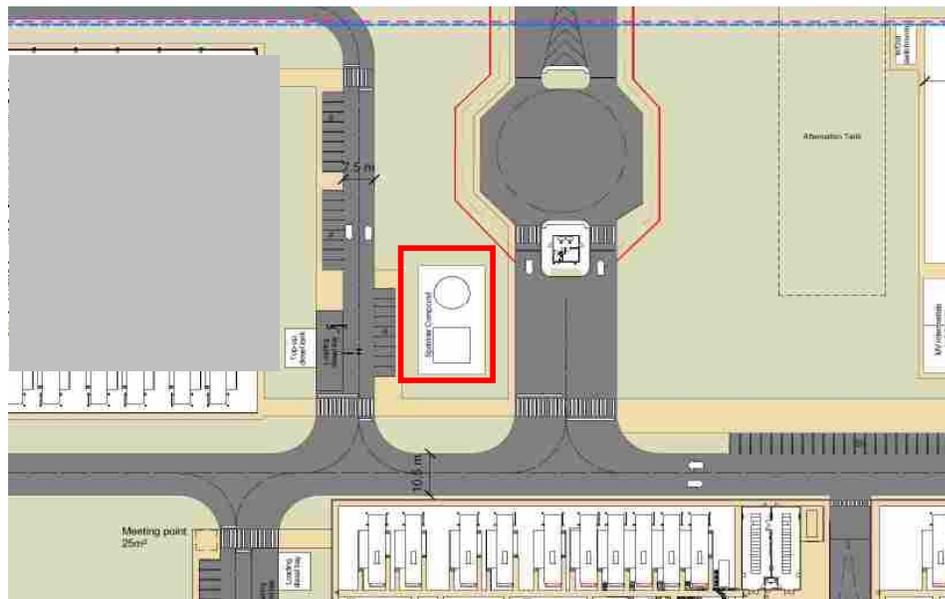


Figura 5.2 Ubicación del sistema de bombeo y depósito de agua

- **Infraestructura de saneamiento:** el CD dispondrá de un tanque de tormentas enterrado para regular el flujo de aguas pluviales que actuará como sistema tampón ante posibles vertidos de agua en cantidades anormalmente altas y que pudieran suponer un problema para su incorporación a la red de saneamiento municipal.

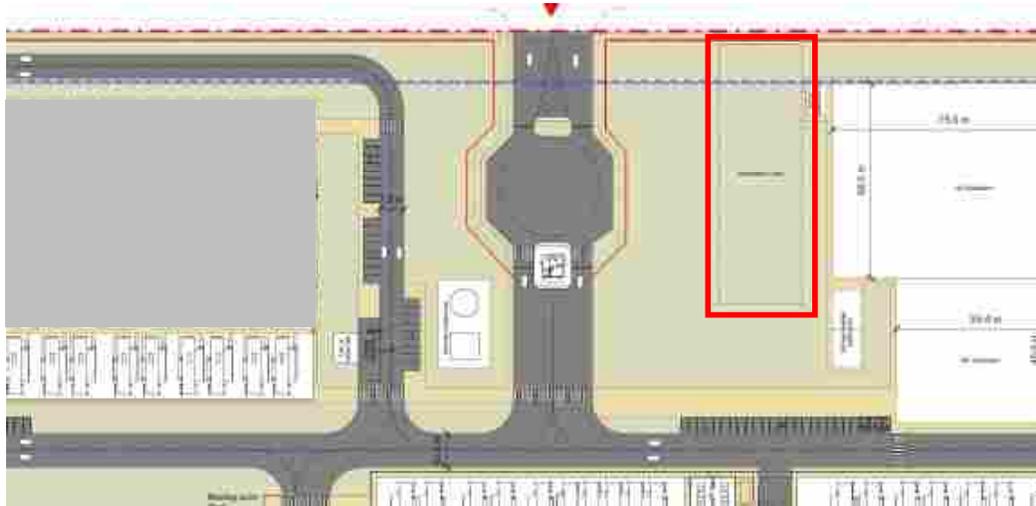


Figura 5.3 Ubicación del tanque de tormentas de almacenamiento de aguas

- **Muelles de carga:** cada uno de los dos edificios principales contará con un muelle de carga con dos muelles para camiones, ubicado en el área central junto a la zona de administración. El muelle de carga se utilizará para las entregas al edificio.

Los muelles de carga estarán equipados con un muelle de carga empotrado de 1,25 metros de profundidad.

- **Plantas de tratamiento de agua:** para permitir el correcto funcionamiento a largo plazo de los sistemas de climatización, se instalará una planta de tratamiento de agua de abastecimiento en una sala del bloque de administración de cada uno de los edificios. El agua tratada se almacenará para su recuperación en depósitos de almacenamiento de agua exteriores.
- **Depósito principal de almacenamiento de combustible (top up tank):** cada uno de los dos edificios contará con un depósito superficial de combustible asociado al uso de los grupos electrógenos de 40 m<sup>3</sup> de capacidad.

De él partirán las tuberías de distribución superficiales necesarias para proporcionar el suministro a cada uno de los tanques individuales de 16 m<sup>3</sup> asociados a cada generador.

Estos tanques tendrán asociadas sendas zonas de llenado en las que se llevará a cabo el abastecimiento de todos los grupos electrógenos del CD reduciendo los puntos de suministro de toda la instalación a dos lugares concretos y controlados.

- Caseta de seguridad:** el CD contará con una caseta de seguridad junto al acceso principal desde la que se ejercerá el control de acceso a las instalaciones y se coordinarán los elementos de seguridad del emplazamiento.



Figura 5.4 Ubicación de las plantas de tratamiento de agua y de los depósitos de almacenamiento (en rojo). Los top up tanks de diésel (en naranja)

No existirá ninguna instalación asociada al uso de gas en el emplazamiento ni tampoco pozos u otro tipo de aprovechamiento de aguas superficiales o subterráneas.

Las características básicas de cada uno de los edificios del CD se presentan en la tabla siguiente.

Tabla 5.3 Características de los edificios del CD

Característica	Edificio A	Edificio B
Número de transformadores MV	27	19
Potencia de los transformadores	20kV - 415V	20kV - 415V
Volumen del Top up tank (m <sup>3</sup> )	40	40
Número de grupos generadores de emergencia	27	19
Volumen de belly tank de cada grupo electrógeno (m <sup>3</sup> )	16	16
Volumen de los tanques integrados de cada g. electrógeno (m <sup>3</sup> )	1,6	1,6
Nº depósitos de agua de abastecimiento	4	4
Depósito de agua del sistema de protección contra incendios (1)	1	No aplica
Oficinas	1	1

1 Es común a todo el emplazamiento



Característica	Edificio A	Edificio B
Muelle de carga	1	1
Capacidad del tanque de tormentas (m <sup>3</sup> ) (1)	1.140	No aplica
Profundidad media de la base del tanque de tormentas (m)	5,6	No aplica

En cuanto a la adecuación urbanística del proyecto, en la tabla adjunta se presenta la adecuación del futuro proyecto, a las disposiciones del PGOU.

Tabla 5.4 Adecuación del nuevo proyecto a las disposiciones del PGOU

Concepto	Máxima permitida en planeamiento	Proyectado en CD
Edificabilidad máxima permitida	85 %	30 %
Ocupación	80 %	23,95 %
Altura máxima de los edificios	<12	<12
Uso del suelo	Industrial	Industrial

Con la construcción del CD no se agota la edificabilidad máxima permitida del emplazamiento. Los edificios cuentan con una planta sobre rasante y una entreplanta para uso técnico ubicada únicamente sobre los cuartos eléctricos.

### 5.3 Personal

En cuanto al personal, está previsto que su número vaya aumentando con el avance de las fases de implementación hasta alcanzar un total de 60 trabajadores (30 por edificio) que se distribuirán en tres turnos de trabajo.

Diariamente, el emplazamiento acogerá treinta empleados a tiempo completo en cada uno de los edificios, además de personal externo adicional, personal de mantenimiento y visitantes, según sea necesario. El número de personal externo, personal de mantenimiento y visitantes será normalmente de 10 personas al día.

El personal trabajará por turnos, por lo que el número variará a lo largo del día y se reducirá durante la noche.

### 5.4 Acometida de fibra óptica

Para poder llevar a cabo la actividad de almacenamiento de datos para la que está proyectado, el CD de El Espartal estará conectado por fibra óptica con el exterior a través de conexiones Gigabit Ethernet.



## 5.5 Red de suministro de electricidad

El suministro de energía eléctrica es un factor esencial para el CD. El CD de El Espartal contará para su abastecimiento con dos fuentes de suministro:

- **Sistema de distribución de energía eléctrica principal (alta, media y baja tensión)** propiedad de terceros (Endesa Distribución Eléctrica): es la fuente principal de suministro de la instalación.
- **Sistema de generación de energía eléctrica de reserva (Sistema de alimentación ininterrumpida - SAI):** integrado por las baterías de litio y VLRA localizadas en los racks y en los cuartos eléctricos respectivamente y por los grupos electrógenos de emergencia diseñados para dar soporte ante una potencial caída de la tensión.

### 5.5.1 Sistema principal de distribución de energía eléctrica

La potencia total instalada del CD es de aproximadamente 97 MWe y las potencias instaladas en cada uno de los edificios se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 5.5 Fuente de alimentación del CD (MWe)

Característica	Edificio A	Edificio B
Potencia instalada	58,6	38,4

El emplazamiento cuenta con una red de abastecimiento de suministro eléctrico en funcionamiento a día de hoy. Sin embargo, dadas las características del proyecto a implantar, el promotor tiene en marcha un proyecto de adecuación de la misma en colaboración con ENDESA Distribución mediante el cual el emplazamiento estará abastecido con energía eléctrica en alta tensión una vez implantado el CD por completo.

Así, la acometida de la energía eléctrica se realizará en tres fases de la manera que se describe a continuación:

- **Fase 1.** Alimentación para 2,5 MWe para la fase inicial desde la red de media tensión existente. En esta fase se realizará la línea de alimentación en MT (media tensión) de 2,5 MW, los edificios de centro de seccionamiento y la sala de control intermedia de MT (localizados en el interior del emplazamiento).
- **Fase 2.** Alimentación para 10 MWe, desde la subestación existente. En esta fase se construirá la línea de alimentación en MT (doble circuito) de 10 MWe así como las ampliaciones en la Subestación ESPARTAL propiedad de Endesa Distribución ubicada al otro lado de la carretera nacional 232.

- Fase 3.** Alimentación para 30 MWe desde la red de alta tensión existente. En esta fase se construirá tanto la línea de alimentación en AT (alta tensión) para 30 MWe como la subestación en el propio emplazamiento.

La siguiente figura recoge el trazado previsto para cada una de las líneas descritas para las Fases 2 y 3.

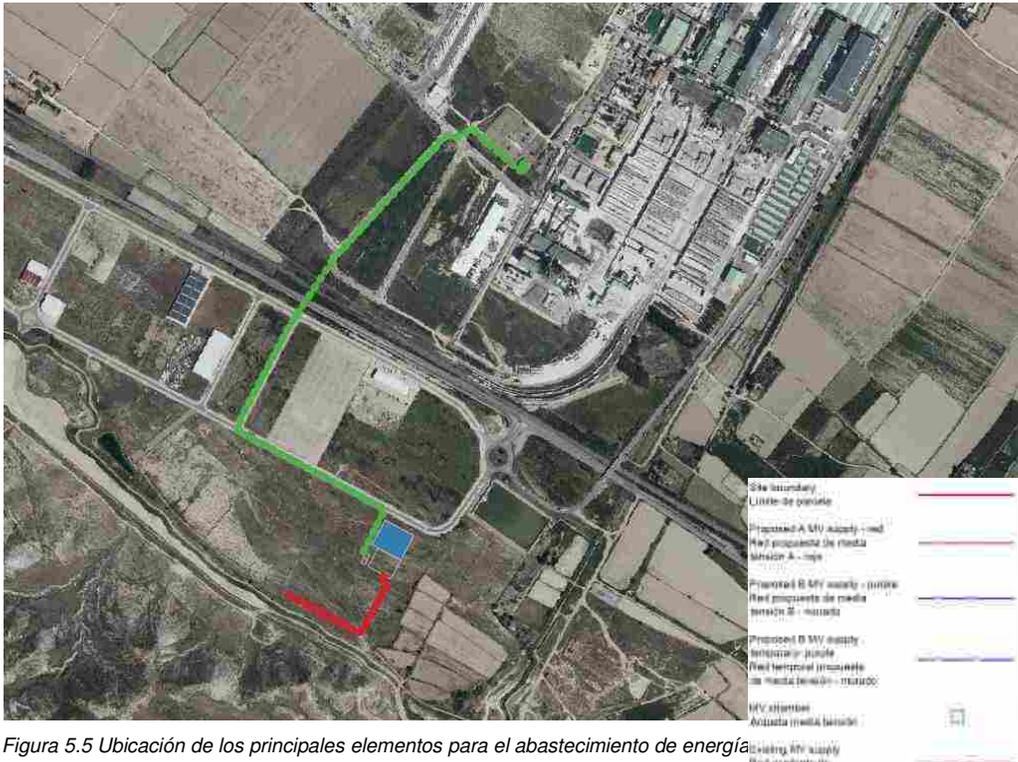


Figura 5.5 Ubicación de los principales elementos para el abastecimiento de energía. Línea de Alimentación de 10MW–Fase 2 (en verde) y Línea de Alimentación de 30MW– Fase 3 (en rojo)

El DC contará con una sala de control intermedia de MT que se conectará a los transformadores (415V - 20kV) ubicados en el interior de los cuartos eléctricos de cada uno de los edificios que serán de tipo seco (sin aceites en el interior).

### 5.5.2 Sistema de generación de energía de reserva

Dada la importancia de la continuidad del suministro de energía eléctrica para el ejercicio de la actividad de almacenamiento de datos, el CD ha sido diseñado contando con un sistema de generación de energía de reserva tipo SAI (Sistema de Alimentación Ininterrumpida) que entraría en funcionamiento en el momento en el que se produjera una caída de la tensión eléctrica para impedir la parada de la actividad.



El sistema proyectado cuenta con los siguientes elementos:

- Una serie de grupos electrógenos (generadores) con motor de combustión diésel
- Un conjunto de baterías almacenadoras de energía (VLRA y litio)

Si se produjera un fallo en el suministro de la red eléctrica, la instalación continuaría operando sin interrupción, inicialmente gracias a la energía de las baterías, hasta que los grupos electrógenos funcionaran a la carga requerida.

La potencia térmica total aproximada de los grupos electrógenos será de aproximadamente 290 MWt (motivo por el cual el CD se encuentra sometido a la tramitación de la Autorización Ambiental Integrada). Cabe señalar que estos equipos solo funcionarán en caso de corte de suministro eléctrico de la red y, ocasionalmente, durante las comprobaciones rutinarias de mantenimiento.

### 5.5.3 Baterías SAI

Las baterías VLRA estarán instaladas en el interior de los cuartos eléctricos para dar servicio a todos los equipos auxiliares del DC. Su principal característica desde el punto de vista ambiental es que estas baterías contienen una disolución de ácido sulfúrico al 20% que actúa como electrolito y su existencia en el emplazamiento podría conllevar un riesgo de fugas o pérdidas.

Sin embargo, el volumen de estas baterías es de aproximadamente 30 litros y se encuentran completamente cerradas de tal forma que no es posible rellenarlas ni manipularlas de ninguna manera por lo que su riesgo de fugas o pérdidas es prácticamente nulo.

Los racks del Data Hall contarán con baterías de ion litio incorporadas, de tal forma que éstas sean capaces de mantener los dispositivos instalados en el rack durante el breve periodo de tiempo que se precisa para que los generadores comiencen a funcionar a plena carga. Por su parte, las baterías de litio son sólidas y no contienen ninguna sustancia líquida o gaseosa que pudiera fugar.

### 5.5.4 Grupos electrógenos

El componente principal del sistema de generación de energía de reserva son los grupos electrógenos proyectados para cada uno de los edificios de la siguiente manera:

- Edificio A: 27 generadores
- Edificio B: 19 generadores

Los generadores proyectados corresponden al modelo CAT 3516C o similar (la elección final del generador se realizará de acuerdo con estas especificaciones de rendimiento o superiores) y contarán con una potencia eléctrica de 2,4 MWe cada uno de ellos siendo capaces de generar aproximadamente 6,3 MWt (energía térmica) de manera que, respecto a los grupos electrógenos, el CD contará con una potencia eléctrica instalada total de 110,4 MWe y una potencia térmica total aproximada de 290 MWt.



## Elementos de los grupos electrógenos y localización

Los grupos electrógenos estarán compuestos por:

- el **generador**: que incluye el motor de combustión y un depósito de almacenamiento de combustible interno de unos 1.600 litros de capacidad aproximada, (No todos los modelos de generadores evaluados en el diseño tienen este tanque pero se tiene en cuenta de forma conservadora).
- el **sistema de emisión de gases** de la combustión: cuyo elemento principal es la chimenea por la que se expulsan los gases. Está diseñada una chimenea de salida por cada generador instalado con una altura de 15 metros sobre rasante para la correcta dispersión de los gases de combustión.
- el **sistema de ventilación del radiador del motor**: para su correcto funcionamiento, el grupo electrógeno dispersa el calor generado durante el funcionamiento del motor por medio de un radiador accionado por un ventilador. El aire se expulsa del edificio para evitar la recirculación de aire caliente en las entradas de aire del edificio.
- el **depósito de combustible** (diésel) propio de cada generador (denominado belly tank): que proporciona el combustible para el funcionamiento del generador. Tienen una capacidad aproximada de 16 m<sup>3</sup> cada uno y se abastecen a partir del tanque principal de cada edificio de 40 m<sup>3</sup> (top-up tank) de cada edificio a través de un sistema de tuberías de trasiego de combustible con uniones soldadas y superficiales en el 100% de su recorrido que discurren en todo caso sobre superficies pavimentadas. En el interior del generador se encuentra un depósito interior de 1.600 litros.

Este tanque estaría ubicado debajo de cada generador, y ha sido diseñado con una doble contenerización (doble tanque de acero) con un volumen suficiente para contener el 110% del volumen almacenado, actuando como barrera frente a la potencial contaminación de suelo y/o aguas.

Además, se instalará un interruptor de flotador en el espacio entre los dos tanques con un sistema de alarma para cualquier presencia de líquido (no sólo hidrocarburos).

En la tabla siguiente se resumen los diferentes depósitos de diésel con los que contará el CD para la alimentación de los generadores y sus principales características.



Tabla 5.6 Depósitos de diésel asociados para los generadores

Edificio	Depósitos	Ubicación	Tipo y Material	Material	Capacidad individual (m <sup>3</sup> )	Capacidad total (m <sup>3</sup> )
A	27 Depósitos	Asociado a cada Generador	Superficial	Acero con recubrimiento anticorrosivo	16	432
	27 depósitos interiores	En el interior de cada generador	Integrado con el generador		1,6	43,2
	1 Depósito principal	Edificio A		Acero	40	40
B	19 Depósitos	Asociado a cada Generador	Superficial	Acero con recubrimiento anticorrosivo	16	304
	19 depósitos interiores	En el interior de cada generador	Integrado con el generador		1,6	30,4
	1 Depósito principal	Edificio B		Acero	40	40

- el **sistema de bombeo**: necesario para hacer llegar el combustible del depósito (belly tanks) al generador.

De ese modo, la cantidad total de diésel que se almacenará simultáneamente en el CD se estima en 860 m<sup>3</sup>, lo que corresponde a unas 730 toneladas de diésel.

Los generadores estarán contenidos en una contenedor que permite la reducción del ruido, con entradas y salidas de aire específicas para la ventilación del radiador del motor. Los grupos electrógenos se colocarán en el exterior de los edificios a lo largo de las paredes laterales de mayor longitud tal como se muestra en el siguiente diagrama.

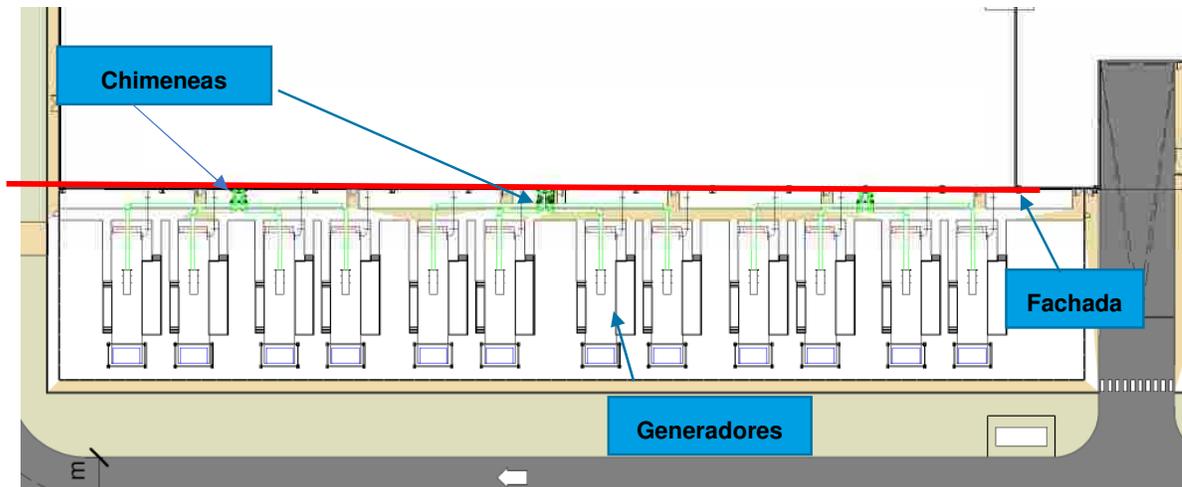


Figura 5.6 Localización exterior de los grupos electrógenos y de las chimeneas de emisión de gases (Edificio A)

### Sistema de escape

Las emisiones de gases de combustión de diésel suponen un factor clave de la instalación y como ya se ha indicado se emitirán a través de las chimeneas de escape agrupadas en lugares provisionales a lo largo de la fachada.

La altura de las chimeneas se ha determinado para permitir la dispersión de los gases de escape, cumpliendo con dos elementos:

- el **criterio de zonificación** reflejado en la normativa urbanística: según el cual se debe instalar cualquier estructura un metro por encima de cualquier cubierta de un edificio en un radio de 15 metros y al menos en línea con el borde superior de cualquier abertura de un edificio en un radio de 15-50 metros. Esto se ha confirmado con su posición y las dimensiones del edificio.
- el **criterio ambiental**: en base al cual se ha aplicado una modelización de la dispersión de las emisiones a la atmósfera. El objetivo de esta modelización ha sido la confirmación de que, con la altura definida en base al criterio urbanístico, se obtienen valores de emisión de los contaminantes emitidos por debajo de los límites permitidos de tal forma que el diseño propuesto cumpliría con la normativa vigente respecto a la contaminación atmosférica (ver Anexo 2).

Los resultados de este modelo indican que la altura de chimeneas de 15 metros conllevaría unos niveles de emisión muy por debajo de los valores límites establecidos en la legislación vigente, asegurando que no se superan los valores dispuestos en las normas de calidad ambiental.



## Régimen de funcionamiento

Para que los grupos electrógenos se mantengan en buen estado y preparados para ser puestos en marcha a plena carga en caso de caída de la tensión eléctrica de emergencia, es necesario realizar un programa de mantenimiento controlado, que incluye pruebas periódicas. El plan de mantenimiento diseñado en el CD comprende los dos tipos de pruebas siguientes:

- **Test 1:** cada generador será puesto en marcha dos veces al mes durante un tiempo de 30 minutos en modo off load (similar a un encendido en stand by) al 25% de carga (en total 13 horas al año).
- **Test 2:** cada generador será puesto en marcha una vez cada seis meses durante una hora y media en modo de funcionamiento de máxima potencia (100% de carga) (en total 3 horas al año).

Este régimen de pruebas es conservador y la duración e intensidad real de las pruebas será menor. Sin embargo, en esta EvIA se adopta un régimen de pruebas conservador a efectos de la evaluación de impacto.

## 5.6 Sistema de climatización

Como se ha indicado anteriormente, la temperatura ambiental dentro del Data Hall es un factor crítico para la instalación, y se requiere un sistema de climatización durante los meses más calurosos del año. La climatización y la calefacción también son necesarias para la comodidad del personal en la zona de administración. Existen dos tipos de sistemas de climatización:

- **UTAs (Unidades de Tratamiento del aire):** Las UTAs son máquinas de tratamiento de aire que contienen ventiladores, filtros y elementos de climatización para enfriar los data hall. El aire caliente, que sale de los racks, es extraído por los ventiladores a nivel de azotea en verano y, en los meses más fríos, se devuelve a las UTAs para ser reciclado de nuevo en el Data Hall y evitar temperaturas muy bajas en el interior. El modo de funcionamiento de estas unidades se controla de forma automática y depende de la temperatura tanto del propio Data Hall como del aire exterior.

Normalmente, el sistema funcionará en modo de free-cooling, aprovechando el aire exterior más fresco para enfriar el Data Hall. Solamente se utilizará agua para enfriar el aire suministrado al data hall cuando la temperatura exterior sea muy alta en verano.

Tras un análisis detallado de las necesidades de temperatura de funcionamiento y de los datos climatológicos de la zona se estima que únicamente se requerirá el consumo de agua durante 320 horas al año (menos del 3,5% del año) mientras que el resto del tiempo los equipos funcionarán en modo free cooling (más del 96,5% del año).

En el caso del CD de El Espartal se van a instalar paneles evaporativos con sistema de recirculación de agua de acuerdo con el BREF de sistemas de climatización. Está prevista una recirculación del agua de 3 ciclos, el máximo admisible para garantizar el buen funcionamiento de los equipos.

Los edificios contarán con UTAs a ambos lados del data hall. Aspiran el aire por el lateral de los edificios a través de rejillas de ventilación y distribuyen el aire acondicionado a través de conductos a los data hall.

- Aire acondicionado de expansión directa o **unidades DX**: Las unidades DX son máquinas de tratamiento de aire que utiliza un refrigerante para enfriar el aire caliente generado en los cuartos eléctricos del interior de los edificios y en las zonas de administración.

Se instalarán unidades DX sobre el tejado de ambos edificios que darán servicio a los cuartos eléctricos y que emplearan un refrigerante distinto al agua (R410A o R32, ambos no CFCs) por lo que no contribuyen a la destrucción de la capa de ozono.

En la siguiente figura se muestra el diagrama de localización tipo previsto en el CD de Huesca para ambos edificios.



Figura 5.7 Diagrama del sistema de climatización previsto

## 5.7 Suministro y vertido de agua

En este apartado se muestran las diferentes infraestructuras de suministro de agua de abastecimiento y vertido de aguas residuales. Así mismo, se explican los diferentes usos del agua en el CD de El Espartal.

### 5.7.1 Infraestructura de suministro de agua

La infraestructura de agua con la que contará este CD estará compuesta por los siguientes elementos:

- Red de abastecimiento municipal



- Red de suministro de agua en el interior del emplazamiento separativa: sanitaria y protección contra incendios.
- Plantas de tratamiento de agua de abastecimiento (una por edificio)
- Tanques de almacenamiento de agua de abastecimiento (cuatro por edificio)
- Tanque de almacenamiento de agua para PCI (uno)

- **Red de abastecimiento municipal y red interior** El suministro de agua para el CD procederá de la red municipal existente en el polígono industrial, la cual es propiedad del Ayuntamiento, si bien está operada por una Entidad Urbanística de Conservación. El abastecimiento de agua está disponible todo el año sin restricciones o limitaciones estacionales.

El CD se conectará a esta red en un único punto. De él partirán las dos redes independientes siguientes:

- red interna de agua de abastecimiento: que incluirá el agua sanitaria y de proceso
- red de protección contra incendios: que incluye el agua para el sistema general de PCI (hidrantes y sistema de rociadores).

A lo largo de ambas redes se instalarán distintos contadores para optimizar el control del consumo de agua y facilitar la detección de fugas siguiendo los siguientes criterios:

- En la acometida principal
- En la entrada de cada uno de los edificios

- **Planta de tratamiento de agua:** Dado que el agua de abastecimiento del ámbito del CD presenta características de conductividad elevada, contraindicada para el funcionamiento adecuado del sistema de climatización, el CD contará con dos plantas de tratamiento o de producción de agua desmineralizada de agua, una para cada edificio.

El proceso de desmineralización se llevará a cabo mediante un tratamiento de filtración por membrana mediante el cual se pasará el agua a presión a través de una membrana semipermeable, obteniendo una reducción considerable de la concentración de sales del agua de entrada. Las plantas de tratamiento estarán ubicadas en el interior de cada uno de los edificios, en el bloque de administración.

- **Depósitos de almacenamiento de agua:** El CD contará con ocho (8) tanques de acero para almacenamiento de agua de abastecimiento para los sistemas de climatización, cuatro por cada edificio. Han sido dimensionados teniendo en cuenta “el peor de los escenarios” en el que se ha valorado el consumo diario necesario para climatizar los data hall en las condiciones climatológicas de calor extremo. Estos tanques han sido instalados para garantizar la continuidad del funcionamiento en caso de fallo o interrupción del suministro de agua de abastecimiento.



Así mismo, el sistema de protección contra incendios (PCI) estará dotado con un tanque de 450 m<sup>3</sup> de capacidad igualmente fabricado en acero. En la tabla siguiente se presentan los depósitos y tanques de agua con los que contará el CD y su uso previsto.

Tabla 5.7 Depósitos y tanques de agua

Ubicación	Número de tanques	Capacidad individual (m <sup>3</sup> )	Capacidad total (m <sup>3</sup> )	Características	Uso
Edificio A	4	282	1.128	Superficiales fabricados en acero	Sistema de climatización
Edificio B	4	125	500	Superficiales fabricados en acero	Sistema de climatización
Sistema PCI	1	450	450	Superficiales fabricados en acero	Sistema de protección contra incendios (rociadores, hidrantes, bocas de incendios equipadas..)

### 5.7.2 Consumo y usos del agua

El agua abastecida se empleará para los siguientes usos:

- Aguas sanitarias y de limpieza
- Equipos de climatización
- Red de protección contra incendios

En la siguiente tabla se indican los consumos de agua estimados en el CD de El Espartal durante su operación para los diferentes propósitos, indicando su distribución porcentual.

Tabla 5.8 Consumo de agua en la fase de operación (m<sup>3</sup>)

Tipo de uso	Edificio A	Edificio B	Consumo anual total	Porcentaje (%)
Aguas sanitarias y de limpieza	730	730	1.460	4
Equipos de climatización	21.000	14.000	35.000	96
Sistemas de protección contra incendios	< 1	< 1	< 1	0
Total	21.730	14.730	<b>36.460</b>	

1. **Aguas sanitarias y de limpieza:** El uso de agua sanitaria está relacionado con los futuros trabajadores en el emplazamiento e integra todos los flujos de aseos, vestuarios, áreas de descanso y otras instalaciones similares del bloque de administración.

Así mismo formarán parte de estas aguas las procedentes de las tareas de limpieza (lavado de los suelos, limpieza de sanitarios, etc.) que en ningún caso serán de tipo industrial. Estas aguas representan una parte muy pequeña del total de agua a consumir en el emplazamiento (4%).



- 2. Agua de climatización:** el CD funcionará durante la mayor parte del año en modo free-cooling y, durante este período, no necesitará agua ni ningún otro refrigerante. Solo necesitará agua para enfriar cuando las temperaturas sean muy altas en verano.

En cualquier caso, tal como muestra la tabla, la principal fuente de consumo de agua es el sistema de climatización. Las UTAs planteadas en ambos edificios integran, además de los ventiladores y otros elementos de movilización del aire, unos paneles evaporativos que son los que consumen el agua de manera directa.

En el diseño del CD, en aplicación del BREF de sistemas de climatización, se ha optado por el empleo de agua como refrigerante en la totalidad de los equipos refrigerantes del Data Hall (UTAs) dado que se trata del refrigerante más eficaz que existe. Estos paneles evaporativos se han diseñado seleccionando los equipos más modernos y eficientes respecto al consumo de agua y aplicando en su utilización un sistema de recirculación y reutilización del agua de forma que se ha minimizado la más posible su consumo.

Está prevista una recirculación del agua (reciclaje eficaz) de 3 ciclos, el máximo admisible para garantizar el buen funcionamiento de los equipos, para reducir al máximo el consumo de agua.

- 3. Red PCI - Sistema de rociadores:** Dada la naturaleza de la instalación, el promotor contará con una serie de sistemas de protección contra incendios mediante agua, más allá de lo que establece la legislación para este tipo de instalaciones en España, de acuerdo con sus propios criterios y normas. Así mismo, se proporcionarán todas las medidas y sistemas obligatorios de seguridad contra incendios, que se detallan en los documentos de protección contra incendios que se adjuntan como parte de la tramitación del Proyecto Básico.

Para dar servicio a estos sistemas adicionales de protección contra incendios no obligatorios, se ha dotado al CD con un tanque de almacenamiento de agua de tipo superficial de 450 m<sup>3</sup> de capacidad. El consumo de agua que llevan asociado estos sistemas se considera prácticamente irrelevante respecto del resto de consumos (inferior a un metro cúbico al año), ya que sólo funcionarán en caso de emergencia por incendio.

### 5.7.3 Infraestructura de la red de saneamiento

La infraestructura de saneamiento del CD constará de los siguientes elementos, los cuales se han definido en función del tipo de efluente generado:

- Red de saneamiento interior separativa: aguas sanitarias, aguas pluviales y aguas de proceso.
- Conexiones con la red de saneamiento exterior del polígono (sanitarias, proceso y pluviales).
- Tanque de tormentas subterráneo para regular el flujo de aguas pluviales



Si bien la infraestructura de saneamiento municipal en el polígono industrial no es de tipo separativo (tuberías diferentes para aguas sanitarias/industriales y para aguas pluviales), el CD se ha diseñado contando con una infraestructura de recogida y gestión separativa de los efluentes siguientes:

- Aguas sanitarias
- Aguas pluviales
- Aguas de proceso

El volumen de aguas residuales de cada tipo que se estima que se va a generar durante la operación del CD se muestra a continuación:

*Tabla 5.9 Generación de aguas residuales en la fase de operación*

Generación de aguas residuales	Unidades	Cantidad anual aproximada
Aguas sanitarias	m <sup>3</sup>	1.400
Aguas pluviales	m <sup>3</sup>	36.580
Aguas de climatización	m <sup>3</sup>	14.000

### **Red de aguas sanitarias y de climatización**

Las aguas sanitarias comprenden el efluente generado en las zonas de oficinas y en la caseta de seguridad tal como se muestra en color marrón en la siguiente figura.

Las aguas de climatización integran los efluentes generados por los sistemas de climatización existentes en ambos edificios (en rosa en la figura), y que principalmente proceden de:

- Agua no evaporada rechazada tras el último ciclo de reutilización del agua en los paneles evaporativos.
- Rechazos del proceso de tratamiento de agua por filtración de membrana

Ambos flujos de aguas residuales (sanitarias y de climatización) son vertidos a la red municipal común por puntos independientes pero muy próximos (distancia aproximada de un metro). Se ha previsto la colocación de dos arquetas de muestreo (una para cada red independiente) adecuadas a la legislación vigente en materia de vertidos con el fin de poder llevar a cabo el control requerido en este aspecto.

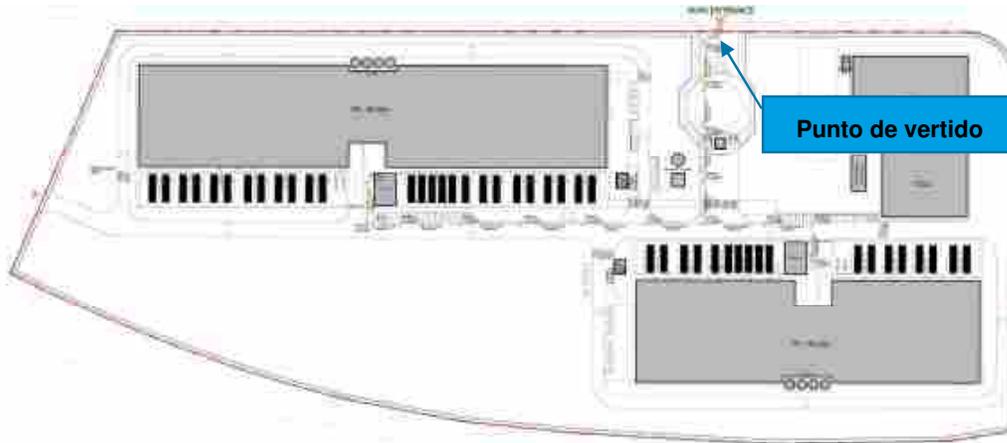


Figura 5.8 Red de saneamiento de aguas sanitarias

Si bien se considera que las aguas de climatización tendrán una buena calidad de cara a su vertido, se prevé que la conductividad que presenten sea elevada dadas las características de partida del agua de abastecimiento (de conductividad elevada).

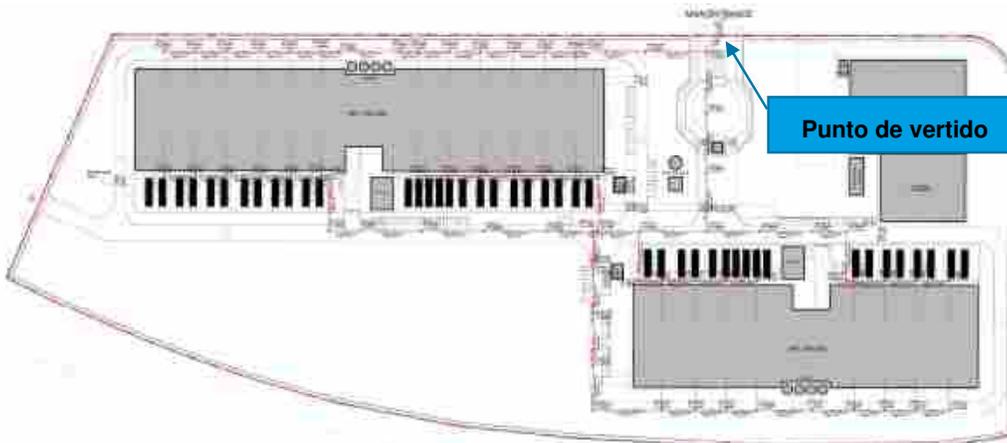


Figura 5.9 Red de saneamiento de aguas de proceso

#### **Red de saneamiento de aguas pluviales**

Respecto al sistema de gestión de las aguas pluviales, la red municipal ha sido adaptada para el vertido de aguas pluviales de todas las parcelas del polígono industrial. En cualquier caso, como medida adicional, el promotor ha diseñado este CD contando con un tanque subterráneo de atenuación de aguas pluviales que se describirá más adelante.



Si bien la mayor parte de las aguas pluviales recogidas proceden de zonas limpias de la instalación, esta red también recogerá las aguas procedentes de las zonas de carga y descarga de los top up tanks (tanques principales de suministro de diésel de los generadores). Tras pasar por los correspondientes separadores de hidrocarburos, estas aguas irán a parar al tanque de tormentas subterráneo para ser posteriormente vertidos a la red municipal.

De esa forma, cualquier potencial fuga o vertido accidental quedaría retenido en estos sistemas y no alcanzaría la red municipal como se muestra en la siguiente figura.

En cuanto al tanque de tormentas de tipo enterrado, se ha diseñado para un periodo de retorno de 25 años y tendrá un volumen de retención de aproximadamente 1.140 m<sup>3</sup>, con una superficie base de aproximadamente 1.500 m<sup>2</sup>. Las aguas pluviales almacenadas dentro del tanque se verterán a la red municipal a un ritmo controlado directamente a la red de alcantarillado existente.

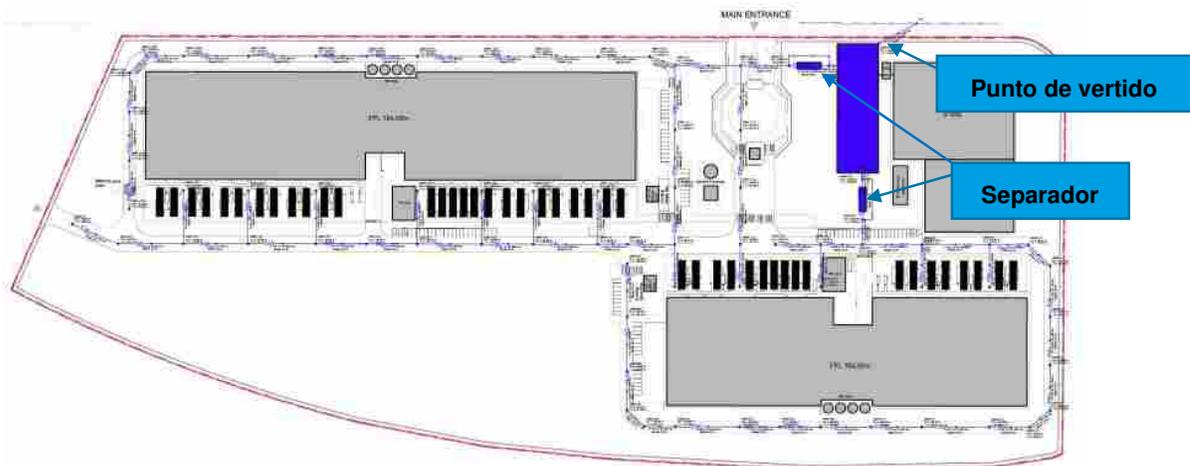


Figura 5.10 Red de recogida de aguas pluviales

Adicionalmente, las aguas pluviales que se condensan en las chimeneas de salida de los grupos electrógenos dispondrán de un sistema específico de recogida de tal manera que se recogerán y pasarán también por un separador antes de su recogida en el tanque de tormentas y su vertido a red de saneamiento con el fin de evitar la afección por hidrocarburos.

## 5.8 Otras zonas de almacenamiento

Si bien el CD proyectado no albergará una actividad industrial que precise un gran trasiego y almacenamiento de sustancias químicas, su sistema de generación de energía eléctrica de reserva (dependiente del diésel) y el mantenimiento de los equipos auxiliares (que generan residuos de aceite) implican que el diseño planteado debe prever sistemas de almacenamiento como los que se describen a continuación.

### 5.8.1 Almacenamiento de aceites

Si bien para llevar a cabo el mantenimiento adecuado de las instalaciones auxiliares se precisa la utilización de aceites industriales no se va a llevar a cabo el almacenamiento de aceites ni como materia auxiliar ni como residuo tras su utilización. Estos aceites serán suministrados en todo caso por la empresa mantenedora de tal forma que en el CD no se almacenará ninguna cantidad de esta materia auxiliar.

Así mismo, tras realizar los trabajos de mantenimiento, la empresa responsable de los mismos gestionará los aceites usados sin almacenarlos en las instalaciones del promotor proporcionando en todo caso la documentación justificativa de la adecuada gestión final de los mismos para su archivo y aportación a la administración competente en caso necesario.

### 5.8.2 Almacén de Residuos Peligrosos

Derivada de la realización de las tareas de mantenimiento y de la sustitución de componentes eléctricos y electrónicos necesarios para el ejercicio de la actividad productiva, está prevista la generación de residuos peligrosos en el emplazamiento.

Entre ellos destaca la generación de aceites industriales residuales (cuya gestión se ha descrito en el apartado anterior), los refrigerantes fuera de uso de los generadores (glicol) y los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).

Los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) se almacenarán en un espacio cubierto y pavimentado y con cubetos de retención para todos los residuos líquidos. En este almacén se ubicarán todos los residuos peligrosos generados en el CD a la espera de ser recogidos por un gestor autorizado el cual procederá a su gestión en el exterior del emplazamiento. El almacén de residuos peligrosos estará ubicado en el interior de los edificios junto al bloque de administración tal como se recoge en la siguiente figura.

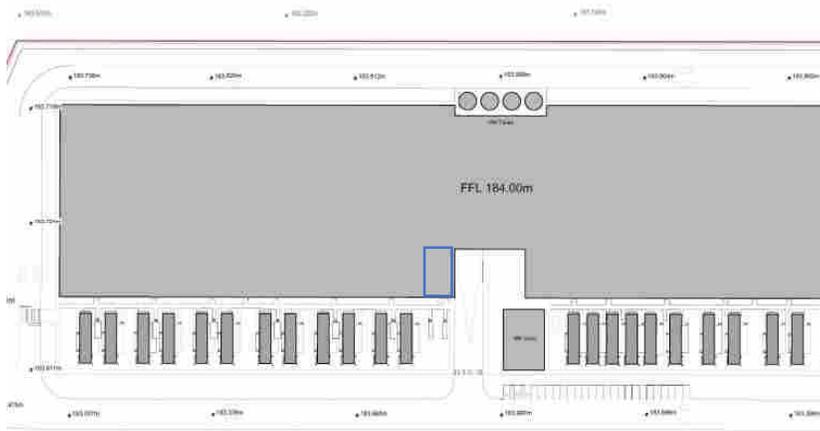


Figura 5.11 Localización del almacén de residuos peligrosos



**Tauw**



**Estudio de Impacto Ambiental (EIA) para  
Evaluación de Impacto Ambiental ordinaria de  
un Centro de Datos en El Burgo de Ebro  
(Zaragoza), España**

**Capítulo 6 Análisis de alternativas**

**16 diciembre 2019**



## Contenido

6	Análisis de alternativas y justificación de la solución adoptada .....	3
6.1	Análisis de alternativas .....	3
6.2	Alternativas a la acción de implantación de un CD.....	3
6.2.1	Resultados del análisis .....	6
6.3	Alternativas de localización.....	7
6.3.1	Resultados del análisis .....	9
6.4	Alternativas técnicas y de diseño.....	10
6.4.1	Resultados del análisis .....	15
6.5	Alternativa seleccionada .....	15



## 6 Análisis de alternativas y justificación de la solución adoptada

El presente Capítulo se elabora en cumplimiento de lo previsto **Artículo 27 apartado b)** de la Ley EvIA Aragón, en él se incluye “**Exposición de las principales alternativas estudiadas, incluida la alternativa cero, o de no realización del Proyecto, así como una justificación de las principales razones de la solución adoptada, teniendo en cuenta los efectos ambientales**” del Proyecto de CD promovido por el promotor.

### 6.1 Análisis de alternativas

La normativa de Evaluación de Impacto Ambiental exige un análisis de las diferentes alternativas para la implantación del proyecto a desarrollar y promovido por el promotor, así como la justificación de la opción seleccionada. El análisis/evaluación de alternativas se divide en tres partes:

- (a) **Alternativa a la acción propuesta de implantación de un Centro de Datos o Data Center (CD)**, incluyendo la Alternativa cero o de No acción, equivalente a la no implantación, justificando el proyecto promovido por el promotor desde el punto de vista normativo y socioeconómico.
- (b) **Alternativas de localización del CD**: en la que se describen y analizan diferentes ubicaciones posibles para la implantación del Proyecto.
- (c) **Alternativas técnicas y de diseño del Data Center**, relacionadas con los distintos elementos que conforman un CD: instalaciones (eléctricas, sistemas de climatización, suministros de materias primas, etc.) y de ubicación/orientación de cara a los factores que pudieran influir sobre él (condiciones meteorológicas, características geológicas del terreno, etc.).

En los siguientes epígrafes se presenta en análisis llevado a cabo y la justificación del proyecto finalmente seleccionado.

### 6.2 Alternativas a la acción de implantación de un CD

Respecto a la actividad a desarrollar o planificada de un nuevo CD, se han planteado las dos alternativas siguientes:

- **Alternativa 0:** No llevar a cabo la implantación de un CD en España y continuar dando el servicio con los CDs existentes en Europa y en otros continentes.
- **Alternativa 1:** Llevar a cabo la implantación del nuevo CD previsto promovido por el promotor.



De estas dos alternativas, se ha descartado la alternativa 0 y se ha optado por la **Alternativa 1** como consecuencia de los resultados del análisis que se expone a continuación.

### **Marco legislativo**

En los últimos años se han producido distintas reformas en la legislación relativa a la protección de datos en el ámbito europeo y español, encaminadas entre otras cosas a garantizar la seguridad en el almacenamiento de los datos por lo que regulan específicamente la transferencia internacional de los datos desde Europa hacia el resto de continentes, favoreciendo el almacenamiento y gestión en los servidores ubicados en el interior de la Unión Europea (1).

Con la ejecución de este proyecto, el promotor garantizaría la disponibilidad de otro Data Center en suelo europeo propiedad de una empresa solvente y de confianza de servicio cloud computing y pasaría a formar parte de la red europea más amplia (que a su vez forma parte de la red global de cloud computing).

### **Infraestructura de red troncal de fibra óptica**

Con la implantación de su CD, el promotor ofrecería a las empresas y usuarios que carecen de recursos para desarrollar sus propios CDs la posibilidad de gestionar sus actividades en una infraestructura de características técnicas punteras y con un alto nivel de seguridad y confidencialidad de los datos.

Con la ejecución del CD, el promotor afianzaría su posición en el negocio del Cloud Computing favoreciendo las condiciones de desarrollo de negocio de las pequeñas y medianas empresas que operan en España y en Europa y que requieren de este tipo de servicios para adaptar sus actividades y no quedar obsoletas desde un punto de vista digital.

La principal ventaja de esta solución de negocio es que evita a las empresas lidiar con las complejidades tecnológicas que supone implementar su propio Data Center físico.

Además, es la alternativa más económica, ya que solo se paga por los recursos consumidos. Se trata de un servicio elástico que puede ampliarse a medida que las necesidades de almacenamiento crecen y disminuir a medida que las necesidades son menores. La nube ofrece la oportunidad de reemplazar importantes gastos anticipados en infraestructura con costos variables reducidos que se escalan con su negocio.

Al mismo tiempo, las empresas de servicios de informática y telecomunicaciones que gestionan el Data Center garantizan en todo momento la seguridad y la disponibilidad de los datos que custodian tal como exige la legislación. El CD promovido contará con una infraestructura adecuada para garantizar un alto nivel de seguridad de los datos y se encontrará localizado de

---

1 Reglamento (CE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016, relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos y por el que se deroga la Directiva 95/46/CE (Reglamento general de protección de datos).

forma física dentro de una región o país que tiene una buena legislación en materia de protección de datos, como es el caso de España.

En base a lo anteriormente expuesta, la implantación del CD favorecería la actividad de las pymes en los aspectos mencionados.

Por otro lado, desde un punto de vista ambiental, el almacenamiento de datos en un CD virtual bajo demanda en lugar de un CD físico, supone una reducción del impacto ambiental global ya que es una solución significativamente más eficiente en energía que las soluciones locales. De esta forma, favorece el comportamiento ambiental de las pymes.

Desde el punto de vista de la conectividad, España es el país europeo con un mayor porcentaje de acceso de fibra óptica en el hogar (FTTH) y el tercero en acceso al edificio (FTTB) (ver **Error! Reference source not found.**), lo cual muestra la importancia que este sector tiene en nuestro país y proporciona una idea de la relevancia de la red troncal existente.

#### FTTH/B Ranking – European ranking

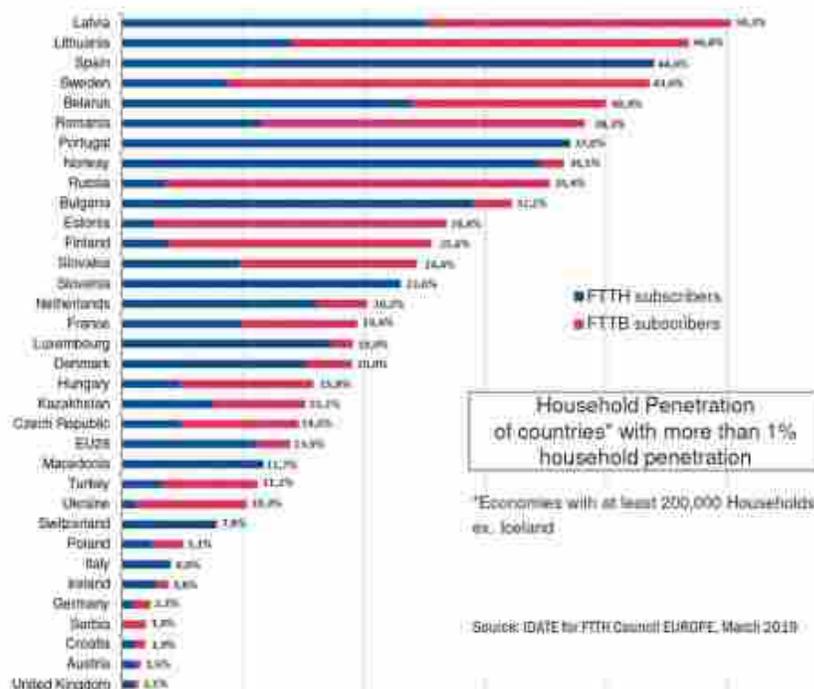


Figura 6.1 Ranking europeo de FTTH / FTTB del Consejo Europeo de FTTH

A la vista de estos datos reflejados en la figura se puede afirmar que la distribución y gestión de datos a través de la fibra óptica en nuestro país es una actividad en alza y que requiere que los CD asociados a ella se desarrollen al nivel al que se encuentra la estructura de transporte ya existente.



## 6.2.1 Resultados del análisis

Tras la valoración de la información anterior se pueden establecer una serie de ventajas relacionadas con la alternativa de “No Acción” que serían las siguientes:

- No se produciría la ocupación del suelo por uso industrial ni ninguna otra afección ambiental al entorno ya que no tendrían lugar las obras de construcción del CD.
- No se generarían los efectos ambientales asociados a las actividades relacionadas con la operación y explotación del CD ni tampoco de sus infraestructuras auxiliares asociadas.
- No existirían afecciones futuras relacionadas con el potencial desmantelamiento ya que no se llevaría a cabo el cese de la actividad.

A pesar de las ventajas que presentaría la alternativa 0 o de no acción, esta opción presentaría las siguientes desventajas relevantes:

- **No se reduciría el impacto ambiental** de la manera en la que lo consigue la centralización en un único CD con mayor eficiencia energética, de todos los CD de menor escala de cada uno de los potenciales usuarios del mismo (pymes principalmente).

Normalmente, los proveedores de servicios en la nube (Cloud Service Providers) a gran escala alcanzan tasas de utilización de servidores del 65% en comparación con un 15% de los servidores locales. Además, la eficiencia energética de un centro de datos local suele ser un 29% menor que la de un proveedor de servicios basados en la nube. La combinación de estos factores (el uso de menos servidores y la mayor eficiencia energética de los mismos) hace que los clientes solo necesiten un 16% de energía en comparación con una infraestructura local, lo que representa una reducción del gasto energético del 84%.

- **El progreso económico y tecnológico en los sectores de la tecnología de la información y de la alta tecnología** en España se vería afectado y, en un momento en el que se están implantando nuevos CDs por todo el mundo con las tecnologías más punteras e innovadoras para la gestión de datos, la Alternativa cero de no actuación resulta difícilmente justificable.
- **No se promovería un centro de datos**, que permitiría satisfacer las necesidades y la asequibilidad de las pequeñas y medianas empresas.
- **No se generaría el impacto directo sobre la economía local** y la generación de nuevos empleos, especialistas, construcción, transportes, telecomunicaciones, etc. Además, la percepción para las empresas ya consolidadas en la zona sería menos positiva ya que Aragón es una ubicación clave para la expansión de sus negocios; e incluso la creación de nuevas empresas y startups que pueden llegar a ver Aragón como el lugar idóneo para beneficiarse de todas estas ventajas.

En definitiva, de entre las dos alternativas propuestas 0 y 1, se ha seleccionado la Alternativa 1 dado que se considera que la ejecución del proyecto de CD en El Espartal resulta positiva desde el punto de vista socioeconómico a escala nacional, regional y local.



Desde el punto de vista medioambiental, también se considera más adecuada la Alternativa 1 de implantación del proyecto ya que los CDs de esta escala son significativamente más sostenibles y eficientes en términos de consumo de energía, huella de carbono y utilización de TI en comparación con los servidores de datos locales/internos.

### 6.3 Alternativas de localización

Respecto a la localización geográfica del Data Center, las alternativas planteadas inicialmente para la ejecución del proyecto han sido las siguientes:

- **Alternativa 1.1: Implantación del proyecto de nuevo CD fuera de España en otras ubicaciones europeas.**
- **Alternativa 1.2: Implantación del proyecto de nuevo CD en España en otra Comunidad distinta de Aragón.**
- **Alternativa 1.3: Implantación del proyecto de nuevo CD en España, en la Comunidad Autónoma de Aragón.**

De estas tres alternativas, el promotor ha optado por la alternativa 1.3, lo que supondrá una importante inversión en términos económicos para la región aragonesa y conllevará la impulsión de la misma desde el punto de vista de las infraestructuras (fibra óptica y conexión eléctrica) y de la conectividad a nivel global.

Las razones que han llevado al promotor como promotor a desarrollar un Data Center en España, en la Comunidad autónoma de Aragón y que justifica por qué se considera que el proyecto es viable desde el punto de vista técnico, económico y ambiental son las siguientes:

#### **Ubicación a nivel europeo (España)**

Existen varios motivos que hacen de España un buen mercado para la implantación de un CD y que son los que se indican a continuación.

El promotor lanzó el programa Activate en España en 2013, para proporcionar a startups orientación y sesiones individuales con expertos, así como formación basada en la web, laboratorios autoguiados, atención al cliente, ofertas de terceros y hasta 100.000 dólares en créditos del servicio del promotor. El promotor también ha trabajado en España con fondos de capital riesgo (Caixa Capital Risc y KFund) y con varias aceleradoras de startups (Seedrocket y Wayra).

El nuevo CD de España sería el último de un amplio conjunto de inversiones que el promotor ha realizado en la Península Ibérica. Actualmente, existen tres puntos de presencia <sup>2</sup> en Madrid y

---

<sup>2</sup> Un punto de presencia es el lugar donde los usuarios finales acceden a los servicios del promotor. Están ubicados en la mayoría de las principales ciudades del mundo para distribuir contenido a los usuarios finales y reducir los tiempos de espera

Barcelona (2 y 1 respectivamente). Además, en 2016 y 2017 se implantaron dos <sup>3</sup> servicios de Direct Connect en España con el objeto de dar soporte al rápido crecimiento que se estaba produciendo en la zona. El promotor también tiene una oficina en Madrid desde 2014.

Por lo tanto, la instalación de un centro de datos corresponde a la evolución natural del promotor en España y a una apuesta por un mercado en crecimiento en el que lleva más de 10 años.

### **Ubicación a nivel de Comunidad Autónoma (Comunidad Autónoma de Aragón)**

Una vez tomada la decisión de ubicar el CD en España, el análisis de las alternativas se centró en la selección de la Comunidad Autónoma idónea para su localización.

Es preciso mencionar que la localización del CD de El Espartal se ha definido de forma integrada con respecto a los otros dos proyectos de CD previstos (uno de ellos en la provincia de Huesca, a unos 65 km de distancia y otro en el municipio de Villanueva de Gállego, a unos 35 km de distancia) ya que los tres deben funcionar de manera coordinada. La distancia entre ellos debe cumplir con los requisitos técnicos para garantizar la disponibilidad de los datos almacenados por el cliente.

Se han tenido en cuenta los factores de preferencia que se muestran en la siguiente tabla.

Factores técnicos	Observaciones
Superficie de la parcela	Superficie disponible suficiente para implantar un CD a gran escala
Distancia entre los tres emplazamientos	Los tres emplazamientos deben funcionar como una única red de datos integrada, por lo que existen restricciones en cuanto a la distancia entre cada uno de ellos.
Infraestructuras existentes	Han prevalecido las ubicaciones con redes de abastecimiento de electricidad, agua y fibra más desarrolladas (lo que permitiría el desarrollo de estas infraestructuras en un plazo razonable).
Usos del suelo	Se han favorecido las localizaciones en las que la zonificación permite el uso del suelo previsto (industrial) en las condiciones constructivas que el CD precisa (altura de los edificios, edificabilidad de la parcela...), prevaleciendo los emplazamientos con uso del suelo industrial consolidado.
Topografía	Prevalece la topografía que permita minimizar los movimientos de tierras.
Factores ambientales	Observaciones
Hidrología	Se han evitado, dentro de lo posible, las localizaciones cercanas a cursos de aguas superficiales naturales y zonas con riesgo de inundación.
Distancia a los núcleos de población	Prevalecen los emplazamientos localizados en ámbitos industrializados y alejados de núcleos de población.
Vegetación	Se han evitado las zonas con vegetación arbolada densa, tales como riberas fluviales o masas boscosas, así como los enclaves con hábitats y/o flora catalogada.

<sup>3</sup> Una conexión de red única entre el entorno local y los servicios del promotor.



Fauna	Se han evitado los emplazamientos donde se producen concentraciones de aves, tales como dormideros, muladares, humedales, rutas migratorias y, en general, las zonas sensibles para las especies amenazadas de fauna.
Espacios naturales	Se han evitado los espacios protegidos (Red Natura 2000), así como otros espacios o elementos naturales que se encuentran inventariados.
Riesgos medioambientales	Prevalecen las localizaciones que no presentan riesgos de inundaciones, terremotos, colapsos u otros problemas geotécnicos entre otros.

### 6.3.1 Resultados del análisis

Teniendo en cuenta los factores técnicos y ambientales preferidos, la alternativa seleccionada ha sido la ubicación del CD en la Comunidad Autónoma de Aragón y concretamente en las parcelas localizadas en El Espartal, (El Burgo de Ebro) de forma integrada con respecto a los otros dos proyectos de CD previstos (en Huesca y Villanueva de Gállego).

- Las parcelas seleccionadas presentan un tamaño suficiente para la implantación de este proyecto sin generar un impacto severo asociado al cambio de uso del suelo por ocupación ya que se trata de un suelo ya planificado como urbanizable y apto para el uso industrial. Del mismo modo, en los alrededores existe un desarrollo industrial consolidado, con escasos núcleos de población en las proximidades.
- La parcela presenta una topografía apropiada para la implantación del proyecto, mayoritariamente llana, con suaves pendientes y sin obstáculos relevantes, minimizando el movimiento de tierras.
- El emplazamiento se encuentra fuera de Espacios Naturales Protegidos y tampoco limita con ellos.
- No se han identificado riesgos críticos en él derivados de fenómenos naturales como inundaciones, incendios, terremotos...
- El emplazamiento presenta unas infraestructuras disponibles y previstas que permiten llevar a cabo su implantación en condiciones seguras y rentables como, por ejemplo:
  - Las infraestructuras eléctricas existentes permiten su adaptación desde un punto de vista técnico y ambiental, para poder dar cumplimiento a los requisitos técnicos del CD (suministro eléctrico en alta tensión a largo plazo).
  - Las infraestructuras de abastecimiento de agua y la red de saneamiento existentes tienen capacidad suficiente para proporcionar el agua de consumo necesaria, así como para asumir los vertidos de aguas residuales.
  - Las infraestructuras de red troncal de fibra óptica en la región permiten la adaptación necesaria para poder conectar los tres emplazamientos sin suponer un impacto significativo ni técnica ni económicamente al proyecto.



- Los accesos al emplazamiento se encuentran completamente desarrollados y operativos, facilitando su accesibilidad y en el entorno se cuenta con servicios de bomberos que garantizan la seguridad de la instalación.

## 6.4 Alternativas técnicas y de diseño

Tras la selección de la ubicación geográfica y conociendo los requisitos técnicos del CD promovido, se llevó a cabo el análisis de alternativas técnicas y de diseño con el fin de adecuar la construcción y operación del CD a la localización seleccionada

Algunos de los requisitos principales de la instalación son:

- Garantía y seguridad del suministro eléctrico
- Mantenimiento de las condiciones de temperatura en el rango adecuado para el funcionamiento de los racks mediante un sistema de climatización eficiente.
- Instalación de un sistema de generación de energía de reserva con capacidad suficiente para garantizar el funcionamiento continuado del CD en caso de fallo en el suministro eléctrico.
- Instalación de un sistema de tratamiento de agua de abastecimiento para garantizar la calidad del agua de entrada al sistema de climatización.

Existen además otras cuestiones de diseño más relacionadas con el aspecto tecnológico de la instalación como las características de los equipos de TI o el diseño de las redes locales y de conexión entre los tres CDs, en los que no se profundizará en este análisis por motivos de confidencialidad y seguridad si bien se proporcionará un resumen de su enfoque.

Teniendo en cuenta los requisitos expuestos en el inicio de este epígrafe, se han considerado diferentes diseños de la instalación:

1. Alternativas de implantación del número de edificios y su localización concreta en la parcela.
2. Alternativas relativas al suministro de energía eléctrica
3. Alternativas de sistemas de climatización y del refrigerante a emplear
4. Alternativas del diseño del sistema de generación de energía de reserva y del combustible utilizado.
5. Alternativas del sistema de tratamiento del agua de abastecimiento
6. Alternativas del sistema de protección contra incendios

A continuación, se describirán las alternativas analizadas respecto a cada uno de estos aspectos.

1. **Alternativas de implantación del número de edificios y su localización concreta en la parcela.** Si bien el diseño de los edificios normalmente se rige por la base del diseño empleada a escala global, en el desarrollo del análisis de alternativas se procedió a valorar



la configuración idónea de las fases necesarias para alcanzar la capacidad productiva prevista (la demanda de servicios por parte de los clientes).

Distribución en dos edificios principales de dimensiones relativamente similares (Edificio A y B), en lugar de un único edificio de gran longitud, ya que esta configuración optimiza la ocupación del suelo y permite que la solución se adapte mejor al medio físico.

- 2. Alternativas para el suministro eléctrico:** el abastecimiento de energía supone un factor crítico de la instalación. Se prefiere contar con un suministro de energía en alta tensión para el CD totalmente construido, frente a una acometida en baja o media tensión, con el objeto de optimizar el consumo total de la instalación.

Por otro lado, el desarrollo de la infraestructura eléctrica se adaptará al desarrollo del proyecto a medida que crezca en función de la demanda. Las capacidades de la red de suministro se ajustarán a las necesidades del CD iniciando el proyecto con una acometida en baja tensión que progresivamente pasará a media y después a alta, sin sobreestimar el consumo de recursos.

El promotor instalará una planta solar en España para apoyar el compromiso climático de alcanzar el 80% de energía renovable para 2024, el 100 % para 2030, y ser de carbono neto cero para 2040. Situada al sureste de Sevilla, aportará 149 MWe de potencia renovable.

- 3. Alternativas de sistemas de climatización y del refrigerante a emplear:** La temperatura del Data Hall debe mantenerse dentro de un rango adecuado para que las herramientas y servicios de procesamiento de datos funcionen con la máxima eficiencia. El sistema más eficiente de climatización es la climatización natural (free-cooling), que aspira el aire del exterior y lo introduce en el Data Hall para que los servidores funcionen en las condiciones requeridas. Este sistema ya se encuentra implantado en otros CDs del promotor con buenos resultados en cuanto a eficiencia y optimización en el consumo de recursos.

Se buscan ubicaciones que permitan optimizar la climatización en modo free-cooling durante la mayor parte del año, ya que es el más eficiente y el que presenta el menor consumo de energía. En El Espartal, se estima que será necesaria una mayor climatización durante unas 555 horas al año, debido a las elevadas temperaturas en el exterior. Cuando se requiera, el aire entrante se enfriará mediante agua. Sin embargo, se maximizará el reciclaje de agua dentro del ciclo de climatización (el objetivo son 3 ciclos de recirculación) para minimizar el consumo.

Adicionalmente, el uso del agua como refrigerante evita que se utilicen otro tipo de refrigerantes perjudiciales para el medio ambiente como aquellos que agotan la capa de ozono.



4. **Alternativas del diseño para el combustible utilizado por el sistema de generación de energía de reserva:** El sistema generación de energía de reserva proyectado cuenta con dos elementos principales:
- una serie de generadores con motor de combustión diésel
  - un conjunto de baterías almacenadoras de energía que durante un apagón eléctrico proporcionarían energía eléctrica por un tiempo limitado hasta que los grupos electrógenos comiencen a funcionar a plena carga.

El consumo de combustible será bajo durante un año, ya que solo se utilizará para pruebas y paradas reducidas basadas en la estabilidad de la red, etc.

#### Grupos electrógenos

Todos los CD deben contar con generadores eléctricos de reserva, ya que estos permiten el mantenimiento de las operaciones mientras se restablece el suministro eléctrico en el emplazamiento. Se ha elegido la alternativa de uso de generadores con motor de combustión diésel principalmente debido a su eficiencia y seguridad en cuanto a la garantía del suministro eléctrico, aspecto fundamental para el CD.

Los generadores utilizarán diésel como combustible. El promotor también ha considerado alternativas al diésel: gas licuado de petróleo y biodiesel. Las principales conclusiones obtenidas tras esta consideración son las siguientes:

#### *Gas Licuado del Petróleo (GLP)*

El GLP, o gas licuado de petróleo, es una mezcla de propano ( $C_3H_8$ ) y de butano ( $C_4H_{10}$ ). La proporción de ambos gases es variable y se extrae de los yacimientos de gas natural húmedo (65% de la producción mundial de GLP) a partir de los procesos de refino (35% restante). El GLP es un gas en condiciones normales de presión, pero se licua al someterlo a una presión relativamente baja (unos 10 bares) y se maneja a aproximadamente  $-160^{\circ}C$ . Su almacenamiento se hace en estado líquido, aunque su combustión en el motor se realiza en estado gaseoso.

Durante su combustión, el gas licuado genera un 10% menos de emisiones de  $CO_2$  que el diésel; asimismo, no se trata de un gas de efecto invernadero y no genera residuos.

Sin embargo, el uso del GLP presenta una desventaja importante respecto al diésel relacionada con la seguridad del suministro y el almacenamiento. El GLP es un gas extremadamente inflamable que pueden formar mezclas explosivas en contacto con el aire. Además, tiene una marcada tendencia a almacenar electricidad estática cuando se transporta o trasiega por tubería en estado líquido, la cual puede ser origen de una ignición dada la extremada inflamabilidad.



Teniendo en cuenta esta característica del GLP en el caso de su almacenamiento en depósitos se hace necesario aplicar unas estrictas medidas de seguridad como por ejemplo: sistemas de protección como duchas de enfriamiento, sistemas de pararrayos, tomas a tierra para descargas de cargas eléctricas pasivas acumuladas en los depósitos, y la ubicación de extintores de polvo químico seco en las cercanías de los mismos.

La magnitud del almacenamiento que requiere el GLP, los requisitos técnicos y de salud y seguridad con respecto al pequeño volumen de GLP que se va a consumir realmente (cabe recordar que se trata de sistemas de emergencia de generación de energía y no de sistemas de suministro principal) no justifica la instalación de GLP. Las complejas condiciones para el almacenamiento de las cantidades necesarias (con un consumo real limitado) y el suministro a través de infraestructuras dependientes de terceros (y, por lo tanto, un riesgo significativo para el suministro) hacen que se considere que la utilización de gas licuado del petróleo no es viable en el proyecto de CD planteado. Por esta razón, entre otras, se puede afirmar que el GLP no resulta una opción adecuada en este caso.

### *Biodiesel*

Los biocarburantes son combustibles líquidos de origen biológico, que por sus características físico químicas pueden suponer una alternativa posible a la gasolina o el diésel, bien sea de manera total, en mezcla con estos últimos o como aditivo. Estos productos se obtienen principalmente a partir de materia vegetal. Actualmente se pueden encontrar dos grandes tipos de biocarburantes, el bioetanol, que sustituye a la gasolina y el biodiesel, que se puede utilizar en lugar del diésel.

El biodiesel es éster metílico o etílico producido a partir de grasas de origen vegetal o animal. El biodiesel se consume industrialmente en forma de mezcla con el diésel y las proporciones más comunes de utilización son el B20 y B50 (20% y 50% de materia vegetal en la mezcla respectivamente). La principal ventaja de la utilización de este combustible es la reducción de los niveles de emisión de casi todos los contaminantes salvo los óxidos de nitrógeno.

Sin embargo, a pesar de las posibles ventajas ambientales con respecto al diésel, el biodiesel presenta una desventaja, debido a las dificultades técnicas relacionadas con su almacenamiento. Los ésteres del biodiesel son higroscópicos y se unen al agua que puede entrar en contacto con el combustible. Teniendo en cuenta que en el CD se utilizarán pequeños volúmenes de diésel en el transcurso de un año, el combustible puede permanecer en los tanques de almacenamiento durante 5-10 años. Garantizar la calidad del biodiesel durante este período de tiempo es complicado y representa una desventaja significativa y el riesgo de que los generadores no se pongan en marcha debido a la mala calidad del combustible es una preocupación crítica. En última instancia, existe el riesgo de que el biodiesel falle en caso de que se interrumpa el suministro eléctrico y los generadores de emergencia deban funcionar a plena carga.



## Baterías

Tal como se ha indicado la instalación contará con un conjunto de baterías almacenadoras de energía que durante un apagón eléctrico proporcionarían energía eléctrica por un tiempo limitado hasta que los grupos electrógenos comiencen a funcionar a plena carga.

Se han barajado distintas configuraciones de instalación de estas baterías y finalmente se ha optado por instalar dos tipos diferentes en función de los equipos e instalaciones a las que deben dar soporte. En el caso de los equipos de IT, la energía de reserva será suministrada por baterías de ion litio incorporadas a los racks mientras que para el resto de equipos y sistemas se instalarán baterías de tipo VLRA en los cuartos eléctricos que serán las encargadas de dar el soporte en caso de caída del sistema eléctrico.

De esta manera, se ha reducido el número de baterías VLRA, que presentan una menor vida útil (7 – 8 años) que las baterías de ion litio (estimada en 10 años).

5. **Alternativas del sistema de tratamiento del agua de abastecimiento:** el agua de abastecimiento es un aspecto muy relevante de la instalación ya que precisa que su calidad sea la adecuada para no dañar los equipos de climatización y que éstos puedan trabajar de una forma óptima. En este caso además, el agua de abastecimiento presenta como característica principal una conductividad elevada por lo que se hace necesaria la aplicación de un tratamiento.

En la selección del mismo se han valorado dos opciones, la utilización de sistemas ablandadores o un proceso de filtración de membrana. Se ha realizado una estimación del parámetro más crítico (conductividad) en el vertido generado como rechazo en ambos sistemas, identificándose unos altos valores de conductividad en el caso de los ablandadores que han conducido al descarte de esta opción. Por ello, se ha optado por la solución de tratamiento a través de la filtración de membrana.

6. **Alternativas del sistema de protección contra incendios:** desde el punto de vista ambiental destaca el hecho de que el promotor va a implementar un sistema de rociadores en el Data Hall para el cual ha seleccionado como elemento de extinción más adecuado el agua. Además, las tuberías se llenan con aire comprimido/nitrógeno, de modo que no hay riesgo de que el agua caiga sobre los equipos en caso de falsa alarma o fallo del sistema. Sin embargo, en caso de incendio funciona como un sistema de rociadores estándar.



## 6.4.1 Resultados del análisis

Tras la valoración de la información anterior se pueden establecer una serie de ventajas relacionadas con las alternativas técnicas y de diseño seleccionadas que serían las siguientes:

- Se han incorporado los criterios de valoración de aspectos ambientales a la selección de todas las alternativas técnicas.
- Se ha favorecido el consumo eléctrico en alta tensión para minimizar las pérdidas a medida que se desarrolla el CD.
- Una parte relevante del abastecimiento de energía eléctrica procederá de una fuente renovable (huerto solar en Sevilla).
- Se ha seleccionado el sistema de climatización que menos impacto ambiental representa (agua) de acuerdo a lo publicado en el BREF<sup>4</sup> específico de sistemas de climatización.
- Se han aplicado criterios de minimización de consumo de agua tanto en modo de funcionamiento (free cooling - si uso de agua. - la mayor parte del año) como en reutilización de agua (diseñando hasta cinco recirculaciones).
- Otros combustibles distintos del diésel no resultan adecuados para el sistema de alimentación de reserva (generadores de emergencia), ya que presentan principalmente problemas de almacenamiento (el consumo de combustible durante todo el año es muy bajo) y el combustible permanece almacenado la mayor parte del tiempo.

Todas estas cuestiones confirman que las alternativas técnicas y de diseño seleccionadas para el CD previsto son las óptimas desde un punto de vista técnico, pero también ambiental.

## 6.5 Alternativa seleccionada

La alternativa finalmente seleccionada (descrita con detalle en el Capítulo 5) consiste en un CD formado por dos edificios (Edificio A y Edificio B). Ambos edificios disponen de las mismas salas y funciones; únicamente se diferencian en el número de cuartos eléctricos y el espacio asociado al Data Hall. Las principales zonas de los edificios son:

- Data Hall
- Salas AHU (air handling units)
- Cuartos eléctricos
- Bloque central de administración

Ambos edificios disponen de instalaciones exteriores de generación de energía eléctrica para emergencias (grupos electrógenos) a lo largo de una de sus fachadas. La información detallada de la alternativa seleccionada se ha descrito en este capítulo y en el Capítulo 5 "Descripción del proyecto".

---

<sup>4</sup> Documento de referencia sobre las mejores técnicas disponibles





**Tauw**



**Estudio de Impacto Ambiental (EIA) para  
Evaluación de Impacto Ambiental ordinaria de  
un Centro de Datos en El Burgo de Ebro,  
Zaragoza, España**

**Capítulo 7 Efectos ambientales**

**16 diciembre 2019**



## Contenido

7	Identificación de los aspectos y efectos ambientales del proyecto .....	3
7.1	Planificación del proyecto .....	3
7.1.1	Fase de construcción (FC).....	4
7.1.2	Fase de Operación (FO) .....	8
7.1.3	Fase de desmantelamiento.....	10
7.2	Uso del suelo .....	10
7.2.1	Fase de construcción.....	10
7.2.2	Fase de operación .....	13
7.3	Aprovechamiento de recursos naturales.....	13
7.3.1	Fase de construcción.....	13
7.3.2	Fase de operación .....	14
7.3.3	Justificación de la no aplicación de la normativa SEVESO .....	20
7.4	Generación de residuos .....	21
7.4.1	Fase de construcción.....	21
7.4.2	Fase de operación .....	22
7.5	Generación de aguas residuales .....	24
7.5.1	Fase de construcción.....	24
7.5.2	Fase de operación .....	25
7.6	Contaminación producida (emisiones de gases y partículas).....	30
7.6.1	Fase de construcción.....	30
7.6.2	Fase de operación .....	31
7.7	Emisiones sonoras.....	34
7.7.1	Fase de construcción.....	34
7.7.2	Fase de operación .....	35
7.8	Riesgo de accidentes (sustancias y tecnologías empleadas).....	37
7.9	Actividades inducidas y complementarias .....	39
7.10	Descripción de otros proyectos existentes o proyectados en el entorno .....	40
7.10.1	Otros proyectos de CD promovidos por el promotor .....	40
7.10.2	Infraestructura de red de fibra óptica .....	44
7.10.3	Infraestructura de transporte de energía eléctrica en alta tensión y subestación eléctrica	45



## 7 Identificación de los aspectos y efectos ambientales del proyecto

El presente Capítulo se elabora en cumplimiento de lo previsto en el Artículo 27 apartado a) de la Ley EvIA Aragón.

En él se incluyen los principales aspectos y efectos ambientales relevantes del proyecto a implantar, detallando las previsiones en el tiempo sobre el uso del suelo y de otros recursos naturales y la estimación de los tipos y cantidades de residuos, vertidos y de emisiones de materia o energía resultantes durante todas las fases del mismo.

Las características del Proyecto definidas en el Anexo III de la Ley de EvIA Aragón (Ley 11/2014) se han tenido en cuenta para determinar posteriormente la importancia de los impactos ambientales de un Proyecto. Estas características son las siguientes:

- Ocupación de suelo y balance de tierras
- Aprovechamiento de recursos naturales
- Consumo de agua y energía
- Generación de residuos
- Generación de aguas residuales
- Contaminación producida (emisiones y ruido)
- Riesgo de accidentes (sustancias y tecnologías empleadas)
- Actividades inducidas y complementarias

Cada una de estas características se describe brevemente a continuación, tras la descripción resumida de las fases de construcción y de operación del Proyecto.

### 7.1 Planificación del proyecto

Está previsto que el proyecto se desarrolle en tres fases en función de las demandas actuales del cliente, que pueden variar en función de múltiples factores, como el aumento de la actividad económica. El plan de implementación concreto puede cambiar si la demanda aumenta o disminuye. El solicitante del proyecto solo implementará las fases cuando sea necesario para satisfacer la demanda del cliente.

- **Fase 1:** la primera fase consistirá en la construcción de aproximadamente la mitad del Edificio A, con el acondicionamiento de la zona de administración, los cuartos eléctricos y los generadores asociados a dichos módulos. Así mismo, se llevará a cabo la construcción del tanque de tormentas para disminuir el flujo de aguas pluviales, las principales infraestructuras de la acometida eléctrica y el sistema de prevención contra incendios.



- **Fase 2:** la fase 2 consistirá en la construcción y puesta en marcha de la segunda mitad del Edificio A.
- **Fase 3:** en la fase 3 se llevará a cabo la construcción y puesta en funcionamiento del Edificio B dando por completada la implementación del proyecto.

El presente documento, así como sus anexos, tiene por objeto la tramitación del proyecto en su totalidad de tal manera que toda la información que aquí se recoge hace referencia al estado de la instalación una vez finalizada la Fase 3, a no ser que se haga mención expresa a alguna de las fases intermedias.

Posteriormente se describirán los trabajos y tareas previstos en las fases de construcción y operación con el fin de poder analizar los efectos ambientales de cada uno de ellos en posteriores epígrafes.

### 7.1.1 Fase de construcción (FC)

Los trabajos que se llevarán a cabo durante la FC del CD tendrán una duración total de aproximadamente 22 meses, divididos en un período de 12 meses (fase 1) y dos períodos de 5 meses (fase 2 y fase 3).

La obra civil que se llevará a cabo en este nuevo proyecto de CD implica las siguientes actuaciones:

- Construcción de los 2 edificios (edificios A y B)
- Construcción de la subestación eléctrica, propiedad de Endesa
- Construcción y/o instalación de las infraestructuras de:
  - Abastecimiento agua (red de abastecimiento)
  - Tratamiento y drenaje de aguas
  - Red interna de fibra óptica
  - Red de protección contra incendios y sistema de rociadores

También la fase de construcción implicará otras actuaciones, tales como:

- Instalación de equipos informáticos
- Instalación de equipos eléctricos (transformadores)
- Instalación de generadores, depósitos de diésel asociados y sistema de tuberías para el trasiego de combustible.
- Instalación de los sistemas de climatización (UTAs y unidades DX) o sistemas de tratamiento del aire caliente y los equipos asociados (paneles evaporativos, ventiladores de entrada y de salida, etc.).
- Conexión a equipos e instalaciones de abastecimiento y tratamiento de agua (depósitos y plantas desmineralizadoras).
- Instalación de otros servicios: alumbrado, seguridad...etc.



Las acciones a realizar durante la fase de construcción, relacionadas con la ejecución de la obra civil y con la implantación, se pueden resumir de la siguiente manera:

- Movimiento de tierras
- Replanteo y localización de instalaciones temporales
- Construcción de accesos y carreteras
- Cimentaciones
- Tuberías
- Soleras
- Estructuras y fachadas
- Cierres y cubiertas
- Instalación eléctrica, mecánica y de saneamiento
- Áreas de aparcamiento
- Vallado perimetral

### **Movimiento de tierras**

Se deberán llevar a cabo todas las tareas necesarias para la correcta instalación de los equipos y sistemas del CD y hacerlo teniendo en cuenta las características del terreno y los requerimientos de la instalación.

En este sentido, uno de los factores más críticos es el movimiento de tierras asociado a los procesos de vaciado y relleno necesario en la parcela para poder albergar las distintas estructuras, el cual está muy relacionado también con las características geotécnicas del terreno y los requerimientos estructurales (cimentación). Concretamente, será necesario llevar a cabo el desbroce de parte de la parcela y la excavación y relleno de algunas zonas para conseguir la nivelación necesaria.

Por ello, se ha llevado a cabo un análisis Cut&Fill (vaciado y relleno) para el emplazamiento con el fin de valorar las cantidades de suelo a eliminar, reutilizar o incorporar y definir la situación óptima desde el punto de vista técnico, ambiental y económico.

Los resultados obtenidos de este análisis, junto con la evaluación de los efectos ambientales asociados a esta tarea de la fase de construcción, se comentarán en epígrafes posteriores.

### **Replanteo y localización de instalaciones temporales**

Antes del inicio de los trabajos de construcción, se llevará a cabo el replanteo de la instalación y la localización de la zona destinada a las instalaciones temporales de la obra. Inicialmente, las instalaciones temporales de obra ocuparán una superficie aproximada de 1.500 m<sup>2</sup> dentro de los emplazamientos.

Las instalaciones temporales comprenderán las siguientes zonas:



1. Acopio de materiales
2. Zona de almacenamiento de residuos peligrosos (punto limpio)
3. Zona de acopio de residuos de construcción y demolición (RCDs).
4. Zona de maquinaria.
5. Zona de contratistas: con una caseta de obra, caseta de almacén y baño químico

### **Construcción de accesos y carreteras**

El acceso a las parcelas que integrarán el Data Center se realizará desde la carretera nacional N-232 "Santander - Vinaroz" a través de la Calle Sector I del Polígono Industrial el Espartal II, por lo que cuentan con las dimensiones adecuadas para el tránsito de la maquinaria necesaria para la ejecución del proyecto.

Para dar acceso a este tipo de maquinaria, se acondicionarán los caminos interiores necesarios para que soporten el tráfico potencial. Esta red de caminos contará con los sistemas de drenaje adecuados según la hidrología de la zona.

### **Cimentaciones**

La cimentación que se utilizará en la construcción de los edificios será de tipo directo, que permite repartir las cargas de la estructura en un plano de apoyo horizontal. Este tipo de cimentación se emplea para transmitir al terreno las cargas de uno o varios pilares, para soportar los muros de carga o de contención de tierras, de los forjados o de toda la estructura, como en este caso.

En el caso de El Espartal, considerando las características geotécnicas del suelo, se ha valorado el uso de una cimentación profunda con pilotes perforados para soportar el edificio. Tanto las losas como los pilotes serán de hormigón armado.

### **Tuberías**

Se excavarán zanjas que deberán ser adecuadas al número y tipo de tubos que albergarán las siguientes redes de manera separativa:

- Media tensión eléctrica
- Baja tensión eléctrica
- Sistema de alumbrado.
- Fibra óptica
- Agua potable de abastecimiento
- Agua residual sanitaria
- Agua residual de proceso
- Aguas pluviales
- Agua de la red contraincendios y rociadores

### **Soleras**

Las soleras interiores están diseñadas para soportar cargas en función de los usos previstos. Se establecen las siguientes áreas:



- Área de administración
- Data Halls
- Cuartos eléctricos
- Galerías de UTAs
- Sistema de protección contra incendios / Sala de rociadores
- Muelles de carga y descarga

### **Estructuras y fachadas**

Las estructuras y fachadas están diseñadas mediante paneles de hormigón prefabricado. De esta manera, se utilizan los elementos superficiales para ir conformando tanto los planos verticales como los planos horizontales, por lo que la construcción se basará en los muros de carga.

### **Cubiertas**

Al igual que las soleras, las cubiertas se han diseñado teniendo en cuenta la carga que deberán soportar en relación con los equipos y sistemas auxiliares asociados.

Respecto a los materiales a emplear para la construcción de la cubierta, se han barajado dos alternativas, cubierta sintética o cubierta bituminosa

### **Instalación eléctrica, mecánica y de saneamiento**

La instalación eléctrica, mecánica y de drenaje ha sido descrita en detalle en el capítulo 5 y a nivel constructivo los principales elementos a tener en cuenta están relacionados con las tuberías y zanjas necesarias para su implementación, que también han sido ya descritas, y la recepción e instalación de los propios equipos, en la mayoría de los casos en el interior del edificio y algunos de ellos en el exterior tal como se indica en el Capítulo 5.

Destacan como elementos constructivos en este aspecto los siguientes:

- el tanque de tormentas de almacenamiento de aguas pluviales: por los trabajos de excavación necesarios para su implementación
- la subestación eléctrica: por la ocupación de suelo
- las zonas de carga de combustible de los tanques principales: por la construcción de soleras especiales
- los depósitos de almacenamiento de agua: porque precisan de una losa de hormigón y otros elementos de cimentación y sustento, así como las propias plantas de tratamiento de aguas en el interior de los edificios
- la caseta de seguridad: que requerirá igualmente trabajos de excavación, cimentación, estructura y cierre, si bien a una escala considerablemente inferior a la de los edificios principales.



## Áreas de aparcamiento

Se construirán cuatro zonas de aparcamiento, con capacidad para 25 vehículos cada una de ellas y un total de 100 vehículos. Se ubicarán en una zona cercana a los edificios

## Vallado perimetral

Dada la naturaleza de la actividad del CD, excepto para las puertas de entrada de vehículos y peatones, todo el emplazamiento contará con un vallado de malla perimetral de tipo antiescalable de 2,5 metros de altura y con protección contra impactos.

Así mismo, se diseñará también un vallado específico para separar la subestación eléctrica y los grupos electrógenos del resto de las zonas.

### 7.1.2 Fase de Operación (FO)

Tal como se ha avanzado en anteriores epígrafes, las instalaciones de un CD son la base tecnológica para el almacenamiento de datos.

En el diseño de la fase de operación del CD se han tenido en cuenta períodos muy largos de vida útil de las instalaciones y de los elementos que las componen, entre 30 y 100 años.

Por ello, la operación del CD se extenderá por un periodo indefinido, procediéndose a la modificación de las instalaciones, en caso de que sufran averías, o a su actualización, si el problema se refiere a la obsolescencia.

Durante la fase de operación del CD, las actuaciones necesarias estarán ligadas al funcionamiento normal de la instalación y a las tareas periódicas de mantenimiento de las instalaciones críticas y auxiliares del CD. Dado que el funcionamiento normal no comprende ningún proceso industrial, en este caso, son las tareas periódicas de mantenimiento las que resultan más relevantes desde el punto de vista ambiental.

En el CD se aplicarán dos tipos de mantenimiento:

- **Mantenimiento correctivo:** este tipo de mantenimiento está referido a las actividades que se llevarán a cabo como consecuencia de que se produzca un fallo de funcionamiento o una avería en la instalación y que tienen por objetivo recuperar la situación de funcionamiento normal lo antes posible. El mantenimiento correctivo abarca situaciones muy variadas y difícilmente sistematizables.
- **Mantenimiento preventivo:** es el mantenimiento que engloba todas las tareas regulares y sistemáticas que el solicitante desarrollará para que su equipamiento esté en condiciones de funcionamiento, el rendimiento sea óptimo y su longevidad máxima.

Antes de la puesta en servicio, se elaborará un Plan de Mantenimiento en el que se incluirán todas las operaciones a desarrollar detenidamente, así como los medios a



emplear y la duración estimada de las operaciones. El plan también incluirá evaluaciones periódicas del estado de la instalación y propuestas de mejora.

Para aplicar este Plan, se llevarán a cabo revisiones de inspección de los elementos esenciales con el objetivo de detectar posibles anomalías que pueden ser semanales o trimestrales en función del equipo o instalación y de su relevancia.

Otro aspecto que incluirá el Plan de Mantenimiento se refiere a las mediciones periódicas de los parámetros físicos clave para la instalación: consumos eléctricos, temperaturas, humedad relativa, etc., las cuales serán realizadas de forma periódica y registradas convenientemente.

Finalmente, el mantenimiento preventivo tendrá en cuenta también un adecuado programa de formación del personal tanto técnico como auxiliar.

Se han identificado dos elementos clave en el mantenimiento preventivo a realizar en el CD desde el punto de vista ambiental.

#### Programa de mantenimiento de los generadores

El mantenimiento de los grupos electrógenos es esencial para el correcto funcionamiento del CD ya que no es posible prever en qué momento puede ser necesaria su utilización a plena carga (es decir, en caso de emergencia y en caso de fallo eléctrico total). El programa previsto incluye la puesta en marcha de los generadores de manera periódica con el fin de confirmar que se encuentran operativos, empleando para ello parte del combustible almacenado.

#### Sustitución / reparación de equipos eléctricos y electrónicos

En caso de avería o cuando queden obsoletos, se llevará a cabo la reparación o sustitución de los equipos eléctricos y electrónicos durante la realización de las tareas de mantenimiento tanto preventivo como correctivo.

A modo de resumen, en la gráfica adjunta se recoge un esquema de operación del CD indicando de forma resumida los principales aspectos y efectos ambientales que se describirán en detalle en los epígrafes siguientes.

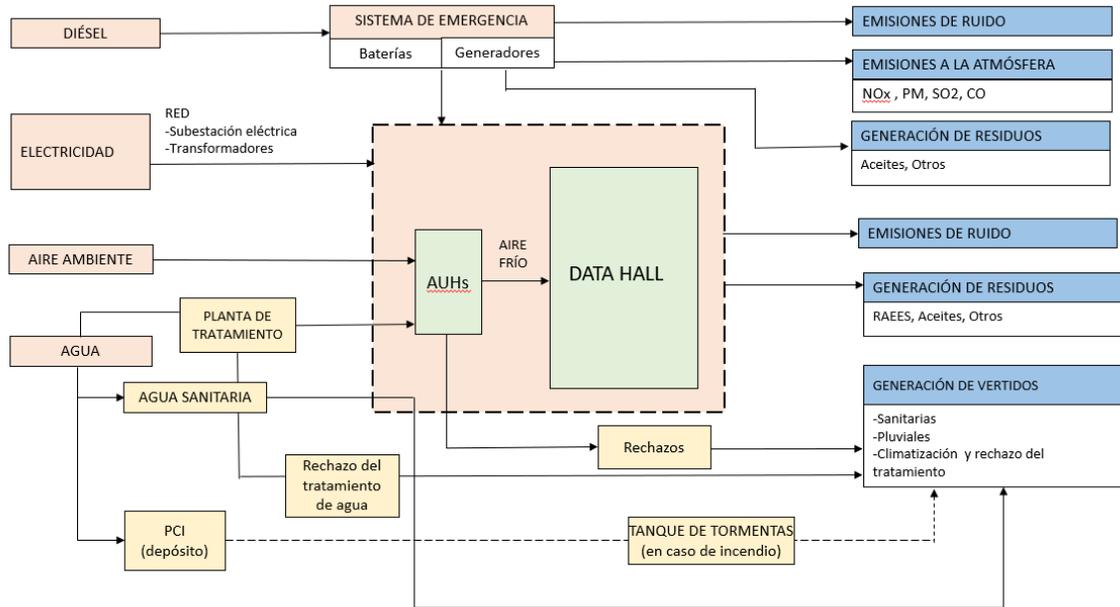


Figura 7.1 Principales aspectos y efectos ambientales. (Elaboración propia)

### 7.1.3 Fase de desmantelamiento

Como se ha mencionado anteriormente, en el diseño de la fase de operación del CD se han tenido en cuenta períodos muy largos de vida útil de las instalaciones y de los elementos que las componen, entre 30 y 100 años. En ninguna circunstancia se plantea la posibilidad de desmantelamiento que, en cualquier caso, sería similar a la fase de construcción, pero en sentido inverso.

Tanto los principales aspectos como los efectos ambientales derivados de la fase de desmantelamiento serían muy similares a lo recogido a continuación respecto a la fase de construcción. Por lo tanto, en relación con los efectos ambientales, la fase de desmantelamiento no se describirá en este capítulo para evitar repeticiones innecesarias.

## 7.2 Uso del suelo

### 7.2.1 Fase de construcción

Conforme a lo identificado en los Capítulos 4 y 5, el CD se desarrollará en un conjunto de parcelas contiguas, todas ellas pertenecientes al municipio de El Burgo de Ebro ubicadas en el interior del Polígono Industrial El Espartal II en el que el uso característico es el industrial, y que suman una superficie total aproximada de 154.000 m<sup>2</sup>



La superficie sobre la que se implantará el CD permanecerá ocupada durante la totalidad de la vida útil de la instalación. Los principales efectos ambientales a valorar se producirán en la **fase de construcción** y se refieren fundamentalmente al balance de tierras asociado a las siguientes acciones del proyecto:

- Movimiento de tierras
- Construcción de accesos y carreteras
- Cimentaciones
- Tuberías
- Soleras

Durante la fase de construcción, uno de los factores más críticos es el movimiento de tierras asociado a los procesos de vaciado y relleno necesario en la parcela para poder albergar las distintas estructuras, el cual está muy relacionado también con las características geotécnicas del terreno y los requerimientos estructurales (cimentación).

Por ello, se ha llevado a cabo un análisis Cut&Fill (vaciado y relleno) para el emplazamiento de forma coordinada con los otros dos emplazamientos promovidos por el solicitante en Villanueva de Gállego y de Huesca, con el fin de valorar las cantidades de suelo a eliminar, reutilizar o incorporar y definir la situación óptima desde el punto de vista técnico, ambiental y económico.

Este análisis se ha basado en la premisa de la reutilización, cuando sea técnicamente viable, de las tierras excavadas para el relleno de las áreas que lo precisaran, minimizando tanto las áreas a excavar como el aporte de materiales externos teniendo en cuenta tanto criterios económicos como ambientales.

En cualquier caso, es necesario el desbroce de una gran extensión de la parcela, alcanzando los 30 centímetros de profundidad aproximada, y el resultado de esta tarea son suelos difícilmente reutilizables ya que se encuentran mezclados con raíces y otros elementos que impiden su uso como material para cimentación.

Por este motivo, habrá una cantidad de material que no será reaprovechable en ninguno de los tres emplazamientos, por lo que no puede ser reutilizado en otras obras civiles y debe ser retirado del emplazamiento.

El resultado gráfico del estudio Cut&Fill se muestra en la siguiente figura indicando en color rojo las áreas a excavar y en verde las áreas a rellenar.



Figura 7.2 Análisis Cut&Fill

El emplazamiento de El Espartal presenta unas características geotécnicas especiales que hacen que precise una cimentación adaptada a esas condiciones para minimizar el riesgo de problemas de ingeniería estructural.

Por este motivo, el terreno excavado (no procedente del desbroce) que debería ser reutilizado según el enfoque del estudio, no podrá aprovecharse para adaptar la topografía de la parcela por lo que, en este caso en particular, toda la tierra extraída será gestionada externamente tal como se muestra en la siguiente tabla resumen.

Tabla 7.1 Resumen del análisis Cut&Fill

Dimensiones		Excavación	
Acción	Desbroce	Cimentación	
Superficie (m <sup>2</sup> )	112.306	74.207	
Espesor (m)	0,3	1,85	
Volumen (m <sup>3</sup> )	33.692	137.895	
VOLUMEN TOTAL (m <sup>3</sup> )	171.587		

Los resultados del análisis reflejados en la tabla anterior indican que será necesario extraer un volumen de tierras de 171.587 m<sup>3</sup> del emplazamiento que deberán ser gestionados externamente debido a que su calidad no permite la reutilización en las zonas a rellenar de ninguno de los emplazamientos.

Están previstas las siguientes alternativas como destino final para las tierras sobrantes del emplazamiento:

- Transporte y reutilización en otros emplazamientos ajenos al solicitante
- Transporte y gestión por gestor autorizado como residuos de construcción y demolición



En todo caso, se dispondrá de la documentación acreditativa de la alternativa elegida.

Por otro lado, será necesario importar 28.500 m<sup>3</sup> de relleno de construcción.

### 7.2.2 Fase de operación

En cuanto a la **fase de operación**, el CD se ubicará en una zona con usos del suelo planificados de acuerdo con la normativa urbanística vigente en la actualidad. Si bien en la actualidad no existe un gran número de edificaciones o naves en la plataforma logística, está previsto que en ella se desarrolle un importante tejido industrial y comercial por lo que no se considera que la ocupación del suelo por parte del CD tenga un efecto ambiental significativo que, en todo caso además sería positivo.

## 7.3 Aprovechamiento de recursos naturales

### 7.3.1 Fase de construcción

La ejecución del proyecto de construcción del DC requiere el uso de ciertos recursos naturales, principalmente combustibles para maquinaria, agua, electricidad y materiales de construcción.

En la fase de construcción, la única utilización de recursos naturales significativa estará ligada al uso de combustibles por la maquinaria de obra.

En la Tabla 7.2 se resumen los consumos de combustibles estimados para la FC del CD. Para su estimación, se ha partido de hipótesis conservadoras basadas en:

- Duración total de la fase de construcción de 22 meses aproximadamente distribuidos de la siguiente forma: 12 meses en la fase 1, 5 meses en la fase 2 y 5 meses en la fase 3.
- Consumos diarios de maquinaria pesada, considerando un consumo diario de 50 l/máquina y el funcionamiento de 20 máquinas simultáneamente durante toda la FC.

Tabla 7.2 Estimación de consumo de combustible en la fase de construcción

Fase	Consumo de combustible (m <sup>3</sup> )
Construcción (fase 1)	50
Construcción (fase 2)	40
Construcción (fase 3)	40
<b>Total</b>	<b>130</b>

Respecto al consumo de agua durante esta fase, éste se encuentra asociado a tareas de limpieza y otros procesos auxiliares a la construcción por lo que no se considera significativo en este caso. El agua necesaria será obtenida de la red de abastecimiento de la plataforma logística que actualmente se encuentra disponible y se estima un consumo aproximado de 100 m<sup>3</sup> al mes que variará en función de las tareas a realizar.



En cuanto a la energía, no se consideran consumos significativos, más allá de los propios de los equipos informáticos de caseta de obra, grupos de soldadura, y otros pequeños consumos. El suministro eléctrico necesario para la fase de construcción se realizará desde el sistema eléctrico que se instalará en el emplazamiento.

### 7.3.2 Fase de operación

Los recursos necesarios (energía, combustibles y agua) para la actividad a desarrollar del CD en su fase de operación, se muestran en la Tabla 7.3.

Tabla 7.3 Consumo de recursos del CD durante la fase de operación

Recurso	Unidades	Fase de operación	Observaciones
Electricidad	MWh / año	739.000	
Diésel (*)	m <sup>3</sup> /año	287	
Aguas	m <sup>3</sup> /año	43.960	
Materias primas y/o auxiliares consumidas	t/año	12,3 (correspondientes a aceites y refrigerante (glicol) en su mayoría)	Pequeñas cantidades de productos de limpieza (aprox. 250 litros en total)

(\*) Solo usado en caso de emergencia por los grupos electrógenos o la bomba contra incendios. El consumo anual se debe a las pruebas de mantenimiento de los grupos electrógenos que se realizan.

#### **Electricidad**

El centro de datos utilizará energía en forma de electricidad para sus operaciones por lo que el suministro de energía eléctrica es un factor esencial para el CD. Contará con dos fuentes de suministro de energía eléctrica: el sistema de distribución de energía eléctrica propiedad de un tercero (Endesa) y el sistema de generación de energía de reserva (SAI).

El emplazamiento cuenta con una red de abastecimiento de suministro eléctrico en funcionamiento a día de hoy. Sin embargo, dadas las características del diseño, el promotor está colaborando actualmente con ENDESA Distribución en un proyecto de adecuación de la red, mediante el cual el emplazamiento estará abastecido con energía eléctrica en alta tensión una vez implantado el CD por completo.

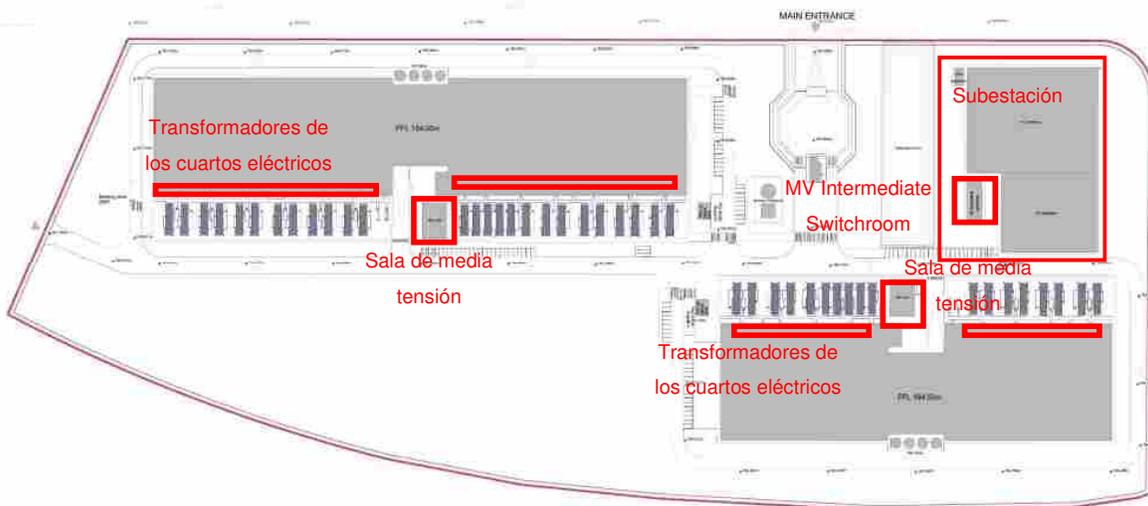
Así, la acometida de la energía eléctrica se realizará en tres fases, tal como se describe a continuación:

- **Fase 1.** Alimentación para 2,5 MWe para la fase de lanzamiento inicial desde la red de media tensión existente. En esta fase se realizará la línea de alimentación en MT (media tensión) de 2,5MWe y los edificios Centro de Seccionamiento y el “MV Intermediate Switchroom” (localizado en el interior del emplazamiento).

- **Fase 2.** Alimentación para 10 MWe, desde la subestación existente. En esta fase se realizará la línea de alimentación en MT (doble circuito) de 10MWe y las ampliaciones en la Subestación ESPARTAL propiedad de Endesa Distribución ubicada al otro lado de la carretera nacional 232.
- **Fase 3.** Alimentación para 30 MWe desde la red de alta tensión existente. En esta fase se realizará tanto la línea de alimentación en AT (alta tensión) para 30 MWe así como la subestación en el propio emplazamiento.

La DC contará con un "MV (medium voltage) Intermediate Switchroom" que se conectará a los transformadores (415V - 20kV) ubicados dentro de los cuartos eléctricos de cada uno de los edificios que serán de tipo seco (sin aceites en su interior).

La *Figura 7.3* muestra el trazado de la red de distribución en el interior del CD y los elementos más representativos.



*Figura 7.3 Ubicación prevista para la infraestructura eléctrica*

Se espera que la potencia total suministrada por la red eléctrica a cada uno de los CD alcance los 97 MWe al cabo de varios años, cuando finalice el desarrollo de los edificios A y B (es decir, cuando se completen las tres fases). El consumo anual estimado de energía eléctrica es de 739.000 MWh, también cuando se completen las tres fases.

De manera global, los centros de datos a gran escala facilitan considerablemente la conservación de la energía en comparación con los servidores locales "in-house". Esto significa que, si el contenido de los servidores locales se traslada a una solución basada en la nube, con menos servidores y mejores equipos, la cantidad de energía necesaria para hacer funcionar el almacenamiento de datos de una empresa que previamente almacenaba datos localmente puede



reducirse al 80 % de las necesidades energéticas originales. El CD se ha diseñado para obtener una alta eficiencia en lo que respecta al uso de TI, mejorando el rendimiento y minimizando el consumo de energía.

La potencia eléctrica instalada de reserva en forma de grupos electrógenos de emergencia, corresponde a 112 KWe por emplazamiento, pero suministrados por diésel y no por la red eléctrica.

Por otro lado, tal como se ha detallado en el Capítulo 5 – Descripción del proyecto, el sistema de climatización del CD se ha diseñado para obtener una alta eficiencia y minimizar el consumo de energía.

### Diésel

Las fuentes de consumo de combustible en la fase de operación son principalmente dos:

- la utilización de diésel para los sistemas de bombeo de la red de protección contra incendios
- el uso de diésel para los motores de los generadores del sistema de generación de energía de reserva, siendo esta última la fuente principal de consumo con gran diferencia.

El consumo normal de combustible durante las operaciones del CD es de alrededor de 286 m<sup>3</sup>/año y está asociado a las tareas de mantenimiento, no a la utilización de los grupos electrógenos en una situación de emergencia a plena carga.

En la Tabla 7.4 se resumen los consumos de combustibles estimados para la fase de operación del CD de El Espartal.

Tabla 7.4 Consumo de diésel durante la fase de operación (m<sup>3</sup>)

Tipo de uso	Consumo anual aproximado
Mantenimiento de los grupos electrógenos	286
Sistema de protección contra incendios	1

En la tabla siguiente se resumen los diferentes depósitos de diésel con los que contará el CD para la alimentación de los generadores y sus principales características.



Tabla 7.5 Depósitos de diésel asociados para los generadores

Edificio	Depósitos	Ubicación	Tipo y Material	Material	Capacidad individual (m³)	Capacidad total (m³)
A	27 Belly tank	Asociado a cada generador	Superficial	Acero con recubrimiento anticorrosivo	16	432
	27 depósitos interiores	En el interior de cada generador	Integrado con el generador		1,6	43,2
	1 Top up tank	Edificio A	Superficial	Acero	40	40
B	19 Belly tank	Asociado a cada generador	Superficial	Acero con recubrimiento anticorrosivo	16	304
	19 depósitos interiores	En el interior de cada generador	Integrado con el generador		1,6	30,4
	Top up tank 1	Edificio B	Superficial	Acero	40	40

De ese modo, la cantidad total de diésel que se almacenará simultáneamente en el CD se estima en 860 m³, lo que corresponde a unas 730 toneladas de diésel.

### Aguas

El consumo de agua supone un aspecto significativo a tener en cuenta durante la fase de operación del CD.

Si bien existen varias fuentes de consumo de agua como son el agua potable o su utilización en tareas de limpieza, estas se consideran menores respecto a la principal fuente de consumo de agua que no es otra que los sistemas de climatización del CD.

Las UTA planteadas en ambos edificios integran, además de los ventiladores y otros elementos de movilización del aire, unos paneles evaporativos que son los que consumen el agua de manera directa. Como se ha indicado anteriormente, se utilizará la climatización en modo free-cooling durante la mayor parte del año.

Estos paneles evaporativos se han diseñado seleccionando los equipos más modernos y eficientes respecto al consumo de agua y aplicando en su utilización un sistema de recirculación y reutilización del agua de forma que se ha minimizado la más posible su consumo.

Sin embargo, el consumo de agua se considera significativo en la fase de operación. En la tabla siguiente se indican los consumos de agua estimados en el CD de El Espartal durante la fase de operación.



Tabla 7.6 Consumo de agua durante la fase de operación (m<sup>3</sup>)

Tipo de uso	Edificio A	Edificio B	Consumo anual total	Porcentaje (%)
Aguas sanitarias y de limpieza	730	730	1.460	3
Equipos de climatización	25.500	17.000	42.500	97
Sistemas de protección contra incendios	< 1	< 1	< 1	0
Total	26,230	17,730	<b>43.960</b>	

### ***Aguas sanitarias y de limpieza***

El uso de agua sanitaria está relacionado con los futuros trabajadores en el emplazamiento e integra todos los flujos de aseos, vestuarios, áreas de descanso y otras instalaciones similares del bloque de administración.

Así mismo formarán parte de estas aguas las aguas procedentes de las tareas de limpieza (lavado de los suelos, limpieza de sanitarios, etc.) que en ningún caso serán de tipo industrial. Estas aguas representan una parte muy pequeña del total de agua a consumir en el emplazamiento (4%).

### ***Aguas del sistema de climatización***

El CD funcionará durante la mayor parte del año en modo free-cooling y durante este período no necesitará agua ni ningún otro refrigerante. Solo necesitará agua para climatizar cuando las temperaturas sean muy altas en verano (por encima de 28°C).

En cualquier caso, tal como muestra la tabla, la principal fuente de consumo de agua es el sistema de climatización debido a la existencia de los paneles evaporativos de las AHU que son los que consumen el agua de manera directa.

Está prevista una recirculación del agua (reciclaje eficaz) de 3 ciclos, el máximo admisible para garantizar el buen funcionamiento de los equipos, para reducir al máximo el consumo de agua.

Con el fin de asegurar el suministro en los periodos en que se necesite el agua para refrigerar, se instalarán cuatro tanques de agua de abastecimiento junto a cada uno de los edificios (4 x 282 m<sup>3</sup> en el Edificio A y 4 x 182 m<sup>3</sup> en el Edificio B).

### ***Aguas del sistema de protección contra incendios***

Teniendo en cuenta la naturaleza de la instalación, el promotor contará con una serie de sistemas de protección contra incendios mediante agua, más allá de lo que establece la legislación para este tipo de instalaciones en España, de acuerdo con sus propios criterios y normas. Así mismo, se proporcionarán todas las medidas y sistemas obligatorios de seguridad contra incendios, que se detallan en los documentos de protección contra incendios que se adjuntan como parte de la tramitación del Proyecto Básico.



Para dar servicio a estos sistemas adicionales de protección contra incendios no obligatorios, se ha dotado al CD con un tanque de almacenamiento de agua de tipo superficial de 450 m<sup>3</sup> de capacidad. El consumo de agua que llevan asociado estos sistemas se considera prácticamente irrelevante respecto del resto de consumos (inferior a un metro cúbico al año), ya que sólo funcionarán en caso de emergencia por incendio.

### **Otras materias primas**

Además de diésel para el funcionamiento de los grupos electrógenos del sistema de energía de reserva, se consumirán otros recursos como aceites lubricantes, glicol utilizado como refrigerante de los generadores, aditivos para el tratamiento del agua de abastecimiento y productos químicos para el mantenimiento y el funcionamiento diario. En las Tablas siguientes se muestran las cantidades aproximadas de aceites y productos químicos que se utilizarán en el CD de El Espartal.

*Tabla 7.7 Consumo de productos químicos en la fase de operación*

Materias primas	Unidades	Consumo anual aproximado
Aceite de motor	toneladas	4
Productos de limpieza y otras materias primas auxiliares	Litros	260
Glicol (refrigerante de los generadores)	toneladas	8,3 (41,4 cada cinco años que es cuando se cambia)
Productos químicos	toneladas	5 (ver tabla 7.8)

*Tabla 7.8 Consumo de aditivos por planta*

Aditivo	Consumo estimado (kg/año)
Bisulfito de sodio (neutralizador de cloro)	300
Ácido sulfúrico al 96% (control del pH)	400
Antiincrustante	500
Hipoclorito de sodio	500
Hidróxido de sodio al 50% (control del pH)	300
Limpiador de membrana de pH bajo	200
Limpiador de membrana de pH alto	200
Limpiador de tuberías / biodispersante	100

En particular, los grupos electrógenos de reserva contienen aceite de motor cuyo cambio se realizará anualmente.

En el mantenimiento de los generadores también se procede a la sustitución del glicol. Este refrigerante se cambia cada cinco años y cada generador contiene unos 900 litros por lo que se estima un total de consumo de 41.400 litros cada cinco años, lo que sería equivalente a unos 8.300 litros al año. El refrigerante retirado será gestionado por la empresa de mantenimiento.



En cuanto a los transformadores (que potencialmente pueden contener aceites), en este caso los equipos seleccionados son secos, por lo que no existirá consumo de aceite asociado a su mantenimiento.

En el mantenimiento de los generadores también se procede a la sustitución del glicol. Este refrigerante se cambia cada cinco años y cada generador contiene unos 900 litros por lo que se estima un total de consumo de 41.400 litros cada cinco años, lo que sería equivalente a unos 8.300 litros al año. El refrigerante retirado será gestionado por la empresa de mantenimiento.

Respecto a los productos de limpieza el volumen total consumido ronda los 250 litros por edificio y en su mayor parte se trata de limpiadores, detergentes y lejías.

Finalmente, si bien no pueden considerarse como materias auxiliares, existen dos elementos que se considera necesario mencionar en este apartado que son los siguientes:

- Baterías de litio
- Baterías VLRA de plomo ácido

Ambos tipos de baterías forman parte del sistema de alimentación ininterrumpida si bien en el caso de las de litio se encuentran integradas en los rack mientras que las de plomo ácido se localizan en las salas eléctricas anexas a los data hall.

En cuanto a las baterías VLRA su consumo está asociado únicamente a cuestiones de mantenimiento y es la empresa mantenedora la que las proporciona en el momento necesario por lo que no existe almacenamiento de las mismas en la instalación fuera de los lugares en los que se emplean. Estas baterías contienen una disolución de ácido sulfúrico al 20% y su volumen es de aproximadamente 30 litros. Se encuentran completamente cerradas de tal forma que no es posible rellenarlas ni manipularlas de ninguna manera por lo que su riesgo de fugas o pérdidas es muy bajo.

### **7.3.3 Justificación de la no aplicación de la normativa SEVESO**

Teniendo en cuenta que en el emplazamiento se va a llevar a cabo el almacenamiento de combustibles y otras materias auxiliares de carácter peligroso se ha llevado a cabo un análisis de estas materias con el fin de determinar si el CD estaría sujeto a la normativa Seveso.

Tras estudiar las fichas de seguridad de las distintas materias se ha observado que ninguna de ellas estaría presente en cantidades que superasen los umbrales Seveso pertinentes para los establecimientos de nivel inferior o superior.

La tabla siguiente muestra las cantidades de materiales almacenados en el CD.



Tabla 7.9 Cantidades de sustancias almacenadas (toneladas)

Materia almacenada	Cantidades almacenadas	Limitación SEVESO
Combustible (diésel)	730	2.500
Aceites para engrase y lubricación	Ninguna	No aplica
Glicol	Ninguna	No aplica
Productos de limpieza	0,250 (máximo)	5
Aditivos planta de tratamiento de agua	5 (máximo) Ver tabla epígrafe 7.3.2	50

De acuerdo con la información recogida en la tabla, el CD NO estaría sujeto a la normativa Seveso.

## 7.4 Generación de residuos

### 7.4.1 Fase de construcción

Durante esta fase los únicos residuos significativos generados se derivarán de las tareas de construcción, y por tanto son los típicos que se generan en cualquier actividad de este tipo (restos de excavación, cimentación, restos de montajes, embalajes, etc.).

Las estimaciones de los residuos generados se han realizado a partir de la información recopilada en:

- “Guía de aplicación del Decreto 201/1994, regulador de los derribos y otros residuos de la construcción (modificado por el Decreto 161/2001, de 12 de julio)” publicada por la Agencia de Residuos de Cataluña. En esta guía, se aportan unos coeficientes para calcular los diferentes tipos de residuos generados en tareas de construcción de edificios y realización de excavaciones.
- Estudios de Impacto Ambiental de Proyectos similares al aquí tratado
- 350 operarios trabajando 24 días x 22 meses (528 días en total)
- Superficie construida de 3,6 ha

Todos los residuos generados serán convenientemente separados en origen, etiquetados y almacenados según su tipología. Su gestión se realizará externamente, en función de su clasificación y codificación.

La cantidad real de residuos generada durante esta fase será informada al Órgano Ambiental a través de los informes de vigilancia ambiental elaborados periódicamente.

En la Tabla 7.9 se resume la tipología y cantidades previstas de residuos de construcción que previsiblemente se generarán en la fase de construcción (evaluación teórica del peso por tipología de RDC).

Estos datos serán actualizados en el correspondiente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición que acompañará al Proyecto Ejecutivo una vez sea este desarrollado, si bien suponen una buena aproximación de los datos recogidos en el mismo en esta etapa del Proyecto.

Tabla 7.10 Estimación de generación de residuos de construcción

RCDs Nivel I		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	Volumen de Residuos (m <sup>3</sup> )
<i>Estimados directamente desde los datos de proyecto (análisis Cut&amp;Fill)</i>				
1. Tierras y pétreos procedentes de la excavación				<b>171.587</b>
RCDs Nivel II	%	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	Volumen de Residuos (m <sup>3</sup> )
<i>Evaluación teórica del peso por tipología de RDC</i>				
<b>RCD: Naturaleza no pétreo</b>				
1. Asfalto	0,05	183,6	1,3	141,2
2. Madera	0,04	146,88	0,6	244,8
3. Metales	0,025	91,8	1,5	61,2
4. Papel	0,003	11,016	0,9	12,24
5. Plásticos	0,015	55,08	0,9	61,2
6. Vidrio	0,005	18,36	1,5	12,24
7. Yeso	0,002	7,344	1,2	6,12
<b>TOTAL estimación</b>	<b>0,14</b>	<b>514,08</b>		<b>539,1</b>
<b>RCD: Naturaleza no pétreo</b>				
1. Arena Grava y otros áridos	0,04	146,88	1,5	97,92
2. Hormigón	0,12	440,64	1,5	293,76
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0,54	1982,88	1,5	1321,92
4. Piedra	0,05	183,6	1,5	122,4
<b>TOTAL estimación</b>	<b>0,75</b>	<b>2754</b>		<b>1836</b>
<b>RCD: Potencialmente peligrosos y otros</b>				
1. Basuras	0,07	257,04	0,9	285,6
<b>2. Potencialmente peligrosos y otros</b>	<b>0,04</b>	<b>146,88</b>	<b>0,5</b>	<b>293,76</b>
<b>TOTAL estimación</b>	<b>0,11</b>	<b>403,92</b>		<b>579,36</b>

Fuente: Elaboración propia.

#### 7.4.2 Fase de operación

Durante el funcionamiento del CD se generarán los siguientes residuos:



- **Residuos similares a los residuos domésticos**, incluidos los reciclables de las áreas de personal. La cantidad dependerá de la cantidad de personal. Estos residuos se separarán en origen y serán recogidos por empresa municipal.
- **Residuos de oficina de tipo confidencial**. Si bien serán similares a los domésticos serán segregados y recogido por una empresa especializada en destrucción confidencial.
- **Pequeñas cantidades de aceite y grasa** usados de los trabajos de reparación. Los cambios de aceite y filtros serán llevados a cabo por un tercero (fabricante del generador o proveedor de servicios) que será el que proveerá de nuevo aceite y gestionará los residuos generados.
- **Refrigerante fuera de uso (glicol)**, usado como refrigerante en los generadores que se sustituirán por un tercero cada cinco años.
- **Baterías VLRA**. Se manipularán como residuos peligrosos y se recogerán por separado. La vida útil esperada de estas baterías es de unos 7 - 8 años.
- **Baterías de litio** se trata del residuo generado por las baterías del sistema de emergencia que se encuentran integradas en los rack. Su vida útil se estima en 10 años.
- **Residuos eléctricos**. Los equipos electrónicos que deban ser eliminados del CD serán manipulados y gestionados como residuos peligrosos en caso necesario, recogándose por separado.

Es preciso señalar que se espera una baja tasa de generación de residuos asociados a la reposición de materiales y equipos teniendo en cuenta las estimaciones de vida útil con las que se ha diseñado el CD (por ejemplo, las UTA de climatización se han diseñado para una vida útil de 50 años).

Concretamente en cuanto a las baterías, la vida útil de las baterías de litio se estima en diez años y la de las baterías VLRA entre 7 y 8 años.

Para el almacenamiento de los diferentes tipos de residuos generados, en el CD se dispondrá de un espacio separado para la recogida y almacenamiento de los residuos peligrosos. Se implementarán buenas prácticas ambientales y procedimientos para la minimización de la producción y para la gestión de residuos peligrosos.

Al igual que en la fase de construcción, todos los residuos generados serán separados en origen, etiquetados y almacenados convenientemente según su tipología. Su gestión se realizará externamente, en función de su clasificación y codificación.

Los tipos de residuos no peligrosos generados durante el funcionamiento del Data Center de El Espartal se relacionan en la tabla siguiente, indicando las cantidades generadas y su método de almacenamiento y tratamiento previsto.



Tabla 7.11 Residuos no peligrosos

Residuo no peligros	CÓDIGO LER	Cantidad (toneladas/año)	Operación de tratamiento
Papel y cartón	200101	14	Reciclado
Plásticos	200139		Reciclado
Vidrio	200102		Reciclado
Residuos biodegradables de cocinas y restaurantes	200108	1,875	Valorización
Madera (pallets)	200138	0,255	Reciclado
<b>TOTAL Residuos no peligrosos</b>		<b>16,13</b>	

Se dispondrá de un espacio separado para la recogida y almacenamiento de los residuos no peligrosos, estableciendo una rutina para la gestión y eliminación de estos residuos.

Los residuos que se generarán durante la fase de operación del CD incluyendo su código de identificación (LER) según la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publica la lista europea de residuos, son los que se recogen en la Tabla 7.12 .

Tabla 7.12 Residuos peligrosos

Denominación	Código LER	Cantidades (toneladas/año)	Código H	Operación de tratamiento
Equipos eléctricos y electrónicos fuera de uso	200135	1,7	HP6	R13
Aceite usado	130205	4,75	HP6	R9
Filtros	150202	0,4	HP5	R13
Glicol (refrigerante fuera de uso)	200113	8,3	HP3	R13
Agua aceitosa procedente de los separadores	130507	40	HP6	R13
Baterías de litio	200133	32	HP6 / HP8	R4
Baterías VLRA	160601	0,1	HP6 / HP8	R4

En el mantenimiento de los generadores también se procede a la sustitución del glicol. Este refrigerante se cambia cada cinco años y cada generador contiene unos 900 litros por lo que se estima un total de consumo de 41.400 litros cada cinco años, lo que sería equivalente a unos 8.300 litros al año. El refrigerante retirado será gestionado por la empresa de mantenimiento.

## 7.5 Generación de aguas residuales

### 7.5.1 Fase de construcción

En esta fase la única generación significativa de aguas residuales estará ligada a las aguas residuales sanitarias de los aseos.



En la Tabla 7.13 se resumen las cantidades de aguas residuales estimadas que previsiblemente se generarán en la fase de construcción, contado para su estimación con las siguientes hipótesis conservadoras:

- Indicadores recogidos en “*Use of water from public water supply by services and private households*. EUROSTAT (Code: ten00014)”, que estima que el consumo medio anual (referido a 365 días) de los hogares españoles está en 56 m<sup>3</sup>/habitante, lo que supone una media de 154 l/habitante/día, al que se le ha aplicado un coeficiente de reducción del 70 % (45 l/hab/día) al no haber consumo doméstico.
- 350 operarios trabajando 528 días (total) durante la fase de construcción

Tabla 7.13 Generación de aguas residuales en la fase de construcción

Generación de aguas residuales	Unidades	Cantidad anual aproximada
Aguas sanitarias	m <sup>3</sup>	8.315

Las aguas sanitarias generadas serán recogidas en un depósito estanco y vertidas posteriormente a la red de aguas residuales municipal existente en el emplazamiento.

## 7.5.2 Fase de operación

Las aguas residuales que previsiblemente se generarán en el CD de El Espartal son las siguientes:

- Aguas sanitarias: estas aguas son las generadas por el personal de la instalación y se han estimado en base a las experiencias previas en otros CDs similares (2 m<sup>3</sup> por edificio y día durante 365 días al año).
- Aguas pluviales: que serán recogidas en el tanque de aguas pluviales diseñado con ese fin. Este efluente integra todas las aguas del exterior, incluyendo el área de los top up tanks (que cuentan con sus propios separadores), aparcamientos y zonas de carga.
- Aguas del sistema de climatización: son las aguas procedentes de los equipos de climatización que, una vez recirculadas el número de ciclos definido, son desechadas. Así mismo estas aguas recogen el sobrante o rechazo del proceso de filtración por membrana que experimenta el agua de abastecimiento.

El volumen de aguas residuales de cada tipo que se estima que se va a generar durante la fase de operación del CD se muestra en la Tabla 7.11.

Tabla 7.14 Generación de aguas residuales en la fase de operación

Generación de aguas residuales	Unidades	Cantidad anual aproximada
Aguas sanitarias	m <sup>3</sup>	1.400
Aguas pluviales	m <sup>3</sup>	36.580
Aguas de climatización	m <sup>3</sup>	16.920



En la siguiente tabla se incluye la estimación de los valores de los principales parámetros de este efluente.

Tabla 7.15 Composición de las aguas residuales sanitarias

Parámetro	Unidad	Valor
Dureza, como CaCO <sub>3</sub>	mg/l	400
Alcalinidad, como CaCO <sub>3</sub>	mg/l	200
Cloro libre	mg/l	1
Sulfato, SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/l	350
Cloruro Cl-	mg/l	350
Fosfatos PO <sub>4</sub>	mg/l	5
Sílice, SiO <sub>2</sub>	mg/l	5
TDS	mg/l	1266
Conductividad	μS/cm	1978
pH	-	9

Las aguas residuales del sistema de climatización proceden de dos fuentes principales:

- Aguas de recirculación de las AHU
- Aguas residuales del sistema de tratamiento de aguas (rechazo)

Las AHU (Air Handling Units) o unidades de tratamiento de aire son máquinas de tratamiento de aire que enfrían el aire caliente de los data halls. La mayor parte del año utilizan como medio refrigerante el aire. Sin embargo, en los días más calurosos (por encima de 28°C) consumen agua que actúa como medio refrigerante en los paneles evaporativos ubicados en su interior (aproximadamente 555 horas al año).

Las aguas residuales del sistema de climatización (rechazo de la filtración y flujo de agua de salida de las AHU) se unen y pasan por la misma red interna de aguas residuales de climatización y se vierten simultáneamente a la red municipal con la composición estimada que se muestra a continuación.

Tabla 7.16 Composición de las aguas residuales del sistema de climatización (combinado)

Parámetro	Unidad	Valor
Dureza, como CaCO <sub>3</sub>	mg/l	794,6
Alcalinidad, como CaCO <sub>3</sub>	mg/l	197,3
Cloro libre	mg/l	1,0
Sulfato, SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/l	676,4
Cloruro Cl <sup>-</sup>	mg/l	692,3
Fosfatos PO <sub>4</sub>	mg/l	0,2
Sílice, SiO <sub>2</sub>	mg/l	2,7
TDS	mg/l	2526,5
Conductividad	μS/cm	4547,64
pH	-	8 – 8,5

La calidad de las aguas residuales dependerá de la calidad del agua de abastecimiento. Así, las aguas de climatización no están involucradas en ningún proceso industrial y su utilización se limita a circuitos cerrados. Adicionalmente, los productos químicos para el tratamiento del agua de climatización, no modifican sustancialmente la composición del vertido, ya que se encuentran en concentraciones entre 1 y 15 ppm en el vertido o no modifican el pH del vertido, manteniéndolo en el rango definido en la legislación vigente (Decreto 38/2004, de 24 de febrero, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de vertido de aguas residuales a las redes municipales de saneamiento).

Las aguas pluviales proceden de todo el área exterior pavimentada del emplazamiento, así como de las azoteas de los edificios. Estas aguas pueden considerarse limpias ya que el diseño prevé la instalación de cuatro separadores de polietileno reforzado de última generación que garantizan que el agua es vertida con unas características químicas óptimas como se detallará a continuación. Estos separadores han sido diseñados siguiendo la norma "UNE-EN 858-2:2003. Sistemas de separación para líquidos ligeros (por ejemplo, aceite y gasolina).

De acuerdo con la composición de las aguas residuales que se muestra en las tablas 7.15 y 7.16, los parámetros de cada una de las corrientes de aguas residuales (aguas sanitarias y aguas residuales del sistema de climatización) están por debajo de los valores anteriores para todos los parámetros aplicables, excepto en el caso de la conductividad de las aguas residuales del sistema de climatización, en particular del rechazo de la filtración de la membrana. Igualmente, para sólidos en suspensión, el agua de abastecimiento tiene un valor de este parámetro superior al límite de vertido. El aporte del CD respecto a los sólidos en suspensión sería de unos 100 mg/l frente al límite de vertido de 500 mg/l (ver tabla 7.18).

La conductividad elevada es el resultado de la calidad del agua de entrada. La conductividad media del agua de abastecimiento es de aproximadamente 1.400 μS/cm, lo que se aproxima al



valor de 2.000  $\mu\text{S}/\text{cm}$  de la concentración media diaria máxima establecida en la legislación y al valor de 4.000  $\mu\text{S}/\text{cm}$  de la concentración instantánea máxima.

Teniendo en cuenta el material de las tuberías del polígono industrial, las aguas residuales del centro de datos no tendrán ningún efecto apreciable en la vida útil de la red de tuberías de HDPE. Este material polimérico es resistente a la corrosión y la longevidad no se verá afectada por la conductividad del agua.

Además, se ha estimado el impacto potencial en la infraestructura de saneamiento aguas abajo de la descarga de aguas residuales del centro de datos en condiciones de uso máximo del agua, cuando la tasa de descarga total de sólidos disueltos (TDS) y el impacto de conductividad asociado sean mayores. Las condiciones de uso máximo del agua se producirán cuando la temperatura ambiente supere los 28 °C y la carga IT de la instalación sea máxima.

Los datos asumidos en las infraestructuras en el punto de conexión del CD y aguas abajo del mismo, según la información facilitada por el Gobierno de Aragón, son los siguientes:

- Red de alcantarillado de fecales existente de  $\text{Ø}400\text{mm}$
- Tubo de HDPE.
- Capacidad máxima teórica de la tubería:  $Q=236.58\text{l/s}$  (0.45% gradiente 75% completo)

La capacidad de las tuberías de la red de aguas residuales del polígono se ha simulado entre 150 y 300 litros por segundo, mostrando diferentes niveles de ocupación de la tubería. Se asume que las calidades de tubería aguas abajo, sin la contribución del centro de datos, son de una calidad similar a la del agua de suministro, con una conductividad de 1.492  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , que es el mínimo previsto para la contribución de conductividad a la del efluente del centro de datos.

Se ha llevado a cabo la valoración de la contribución máxima del centro de datos al flujo que circulará por las infraestructuras de saneamiento aguas abajo del mismo en la cual se han evaluado dos escenarios diferentes:

- El escenario 1, que considera que las aguas residuales del centro de datos consisten únicamente en el rechazo de la filtración con membrana, a una tasa de descarga de 3,74 l/s y una calidad de 6217  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .
- El escenario 2, que considera que las aguas residuales del centro de datos consisten en el rechazo de la filtración de membrana junto con el agua de refrigeración de las UTAs, a una velocidad de descarga de 6,8 l/s y una calidad de 4548  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

En escenario 2 representa la situación real del CD, en la que los dos flujos se vierten de manera combinada si bien se ha optado por valorar también el escenario 1 desde un punto de vista conservador y así poder garantizar la ausencia de impactos significativos a la red de saneamiento municipal.

Los resultados de ambas valoraciones se resumen en las tablas siguientes:

Tabla 7.17 Valoración del impacto sobre la conductividad del Escenario 1 (conservador)

El Espartal	Escenario 1: Sólo rechazo de membrana			
Caudal del saneamiento del polígono (l/s)	150	200	250	300
Conductividad del saneamiento (µS/cm)	1,492	1,492	1,492	1,492
STD totales en suspensión (mg/l)	785	785	785	785
STDs en peso en el saneamiento (mg/s)	117,789	157,053	196,316	235,579
Caudal de salida del DC (l/s)	3.7	3.7	3.7	3.7
Conductividad del DC (µS/cm)	6,217	6,217	6,217	6,217
STD del Data Center (mg/l)	3,454	3,454	3,454	3,454
STDs en peso en el saneamiento (mg/s)	12,918	12,918	12,918	12,918
Caudal combinado (l/s)	154	204	254	304
Peso combinado (mg/s)	130,707	169,970	209,233	248,496
STD Combinado (mg/l)	850	834	825	818
Conductividad combinada (cond)	1,615	1,585	1,567	1,554
Incremento de conductividad (µS/cm)	<u>123</u>	<u>93</u>	<u>75</u>	<u>62</u>

Tabla 7.18 Valoración del impacto sobre la conductividad del Escenario 2

El Espartal	Escenario 2: Vertido combinado			
Caudal del saneamiento del polígono (l/s)	150	200	250	300
Conductividad del saneamiento (µS/cm)	1,492	1,492	1,492	1,492
STD totales en suspensión (mg/l)	785	785	785	785
STDs en peso en el saneamiento (mg/s)	117,789	157,053	196,316	235,579
Caudal de salida del DC (l/s)	6.8	6.8	6.8	6.8
Conductividad del DC (µS/cm)	4,548	4,548	4,548	4,548
STD del Data Center (mg/l)	2,527	2,527	2,527	2,527
STDs en peso en el saneamiento (mg/s)	17,181	17,181	17,181	17,181
Caudal combinado (l/s)	157	207	257	307
Peso combinado (mg/s)	134,971	174,234	213,497	252,760
STD Combinado (mg/l)	861	843	831	824
Conductividad combinada (µS/cm)	1,635	1,601	1,580	1,565
Incremento de conductividad (µS/cm)	<u>143</u>	<u>109</u>	<u>88</u>	<u>73</u>

De acuerdo con los cálculos anteriores, no habrá un efecto apreciable en el tratamiento de aguas residuales que pueda existir aguas abajo porque el aumento de la conductividad en la descarga



de aguas residuales es mínimo, con un pico de 143  $\mu\text{S}/\text{cm}$  de aumento a una calidad combinada de 1635  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

El valor de conductividad de las aguas residuales existentes en el alcantarillado antes del CD podría llegar a ser un 25% superior a los valores considerados en el modelo sin que alterar los resultados obtenidos, alcanzando así el valor de la conductividad el valor legal admitido de 2.000  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , el cual no se superaría en el alcantarillado tras el aporte del efluente del CD.

Respecto a las estimaciones realizadas, cabe destacar el hecho de que cuando el flujo del centro de datos es mucho menor que el flujo total de aguas residuales en el alcantarillado público:

- se reduce el impacto del mismo en la calidad de las aguas residuales global (al verter menor volumen a la red).
- se reduce el consumo de agua (por optimización del número de ciclos, cuyo efecto supone este aumento de la conductividad respecto al agua de entrada).
- la contribución final de la conductividad del efluente del CP a la red de aguas residuales.

## 7.6 Contaminación producida (emisiones de gases y partículas)

### 7.6.1 Fase de construcción

Durante la FC, la única generación significativa de emisiones vendrá ligada a la operación de la maquinaria empleada en las tareas de construcción.

En la siguiente tabla se resumen las emisiones estimadas que previsiblemente se generarán en la FC del Proyecto. Para su estimación, se ha partido de hipótesis conservadoras de consumo de combustible (ver epígrafe 7.4) y de los factores de emisión recogidos en:

- "Inventario Nacional de Emisiones a la Atmósfera 1990-2012. Volumen 2: Análisis de Actividad SNAP" publicado por el MAPAMA, y en concreto los recogidos en la "Tabla 8.8.5. – Factores de emisión. SNAP 08.08.00: Maquinaria industrial" del Capítulo 8 "Otros vehículos y maquinaria móvil".
- Guía para la prevención de emisiones difusas de partículas. Fecha de edición: 2012. Gobierno Vasco. Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca. Dirección de Planificación Ambiental", y en concreto los recogidos en la "Tabla 10. Almacenamiento, manejo y transporte de productos minerales (Manejo de minerales sin medidas" (para excavaciones) y en la Tabla 16 "Factores de emisión en función del tamaño de partículas (para tráfico por carreteras sin pavimentar".
- Estimación de residuos inertes (según cálculos de excavaciones y personal en obra) para el cálculo de emisiones procedente de RCDs y sobrantes de excavación.

- Tráfico de vehículos/maquinaria pesada en carreteras pavimentadas de 20 vehículos al día durante la FC que recorren una distancia diaria aproximada de 10 km (distancia total diaria en la fase de construcción de 200 km).

Tabla 7.19 Emisiones durante la fase de operación

Tipo		Unidades	Cantidad estimada
Óxidos de azufre (SO <sub>2</sub> )		kg	2
Óxidos de nitrógeno (NO <sub>x</sub> )		kg	1.714
Dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> )		t	235
Partículas (PM <sub>10</sub> )	Motores		96
	Excavaciones, movimiento de tierras, etc.	kg	10
	Trafico por caminos pavimentados		70.946

Fuente: Elaboración propia.

Además del efecto descrito, el uso de generadores auxiliares (que consumen diésel) generan GEIs en una cantidad no significativa.

### 7.6.2 Fase de operación

Durante la FO, la única generación significativa de emisiones vendrá ligada al uso de diésel de los generadores durante sus puestas en marcha en el marco del programa de mantenimiento. De forma anormal podrían entrar en activo durante un periodo indeterminado de tiempo en el caso de que se produjera un fallo en el suministro eléctrico.

El efecto ambiental derivado del funcionamiento de los grupos electrógenos se ha considerado significativo y el impacto de estas emisiones se valorará llevando a cabo la modelización de la emisión de contaminantes prevista en base al combustible consumido y al régimen de funcionamiento previsto. Los resultados obtenidos de este análisis y las conclusiones derivadas del mismo se detallarán en el Capítulo 9 de este estudio.

Se han inventariado 46 focos de emisión afectados por la Ley 34/2007 y el Real Decreto 1042/2017 que actualiza su anexo IV. Las características de estos focos son similares y se recogen en la siguiente tabla.

Tabla 7.20 Características de los focos de emisión

Denominación	Tipo	Potencia térmica nominal (MWt)	Grupo y categoría	Sistemático (S/N)
Conducto de evacuación de gases del grupo electrógeno	Combustión	6,1	Grupo B 03 01 06 02	No



Para que los grupos electrógenos se mantengan en buen estado, listos para arrancar a plena carga en caso de fallo eléctrico de emergencia, es necesario llevar a cabo un programa de mantenimiento controlado, que incluye pruebas periódicas. El plan de mantenimiento diseñado para el centro de distribución comprende los siguientes test:

- **Test 1:** cada generador será puesto en marcha dos veces al mes durante un tiempo de 30 minutos en modo off load al 25% de carga (en total 13 horas al año).
- **Test 2:** cada generador será puesto en marcha una vez cada seis meses durante una hora y media en modo de funcionamiento de máxima potencia (100% de carga) (en total 3 horas al año).

Por tanto, según el número de intervenciones previstas, el período de funcionamiento en que estaría operativo cada motor sería de unos 900 minutos al año, esto es, 16 horas.

Este período de funcionamiento permite contemplar las emisiones individuales de cada grupo electrógeno como “emisiones no sistemáticas”, circunstancia que exime a cada motor individual del sistema de control y seguimiento exigido a las emisiones sistemáticas.

Para la modelización de las emisiones se ha tenido en cuenta la guía EMEP/EEA que resume todos los factores de emisión para diferentes motores; para la producción pública de electricidad y calor (sección 1.A.1.a) y presenta factores de emisión para grandes motores estacionarios que utilizan diésel, los cuales han servido como base para esta estimación y que se recogen en la Tabla 7.21.

Tabla 7.21 Factores de emisión para los contaminantes considerados

Factores de emisión	g/GJ	g/kwh
NO <sub>x</sub>	942	3,39E+00
CO	130	4,68E-01
SO <sub>x</sub>	46,5	1,67E-01
PM <sub>10</sub>	22,4	8,06E-02
PM <sub>2.5</sub>	21,7	7,81E-02

(Fuente: EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook, 1.A.1.a, Tabla 3-19)

De acuerdo con los resultados establecidos a través del modelo de dispersión de contaminantes incluido en el Anexo 2, que tiene en cuenta los escenarios de mantenimiento anteriores y el de emergencia, se puede observar que **los niveles de los contaminantes considerados (NO<sub>2</sub>, CO, SO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>) no exceden los valores límite de calidad del aire establecidos** en la legislación vigente en cualquiera de los receptores discretos específicos para cualquiera de los dos escenarios considerados.

Además se ha valorado la situación anual en la que ambos escenarios se estuvieran produciendo a la vez y teniendo en cuenta las bajas concentraciones obtenidas en cada escenario por

separado, el resultado obtenido muestra que los valores de concentración de cada uno de los contaminantes evaluados tampoco superarían los valores límite de calidad del aire establecidos para cada uno de ellos.

Por otro lado se ha confirmado que las emisiones procedentes del CD no afectarán al Espacio Natural (PORN – Sotos y galachos del Ebro) no superando el  $\text{NO}_x$  en media anual los  $10^{-6} \mu\text{g}/\text{m}^3$  como se puede ver en la figura siguiente.

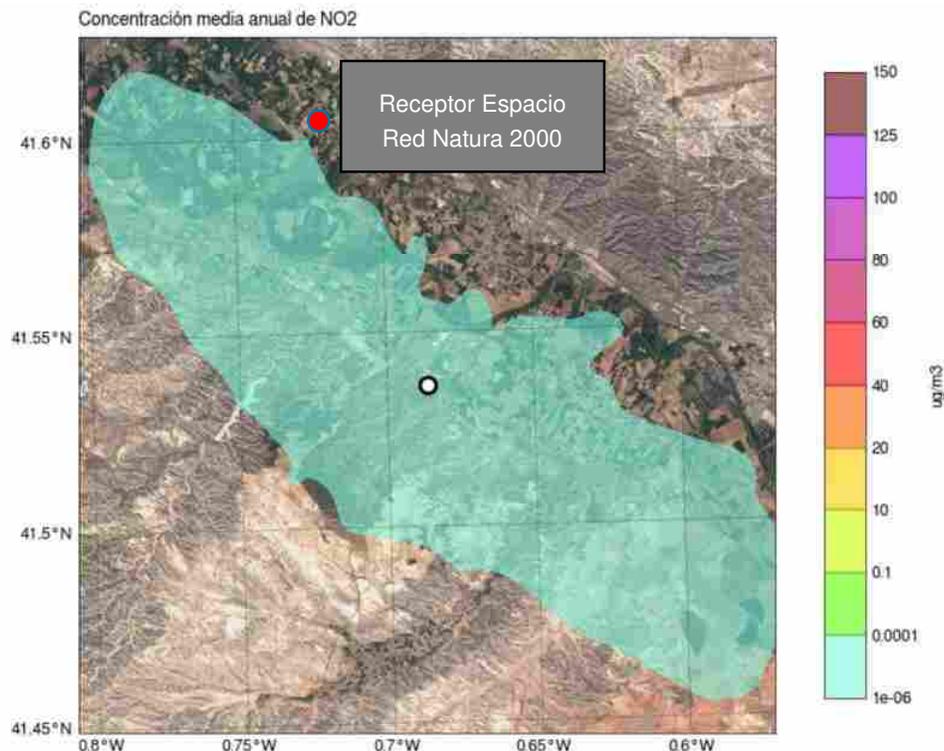


Figura 7.4 Localización del receptor natural más cercano

Además se ha realizado la modelización de un potencial escenario de situación anómala representada por un escenario de funcionamiento del total de los grupos electrógenos (46) al 100% de carga y durante un periodo de 72 horas, el cual representa una situación altamente conservadora, máxime cuando el número de horas de corte de suministro eléctrico al año en Aragón es de 2,8 horas.

La definición de 72 horas como periodo de emergencia para este escenario procede del Informe de Calidad del Aire y Clima de las Directrices del Informe Evaluación de Impacto Ambiental 2017, basado en el Borrador de la *Environmental Protection Agency* de Estados Unidos (US EPA), y las Notas de Asesoramiento de la US EPA para Estudios de Impacto Ambiental 2015.



De acuerdo con los resultados establecidos a través del modelo de dispersión de contaminantes (Ver Anexo 2), se puede observar que **los niveles de los contaminantes considerados (NO<sub>2</sub>, CO, SO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>) no exceden los valores límite de calidad del aire establecidos** en la legislación vigente en cualquiera de los receptores discretos específicos para el escenario de situación anómala conservador considerado.

Adicionalmente, los únicos equipos que van a ser instalados en el CD que potencialmente podrían contener sustancias refrigerantes son las unidades de climatización tipo DX que se ocupan de refrigerar los cuartos eléctricos y el refrigerante de los motores de los grupos electrógenos.

Sin embargo, estos equipos contendrán como refrigerante R410A o R32 en el caso de las unidades DX y glicol en el caso de los generadores. Estas sustancias son consideradas como sustancias que **no agotan la capa de ozono**, aprobada por el Reglamento (CE) nº 2037/2000.

## 7.7 Emisiones sonoras

### 7.7.1 Fase de construcción

Las emisiones sonoras, procederán principalmente de la maquinaria pesada, y dependerán del nivel de actividad y las operaciones realizadas. Se tratará de operaciones limitadas en el tiempo y relativamente alejadas de receptores sensibles. Hay que indicar, que todas las operaciones de construcción se realizarán en horario diurno (07:00 - 19:00).

La estimación de las emisiones sonoras se realiza a partir de la maquinaria de obra involucrada en el proceso de construcción del Proyecto y su potencia sonora.

- Cuatro (4) retroexcavadoras sobre ruedas
- Cuatro (4) generadores
- Cuatro (4) grúas móviles
- Ocho (8) camiones con bañera para transporte

Como se adelantaba, el número y tipo de maquinaria que trabajará simultáneamente en las tareas de construcción es impredecible, pues dependerá de las actividades que se realicen cada día. No obstante, a efectos del presente EslA se ha realizado un cálculo muy conservador, estimándose que todos los tipos de maquinaria se encuentra en funcionamiento al mismo tiempo.

Para la valoración de los niveles sonoros, se consideran las presiones sonoras emitidas a nivel de 1 metro para cada una de las máquinas a emplear en la fase de construcción, tal como se muestra en la Tabla 7.22.



Tabla 7.22 Presión sonora emitida por la maquinaria

Maquinaria	Potencia sonora (dB(A))
Retroexcavadoras sobre ruedas	101
Generador	100
Camión con bañera	90
Grúa móvil	91

A partir de esta presión sonora emitida por la maquinaria, y considerando de forma conservadora que no existieran en la instalación elementos que apantallaran la transmisión del ruido, se obtendrían los valores de presión sonora según la distancia al conjunto de la obra que se recogen en la Tabla 7.23. Para ello, se aplica la siguiente fórmula de atenuación sonora:

$$NPS1 = NPS2 - 20 \cdot \log_{10} \left( \frac{r1}{r2} \right)$$

Donde:

NPS1: Nivel Presión Sonora en el punto 1

NPS2: Nivel Presión Sonora en el punto 2

r1: Distancia NPS1 del punto 1

r2: Distancia NPS2 del punto 2

Tabla 7.23 Nivel de presión sonora a distintas distancias desde la zona de actuación

Distancia a la obra (m)	Potencia sonora (dB(A))
100	64
200	58
300	54
400	52
500	50
1.000	44
2.000	38

La maquinaria empleada en la FC dispondrá de etiquetado CE, que garantice que cumple con la normativa en materia de emisión de gases de combustión, ruido y vibraciones. Igualmente, la maquinaria se someterá a las revisiones (ITV) periódicas que resulten de aplicación.

### 7.7.2 Fase de operación

Durante la FO, existirán nuevos focos de emisiones sonoras adicionales a los existentes (industrias cercanas y carretera nacional). Estos nuevos focos están asociados a las instalaciones auxiliares del CD y son los siguientes:



Tabla 7.24 Fuentes de ruido y características

Equipos	Presión sonora emitida LWA dB(A)
<b>Unidades de tratamiento de aire del Data Hall (UTAs)</b> Estos equipos disponen de ventiladores de entradas de aire y se ubican en ambos lado de la fachada de cada edificio.	72
Ventiladores/extractores de aire del Data Hall Están asociados al funcionamiento de las UTAs y se ubican en la azotea de ambos edificios.	91
<b>Unidades exteriores de aire acondicionado (unidades DX)</b> Dan servicio al resto de instalaciones de cada edificio y se ubican en la azotea.	58
<b>Grupos electrógenos</b>	85
<b>Subestación eléctrica</b>	77

El régimen de funcionamiento del sistema de climatización prevé que ambos tipos de equipos (AHU y DX) estén en marcha durante todo el día los 365 días del año. Sin embargo, la intensidad a la que estarán funcionando no será la misma ya que está directamente relacionada con la temperatura exterior por lo que la presión sonora no será igual durante todo el año. Por ejemplo, en el caso de las AHU se prevé que el funcionamiento con consumo de agua solo se produzca durante 555 horas al año mientras que el resto del tiempo funcionará en modo free cooling (climatizando únicamente por aire).

Adicionalmente, los niveles de presión sonora indicados en la tabla anterior están definidos para un régimen de funcionamiento del 100% de la capacidad del equipo, aplicando un enfoque conservador. Sin embargo, esto no es una situación real ya que ningún equipo o instalación mecánica está diseñado para trabajar al más alto rendimiento sino como máximo al 80%, con el fin de alargar su vida útil y no dañarlo. Por ello, la presión sonora que finalmente emitirán los equipos sería inferior a la recogida en la tabla anterior.

En cuanto a los grupos electrógenos, el programa de mantenimiento recoge dos tipos de puesta en marcha que son los siguientes:

- Test 1: cada generador será puesto en marcha dos veces al mes durante un tiempo de 30 minutos al 25% de carga (en total 13 horas a lo largo de todo un año).
- Test 2: cada generador será puesto en marcha una vez cada seis meses durante una hora y media en modo de funcionamiento de máxima potencia (100% de carga) (en total 3 horas al año).

Finalmente, está previsto que una vez puesta en marcha, la subestación eléctrica se mantenga en funcionamiento 24 horas los 365 días del año.



En el Anexo 3 se incluyen los resultados obtenidos tras la modelización de los diferentes escenarios de funcionamiento del CD. **Todos los niveles** sonoros obtenidos para los tres escenarios evaluados (los dos de mantenimiento y el de emergencia) **cumplen con los objetivos de calidad acústica establecidos en la legislación de aplicación.**

Adicionalmente, se ha procedido a sumar el nivel sonoro de cada escenario con los niveles de ruido de fondo para comprobar su influencia y se puede asegurar que la combinación de ambos no tendrán ninguna influencia en el cumplimiento de los objetivos de calidad acústica.

Al igual que en el caso de las emisiones a la atmósfera de gases y partículas, se ha llevado a cabo la modelización de las emisiones sonoras en el emplazamiento, que se incluye de forma detallada en el Anexo 3 del EIA.

Siguiendo la metodología descrita se ha procedido a la modelización de un escenario de situación anómala similar al referido en el epígrafe anterior para las emisiones de gases y partículas (todos los generadores en pleno funcionamiento durante 72 horas). **Todos los niveles sonoros** obtenidos para el escenario de situación anómala evaluado (altamente conservador) **cumplen con los objetivos de calidad acústica establecidos en la legislación.**

Teniendo en cuenta todo lo anterior, este efecto se considera significativo y se valorará llevando a cabo la modelización de las emisiones sonoras del CD. Los resultados obtenidos de este análisis y las conclusiones derivadas del mismo se detallarán en el Capítulo 9 de este estudio.

## 7.8 Riesgo de accidentes (sustancias y tecnologías empleadas)

Aunque el riesgo de accidentes se encuentra convenientemente descrito en el Capítulo 11 “Vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes naturales”, se incluye a continuación un breve resumen con el fin de poder definir la significatividad de sus efectos.

Si bien la actividad de almacenamiento de datos no conlleva un riesgo de accidente significativo, es necesario considerar las siguientes fuentes de riesgo:

- Presencia de diésel como combustible (almacenamiento, trasiego, adquisición...)
- Generación y almacenamiento de residuos peligrosos
- Existencia de equipos electrónicos en el Data Hall
- Existencia de módulos de media tensión (transformadores) y de una subestación eléctrica
- Existencia de tanque de tormentas de almacenamiento de aguas pluviales
- Existencia de varios separadores de hidrocarburos asociado a las aguas recogidas en las zonas de los grupos electrógenos y tanques

Seguidamente se recogen los sucesos iniciadores con posibles consecuencias ambientales identificados para cada una de las fuentes de peligro:

Tabla 7.25 Sucesos iniciadores identificados en el CD

Código	Fuente de peligro	Suceso iniciador
1	Almacenamiento de combustible	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Derrame de combustible en operaciones de abastecimiento, carga y/o distribución.</li> <li>- Fuga de combustible en tanque aéreo</li> <li>- Fuga de combustible en línea</li> <li>- Incendio en depósito de combustible:</li> </ul>
2	Almacén de residuos peligrosos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fuga / derrame de aceites usados</li> </ul>
3	Separador de hidrocarburos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mal funcionamiento de los separadores de hidrocarburos.</li> </ul>
4	Data hall	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incendio</li> <li>- Explosión</li> </ul>
5	Cuartos eléctricos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incendio</li> <li>- Explosión</li> </ul>
6	Cuartos de media tensión	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incendio</li> <li>- Explosión</li> </ul>
7	Áreas de grupos electrógenos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incendio</li> <li>- Explosión</li> </ul>
8	Subestación eléctrica (SE)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fuga de aceite en transformador</li> <li>- Derrame de aceite en trasiego (carga de transformadores de potencia)</li> <li>- Incendio en la SE</li> </ul>
9	Conjunto de instalaciones de saneamiento (tanque de tormentas, planta de tratamiento de agua de abastecimiento, de agua residual y conducciones)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mal funcionamiento del tanque de tormentas</li> <li>- Mal funcionamiento / rotura de instalaciones de tratamiento de agua.</li> <li>- Rotura de tubería de recogida de aguas</li> </ul>

A continuación, se muestra un resumen de los riesgos potenciales del Proyecto, identificados y valorados en detalle en el Capítulo 11 que pueden dar lugar a un accidente, con potenciales daños materiales, daños personales y/o daños al medio ambiente.



Tabla 7.26 Resumen de los riesgos potenciales en el CD

Tipo		Valoración del riesgo		Fuente de información
Intrínseco	Incendio	Incendio en depósito de combustible:	BAJO	PLATEAR, MITECO, Fuentes MIRAT.
		Incendio en Data Hall	BAJO	
		Incendio en cuartos eléctricos	BAJO	
		Incendio en sala de media tensión	BAJO	
		Incendio en área de transformadores	BAJO	
		Explosión en Data Hall	BAJO	
		Explosión en los cuartos eléctricos	BAJO	
		Explosión en sala de media tensión	BAJO	
		Explosión en área de transformadores	BAJO	
		Incendio en transformador de potencia de la subestación	BAJO	
Externo	Natural	Inundación	ALTO	PLATEAR
		Incendio forestal	MUY BAJO	
		Meteorológico	ALTO (para vientos fuertes)	
		Geológico	MUY BAJO (para deslizamientos)	
		Riesgo sísmico	MUY BAJO	
	Tecnológico	Riesgo por el transporte de mercancías peligrosas	ALTO	
		Riesgo radiológico	BAJO	

A la vista de la tabla anterior no se considera que los riesgos de accidentes sean significativos si bien el Proyecto contempla las medidas preventivas y correctoras oportunas para este tipo de incidentes.

### 7.9 Actividades inducidas y complementarias

No se contemplan actividades inducidas o complementarias significativas, más allá de las derivadas del beneficio socioeconómico que la construcción y operación del CD generarán en el ámbito local, comarcal y autonómico, como consecuencia de:

- La creación de puestos de trabajo, principalmente durante la fase de construcción (estimado en 350 personas) y en la fase de operación (estimados en 60 personas).
- El favorecimiento del desarrollo de las infraestructuras de fibra óptica y de energía eléctrica del ámbito del emplazamiento.



- El impulso económico asociado a la presencia de una multinacional en una determinada comarca genera confianza en el resto de inversores, lo que ejerce un efecto llamada a potenciales inversiones en esta área.
- Disponibilidad de la gestión de datos, servicios de datos y herramientas relacionadas con el cloud computing, que impulsarán la capacidad y mercados de los sectores de TI, software y alta tecnología en España y regiones vecinas.

## 7.10 Descripción de otros proyectos existentes o proyectados en el entorno

En la Comunidad Autónoma de Aragón se encuentran en fase de desarrollo otros proyectos de similares características (centros de datos) así como de otra naturaleza (infraestructuras eléctricas, de saneamiento o de fibra óptica) que son necesarios para la adecuada operación del CD.

Por eso, en el presente epígrafe se identifican estos Proyectos, los cuáles a priori podrían ser susceptibles de generar impactos acumulativos y sinergias con la construcción y operación del CD.

### 7.10.1 Otros proyectos de CD promovidos por el promotor

El proyecto de CD de El Espartal forma parte de un proyecto de desarrollo llevado a cabo por el solicitante en Aragón junto con otros dos proyectos de CD, lo que resulta en un total de tres CDs de similares características:

- dos de ellos en la provincia de Zaragoza: este que nos ocupa situado en el Polígono Industrial de El Espartal II en El Burgo de Ebro y uno más en el Polígono Industrial Aeronáutico en Villanueva de Gállego.
- y un tercero en la ciudad de Huesca, localizado en la Plataforma Logística de Huesca

Este desarrollo forma parte del “Proyecto de Interés General de Aragón” (en adelante PIGA) que el solicitante promueve en esta Comunidad Autónoma y pretende declarar como tal.

El diseño de operación prevé la existencia de tres CDs conectados entre sí de tal manera que los datos almacenados en uno de ellos se encuentran replicados en los otros dos con el fin de asegurar con una altísima probabilidad la disponibilidad de estos datos en todo momento.

Para ello precisan de la existencia de una red de fibra óptica que conecte los tres CDs de manera directa tal como se detallará en un epígrafe posterior.

Las características de los CDs previstos en Villanueva de Gállego y Huesca son las mismas que las de El Espartal: dos edificios (edificios A y B) con sus correspondientes instalaciones auxiliares (tanque de tormentas, subestación eléctrica, sistema de bombeo de PCI y caseta de guarda).



Todos ellos presentan las mismas potencias eléctricas instaladas para actividad como CD y en forma de grupos electrógenos y la misma potencia térmica.

Las áreas construidas, los consumos asociados, los vertidos, residuos generados y emisiones a la atmósfera son similares y únicamente varían aspectos asociados al propio emplazamiento entre los que destacan los siguientes:

- Es necesario realizar un tratamiento a las aguas de abastecimiento en los tres emplazamientos para poder ser utilizadas en los sistemas de climatización, si bien en El Espartal las características del agua de abastecimiento presentan una conductividad más elevada.
- Los tanques de tormentas han sido definidos en función de las características climatológicas de cada zona en particular por lo que sus dimensiones son diferentes en cada uno de los CDs, si bien en todos ellos se trata de tanques enterrados.

A continuación, se incluyen los planos de implantación de los CDs de Villanueva de Gállego y de Huesca en los que se pueden apreciar los elementos comunes al CD de El Espartal.

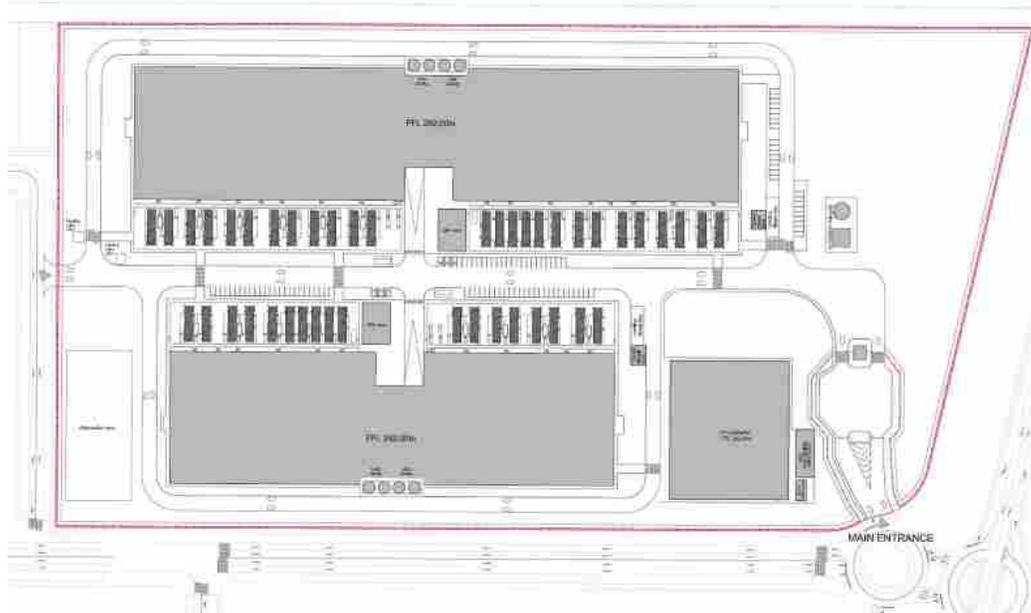


Figura 7.5 Implantación del CD de Villanueva de Gállego

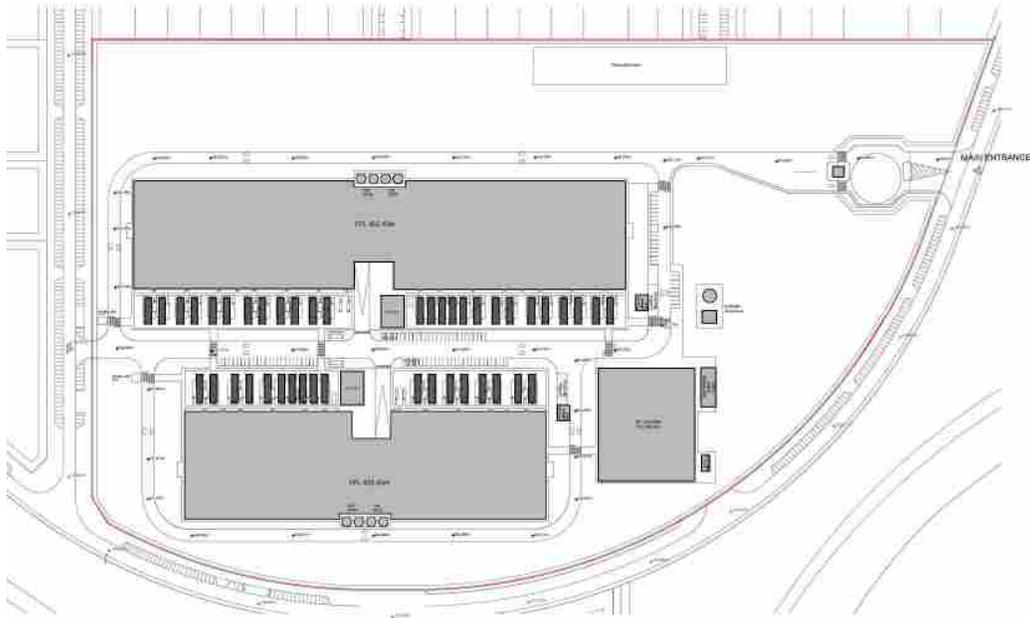


Figura 7.6 Implantación del CD de Huesca

Aunque se tiene previsto que la implantación de los tres CDs se lleve a cabo en el mismo periodo temporal y siguiendo las mismas fases, no se prevé ningún efecto sinérgico entre los tres dadas las distancias que los separan (El Espartal se encuentra a unos 65 km de distancia del CD de Huesca y a unos 35 km de distancia del de Villanueva de Gállego).

Se ha valorado la potencial sinergia de las emisiones a la atmósfera de los tres CD, que se presenta en la Figura 7.7. En ella se observa el área de influencia de las emisiones de cada uno de los CD de forma independiente, comprobándose que no existe sinergia alguna.

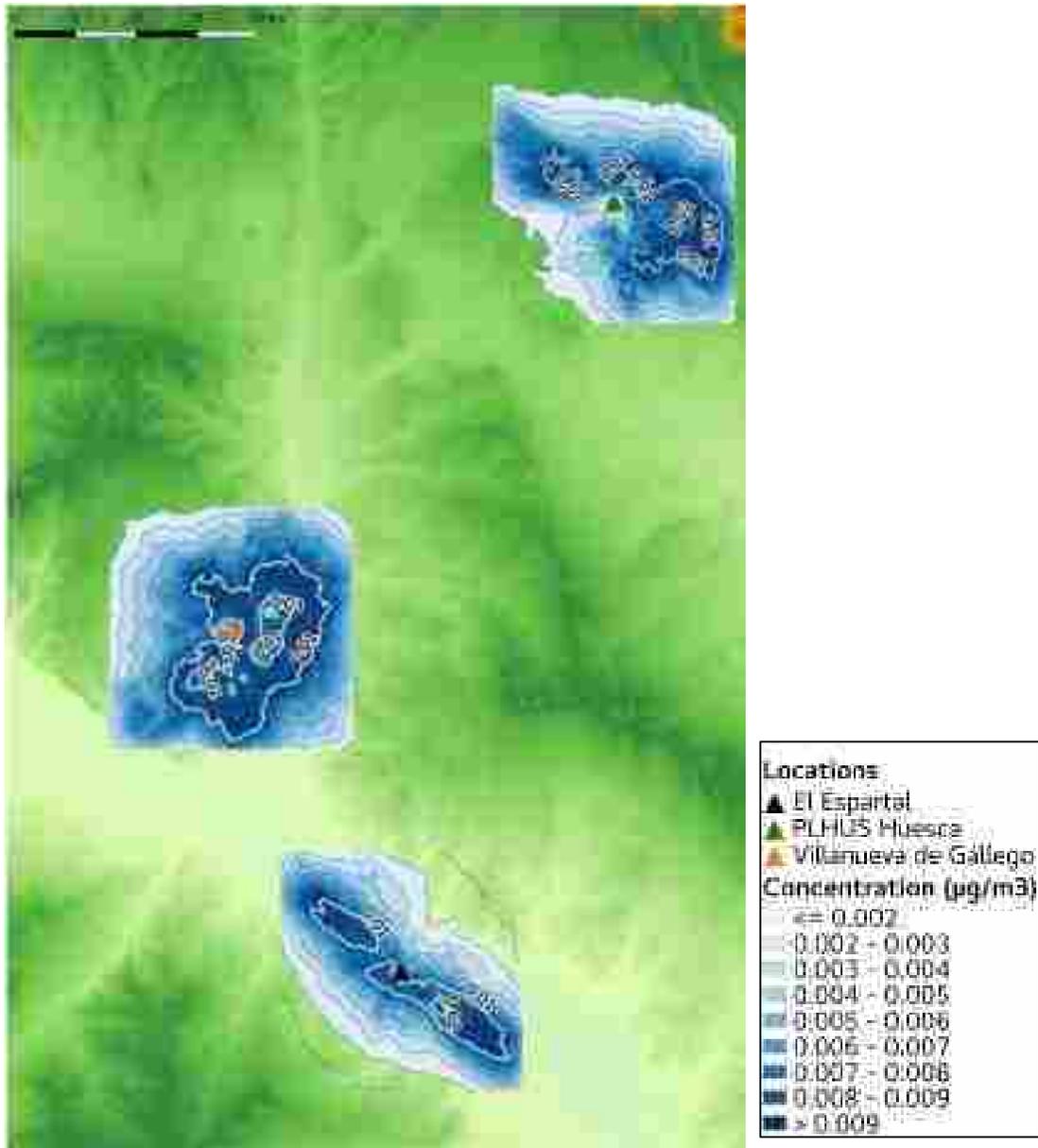


Figura 7.7 Potencial sinergia de las emisiones a la atmósfera de los CDs a implantar por el promotor ( $\text{NO}_2$  1hr percentil 99.8 con todos los generadores en marcha)

Adicionalmente, dado que las características de estos dos CDs son similares a las del que es objeto de este informe, en ambos casos se procederá a la tramitación de la correspondiente Autorización Ambiental Integrada en la cual se incluirá el Estudio de Impacto Ambiental para la tramitación de la Evaluación de Impacto Ordinaria que incluirá la valoración detallada de los impactos asociados a cada uno de estos CDs.



## 7.10.2 Infraestructura de red de fibra óptica

Para poder llevar a cabo su actividad, el CD proyectado precisa de conexión por fibra óptica con la red nacional.

Esta red está muy desarrollada en nuestro país, sin embargo, aún existen lugares en los que no existe punto de conexión con la red nacional como es el caso de la ubicación elegida para el CD de El Espartal.

Adicionalmente, como ya se ha indicado en el epígrafe anterior, este CD funcionará de forma coordinada con los otros dos proyectos de CD de la Comunidad Autónoma por lo que precisa del trazado de red de fibra óptica específico que ponga en contacto los tres emplazamientos.

Para alcanzar esta conectividad se ha desarrollado un “Proyecto de implementación de la red de fibra óptica” para garantizar la operatividad de los CDs que se encuentra integrado en el PIGA en tramitación.

Este proyecto de implementación de fibra se compone de dos acciones principales:

- La implementación de la red de fibra óptica necesaria para interconectar los tres CDs entre sí.
- La implementación de la red de fibra óptica que conecte este “anillo” de conectividad de los CDs con la red nacional de fibra.

Si bien el ámbito de actuación del “anillo” de conectividad está localizado íntegramente en la región de Aragón, la conexión a la red nacional se extiende por otras comunidades autónomas, por lo que estas acciones recibirán un tratamiento diferente en el marco del PIGA, quedando fuera del mismo aquellas autorizaciones que impliquen a otras comunidades autónomas u otros organismos ajenos al Gobierno de Aragón.

La valoración de impactos asociada a este proyecto de conexión de fibra óptica es objeto de otro documento ambiental y como tal será tramitada por el INAGA.

El proyecto de fibra óptica no presentará ningún efecto sinérgico con el proyecto que nos ocupa dado que:

- se producirá en un momento temporal diferente (previamente a la implementación del CD, en el primer semestre de 2020).
- se desarrollará en un ámbito geográfico diferente (interior y exterior de las parcelas)
- las tareas de ejecución de cada uno de los proyectos no son acumulativas



### 7.10.3 Infraestructura de transporte de energía eléctrica en alta tensión y subestación eléctrica

Aunque el emplazamiento en el que se ubicará el CD cuenta con una red de abastecimiento de suministro eléctrico plenamente operativa a día de hoy la intención del solicitante es poder llegar a recibir la energía en alta tensión hasta el lugar más cercano posible a las instalaciones con el fin de disminuir las pérdidas por transporte y mejorar la eficiencia.

Para ello, tiene en marcha un proyecto de adecuación de la infraestructura eléctrica en colaboración con ENDESA Distribución mediante el cual, una vez ejecutado, el emplazamiento estará abastecido con energía eléctrica en alta tensión.

Así, la acometida de la energía eléctrica se realizará en tres fases, cuya duración total será de cinco años (al igual que el proyecto completo de CD), de la manera que se describe a continuación:

- **Fase 1.** Alimentación para 2,5 MW para la fase de lanzamiento inicial desde la red de media tensión existente. En esta fase se realizará la línea de alimentación en MT (media tensión) de 2,5MW y los edificios Centro de Seccionamiento y "MV Intermediate Switchroom" (edificio intercambiador de media tensión) (localizado en el interior del emplazamiento).
- **Fase 2.** Alimentación para 10 MW, desde la subestación existente. En esta fase se realizará la línea de alimentación en MT (doble circuito) de 10MW y las ampliaciones en la Subestación ESPARTAL, propiedad de Endesa Distribución ubicada al otro lado de la carretera nacional 232.
- **Fase 3.** Alimentación para 30 MW desde la red de alta tensión existente. En esta fase se realizará tanto la línea de alimentación en AT (alta tensión) para 30 MW como la subestación en el propio emplazamiento.

La descripción completa de los trabajos correspondientes a cada fase se incluye en el Anexo 10 de este documento, así como una valoración de los impactos ambientales del proyecto de manera global. No se prevé que estos efectos conlleven ninguna sinergia con los relacionados con la implantación del CD por motivos similares a los del proyecto de red de fibra óptica.

Sin embargo, dado que existirá una subestación en el interior del emplazamiento, a continuación se indican sus principales características.

Respecto a la subestación proyectada, ésta será de tipo mixta blindada, con un edificio prefabricado que alojará el parque de 45kV y una parte intemperie donde se instalarán los 2 transformadores.

El edificio tendrá dos salas, una sala de cabinas de 45kV y una sala de control, y será propiedad de la empresa distribuidora.



Esta será la subestación para la línea de 45 kV, que se introducirá en el edificio mediante cables aislados. El embarrado de 45kV se conectará mediante dos salidas distintas y cable aislado con los 2 transformadores situados en el exterior, que será propiedad del solicitante.

Los transformadores serán de tipo intemperie, con climatización forzada de aire tipo 30MVA ONAN, 45/15kV, situándose a la entrada del transformador, en el nivel de 45kV, los equipos de medida para facturación.

El edificio será de tipo prefabricado, constando de 4 salas principales para alojar las cabinas de 45kV, la sala de control, las cabinas de MT para SSAA y el transformador de SSAA. La sala de cabinas dispondrá de fosos para el recorrido de cables de potencia bajo las cabinas de 45kV.

Está previsto la instalación de transformador de servicios auxiliares y cabinas de MT para dotar al seccionamiento propiedad de EDE de servicios auxiliares propios desde la red de MT de la zona.

El transformador de servicios auxiliares se alojará en un cubículo separado y dotado de un pequeño foso ante las pérdidas de aceite.

Los transformadores de potencia irán alojados en el parque exterior vallado. Los transformadores están separados entre ellos mediante un muro cortafuegos con objeto de impedir la propagación del fuego de uno a otro. Dispondrán de una bancada con la doble función de soporte y recolección de fugas de aceite.



**Tauw**



**Estudio de Impacto Ambiental (EIA) para  
Evaluación de Impacto Ambiental ordinaria de  
un Centro de Datos en El Burgo de Ebro,  
Zaragoza, España**

**Capítulo 8 Inventario Ambiental**

**12 diciembre 2019**



## Contenido

8	Descripción del medio .....	5
8.1	Población .....	5
8.1.1	Demografía y distribución .....	5
8.1.2	Empleo por actividades económicas .....	8
8.1.3	Servicios, infraestructuras y comunicaciones .....	8
8.1.4	Otros usos en el entorno de la zona de Proyecto.....	9
8.2	Salud humana .....	9
8.2.1	Calidad del aire (en relación con la salud humana).....	9
8.2.2	Niveles sonoros .....	13
8.2.3	Resumen sobre población en la zona de proyecto.....	16
8.3	Biodiversidad: flora, fauna y espacios naturales.....	16
8.3.1	Flora.....	16
8.3.2	Fauna.....	17
8.3.3	Hábitats de Interés Comunitario .....	20
8.3.4	Espacios Naturales Protegidos.....	20
8.3.1	Área de protección de especies BEA .....	23
8.3.2	Resumen sobre biodiversidad en la zona de proyecto .....	26
8.3.3	Estudio detallado del medio biológico.....	27
8.4	Usos del suelo.....	31
8.4.1	Usos de suelo (ocupación) .....	31
8.4.2	Aprovechamiento de recursos naturales .....	32
8.4.3	Resumen sobre usos de suelo .....	33
8.5	Geodiversidad: suelo y subsuelo .....	33
8.5.1	Geología, litología y geomorfología .....	33
8.5.2	Edafología.....	34
8.5.3	Calidad del suelo .....	35
8.5.4	Erosión.....	40
8.5.5	Resumen sobre geodiversidad (suelo y subsuelo) .....	40
8.6	Hidrología superficial y subterránea.....	40
8.6.1	Hidrología superficial .....	40



8.6.2	Hidrología subterránea .....	41
8.6.3	Resumen sobre hidrología superficial y subterránea.....	44
8.7	Calidad atmosférica .....	44
8.7.1	Calidad lumínica .....	45
8.7.2	Resumen de calidad lumínica.....	46
8.8	Clima y cambio climático.....	46
8.8.1	Temperatura .....	46
8.8.2	Precipitación .....	47
8.8.3	Cambio climático.....	47
8.8.4	Riesgos naturales .....	49
8.8.5	Resumen de clima y cambio climático.....	52
8.9	Bienes materiales (incluido el patrimonio cultural).....	52
8.9.1	Patrimonio cultural .....	52
8.9.2	Vías pecuarias .....	53
8.9.3	Resumen de bienes materiales (incluido el Patrimonio cultural) .....	54
8.10	Paisaje.....	55
8.10.1	Caracterización del paisaje en la Zona de Proyecto.....	55
8.10.2	Calidad y fragilidad del paisaje en la Zona de Proyecto .....	56
8.10.3	Resumen de Paisaje.....	57
8.11	Espacios Red Natura 2000.....	57
8.12	Interacción entre factores ambientales.....	59



Tauw

Ref.

R001-1721813EAI-V01

---



## 8 Descripción del medio

El presente Capítulo se elabora en cumplimiento de lo previsto en el **Apartado 1.b) 2º del Artículo 45** de la Ley 21/2013 de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante “Ley de EvIA”). En concreto, se incluye a continuación una descripción de la ubicación del Proyecto, en particular por lo que respecta al carácter sensible medioambientalmente de las áreas geográficas que puedan verse afectadas por la ejecución del Proyecto.

Para la realización de la Descripción del medio, se han considerado los factores definidos en el **Artículo 27 apartado c)** de la Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón (en adelante “Ley EvIA Aragón”): *población, la salud humana, la flora, la fauna, la biodiversidad, la geodiversidad, el suelo, el subsuelo, el aire, el agua, los factores climáticos, el cambio climático, el paisaje, los bienes materiales, incluido el patrimonio cultural, y la interacción entre todos los factores mencionados durante las fases de ejecución, explotación y, en su caso, durante la demolición o abandono* del Proyecto.

El alcance de la Descripción del medio elaborado, tiene por objeto plasmar el estado del entorno de la “Zona de Proyecto” y de sus condiciones ambientales, antes del inicio de los trabajos necesarios para la ejecución del Proyecto.

El área de estudio considerada para la **descripción, análisis y valoración del medio** que se incluye en el presente Capítulo, y por tanto para la evaluación de los impactos generados por la ejecución del Proyecto, que se presentará en el Capítulo siguiente, depende del componente ambiental tratado, si bien en la mayoría de los casos, se ha considerado como área de estudio, la superficie recogida en un radio de 5 km con centro en la parcela de Proyecto. En otros casos, como por ejemplo la descripción del factor población, el área de estudio coincide con el TM de El Burgo de Ebro, sobre el que se localiza el Proyecto, y para el factor ambiental aire, por ejemplo se emplea una zonificación mucho más extensa, que es la establecida por el Gobierno de Aragón para realizar la evaluación de la calidad del aire.

### 8.1 Población

El municipio de El Burgo de Ebro se localiza en la provincia de Zaragoza y en la Comunidad Autónoma de Aragón. Se trata de un municipio con una superficie de 24,86 km<sup>2</sup> y una población de 2.432 habitantes, según el último censo oficial del año 2018.

#### 8.1.1 Demografía y distribución

Como se ha comentado en el punto anterior, el municipio de El Burgo de Ebro tiene una población de 2.432 habitantes, según el último censo del año 2018 (Fuente: Padrón Municipal de Habitantes).

IAEST). En la siguiente tabla se puede ver la evolución de la población en el municipio desde el año 1996:

50062 Burgo de Ebro (EI)

Año ▲ ▼	Población
1996	1.447
1998	1.493
1999	1.531
2000	1.550
2001	1.600
2002	1.682
2003	1.695
2004	1.797
2005	1.894
2006	1.937
2007	2.101
2008	2.188
2009	2.298
2010	2.321
2011	2.341
2012	2.363
2013	2.366
2014	2.381
2015	2.348
2016	2.383
2017	2.431
2018	2.432

Figura 8.1 Evolución de la población en El Burgo de Ebro. Fuente: Padrón Municipal de Habitantes. IAEST

Según la pirámide de población de El Burgo de Ebro, la población se encuentra envejecida y el porcentaje de niños es inferior al de adultos y mayores:

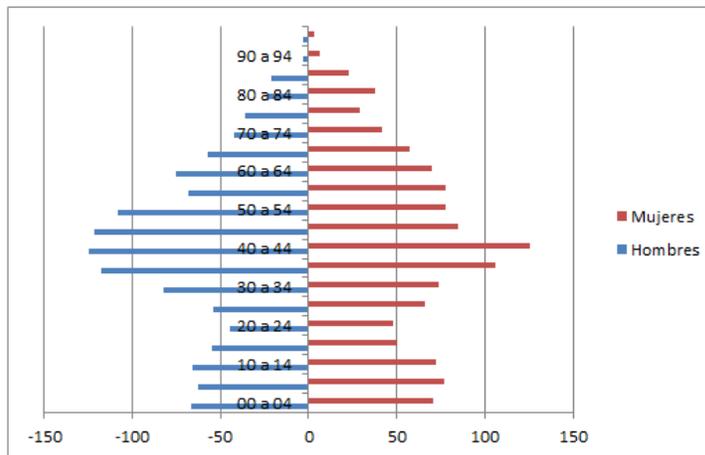


Figura 8.2 Pirámide de población en El Burgo de Ebro. Fuente: Padrón Municipal de Habitantes. IAEST

Respecto a otros datos de interés sobre la demografía del ámbito de actuación, se presentan los siguientes datos, aportados por el Padrón Municipal de Habitantes. IAEST, para el año 2018:

Tasa de masculinidad	102,8
Tasa de feminidad	97,2
Índice de maternidad	24,9
Índice de potencialidad	59,3

Figura 8.3 Datos sobre la demografía. Fuente: Padrón Municipal de Habitantes. IAEST

	Total	Hombres	Mujeres
% de población de 0 a 19 años	21,4	20,4	22,5
% de población de 20 a 64 años	62,8	64,6	61,0
% de población de 65 y más años	15,7	15,0	16,5
% de población menor de 15	17,1	15,9	18,3
% de población menor de 25	25,2	24,0	26,5
% de población menor de 35	36,6	35,0	38,2
% de población menor de 45	56,1	54,7	57,5
Edad media de la población	41,4	41,6	41,1
Índice de envejecimiento	73,5	73,7	73,3
Índice de juventud	108,6	105,9	111,1
Índice de vejez	92,1	94,4	90,0
Índice de ancianidad	32,9	31,9	33,8
Índice de sobre-envejecimiento	15,4	14,6	16,2
Tasa global de dependencia	48,9	44,7	53,5
Tasa global de dependencia ancianos	23,5	21,7	25,4
Tasa global de dependencia jóvenes	25,5	23,0	28,2
Índice estructura de población activa total	72,3	69,5	75,5
Índice reemplazamiento edad activa total	57,2	62,7	51,4

Figura 8.4 Datos sobre la demografía. Fuente: Padrón Municipal de Habitantes. IAEST

La población reside en el núcleo urbano de El Burgo de Ebro de forma mayoritaria, la cual se encuentra a una distancia de unos 6 kilómetros del ámbito. Por tanto, se considera que no habrá afecciones directas sobre la población residente. Alrededor del ámbito, se encuentran los siguientes usos residenciales:

- Núcleo de El Burgo de Ebro- pertenece a la provincia de Zaragoza y tiene una población de 2.432 habitantes. Se encuentra a 6 kilómetros del ámbito.
- Urbanización residencias unifamiliares - se encuentra a 3.500 metros del ámbito.
- Urbanización residencias unifamiliares - se encuentra a 2.500 metros del ámbito.



Figura 8.5 Usos residenciales en los alrededores del ámbito del proyecto.

### 8.1.2 Empleo por actividades económicas

Según la última información disponible en el IAEST, procedente de Instituto Aragonés de Empleo, actualizada a mayo de 2019, en el municipio de El Burgo de Ebro existen un total de 1.635 afiliados a la seguridad social (1.147 hombres y 488 mujeres), mientras que hay un total de 107 desempleados (44 hombres y 63 mujeres), de los cuales 1 pertenece al sector agrícola, 18 al sector industria y energía, 10 a la construcción, 69 al sector servicios y 9 sin sector definido.

Respecto al nivel formativo de los desempleados, 20 personas tienen educación primaria o inferior, 62 educación secundaria, 4 bachillerato, 11 enseñanza media de formación profesional, 6 enseñanza superior de formación profesional y 4 personas formación universitaria.

### 8.1.3 Servicios, infraestructuras y comunicaciones

Cómo se ha indicado en puntos anteriores, la zona de actuación se encuentra incluida dentro de un Suelo Urbanizable de Uso Industrial. El emplazamiento se encuentra sin uso en la actualidad si bien el uso del suelo en el entorno inmediato es el industrial.

El polígono industrial en el que se ubica se encuentra consolidado existiendo en él numerosas emplazamientos industriales aunque todavía existen parcelas sin uso distribuidas de manera dispersa.

El principal acceso al ámbito se realiza a través de la carretera N-232. El ámbito de actuación se encuentra a 6 kilómetros de El Burgo del Ebro.



En la actualidad, en la zona de actuación y su entorno inmediato, existen las siguientes actividades:

- Maquinza
- Saica Sur
- Grúas Lázaro
- Natur cycle plus 2020
- Saica Geodis
- ICT Ibérica
- Polígono industrial 14 A

#### **8.1.4 Otros usos en el entorno de la zona de Proyecto**

Según la última información disponible en el Instituto Aragonés de Estadística (en adelante "IAEST") correspondiente al censo agrario de 2009, en el municipio de El Burgo de Ebro existen un total de 55 explotaciones agrarias, con una superficie total de 2.185 Ha, de las cuales 1.543 Ha se corresponden con tierras labradas. La producción estándar total de estas explotaciones, según esta misma fuente asciende a 2.270.886 €.

## **8.2 Salud humana**

### **8.2.1 Calidad del aire (en relación con la salud humana)**

Según la zonificación realizada por el Gobierno de Aragón para la evaluación de la calidad del aire, el Proyecto quedaría enmarcado en la Zona 2: Valle del Ebro, ubicada en la zona central de la Comunidad Autónoma y que se extiende por una superficie de 10.507 km<sup>2</sup> y engloba a una población de 223.267 habitantes (ver Figura 8.6).

En ella se encuentran ubicadas las estaciones automáticas pertenecientes a la R.R.I.C.A.A (Red de Calidad del Aire del Gobierno de Aragón), cuatro estaciones automáticas pertenecientes a la Red de la Central Térmica (Central Ciclo Combinado de Escatrón, dos estaciones de la Red de la Central de ciclo Combinado de Castelnou y una estación de la Red de la Central de Ciclo Combinado de Global 3.

Los contaminantes que miden estas estaciones en la Zona 2, son los siguientes: SO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> y O<sub>3</sub>)

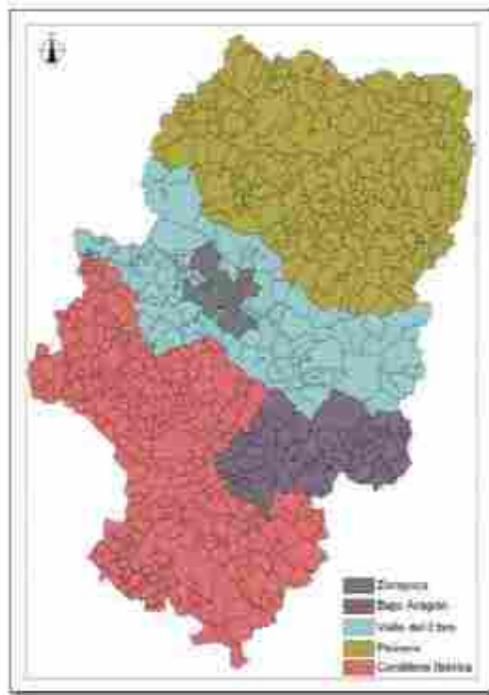


Figura 8.6 Zonificación calidad del aire. Fuente: Gobierno de Aragón.

Tomando como referencia la información disponible en el Documento “Medio Ambiente en Aragón. Año 2016”, en la Zona 2: Valle del Ebro:

- Los valores de SO<sub>2</sub> se han mantenido inferiores al valor límite para la salud, tanto para la media horaria como para la media diaria. También los valores se han mantenido inferiores al valor límite para los ecosistemas tanto para la media anual como para la media invernal.

Únicamente la estación de Renovales en Zaragoza, ha superado ligeramente el valor límite para los ecosistemas en el valor máximo de las medias horarias. No obstante, este valor no se puede aplicar a la zona de estudio porque no se encuentran en una aglomeración urbana.

- Los valores de NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub> se han mantenido inferiores al valor límite para la salud, considerando tanto la media horaria como la media anual. Respecto al valor límite para la vegetación, se han superado los valores en el valor máximo de las medias horarias, como en el promedio anual en las estaciones de Zaragoza.

Al igual que en punto anterior, estos valores no se pueden aplicar a la zona de estudio porque no se encuentra en una aglomeración urbana.



- Los valores de  $PM_{10}$  se han mantenido inferiores al valor límite, considerando tanto la media diaria como la media anual.

Teniendo en cuenta que el ámbito de actuación se encuentra en la zona periférica del casco urbano de El Burgo de Ebro, estos valores deben ser inferiores, por lo que la calidad del aire se considera buena.

Respecto a las mediciones obtenidas de las estaciones más cercanas a la zona de estudio, según los datos más recientes del año 2017 (Medio Ambiente. Ayuntamiento de Zaragoza), sus resultados para cada uno de los contaminantes son los siguientes:

Tabla 8.1 Estaciones de control de la calidad del aire

Estación	Distancia al emplazamiento
Jaime Ferrán	22 km
Las Fuentes	21 km

### Dióxido de azufre ( $SO_2$ )

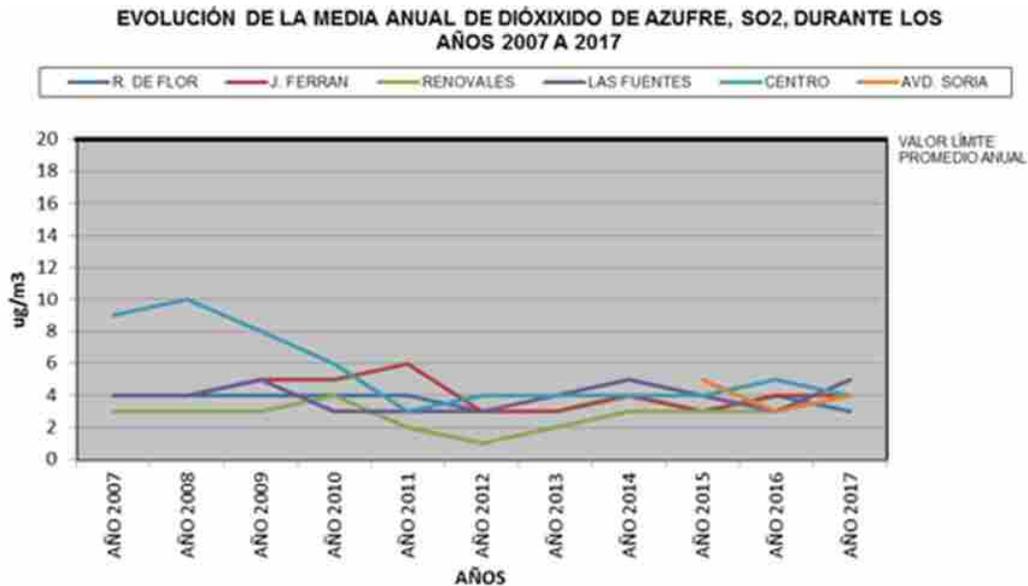


Figura 8.7 Evolución de la media anual de dióxido de azufre durante los años 2007 a 2017.

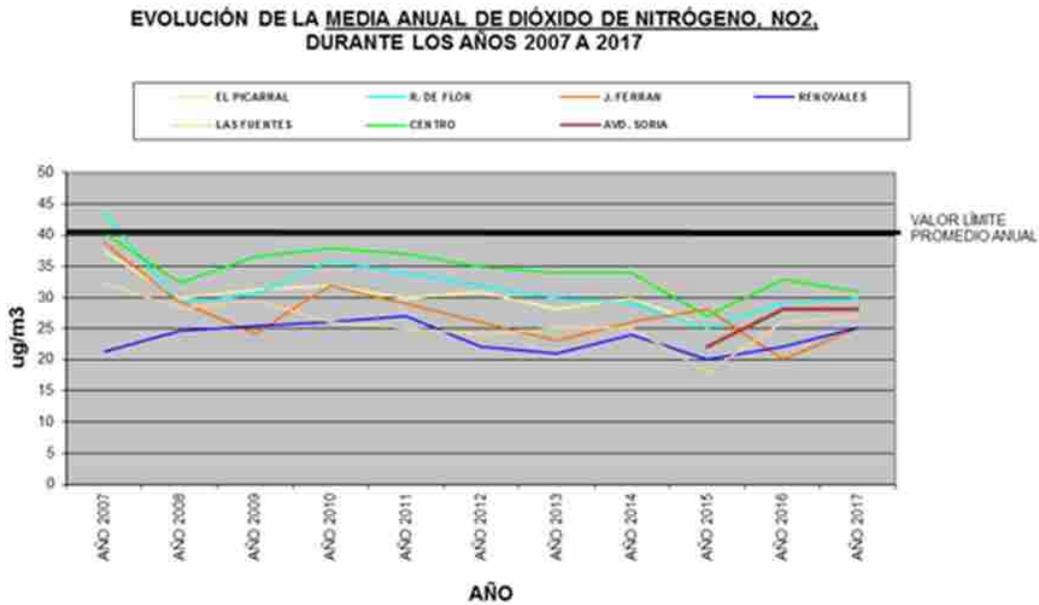
Dióxido de Nitrógeno (NO<sub>2</sub>)


Figura 8.8 Evolución de la media anual de dióxido de nitrógeno durante los años 2007 a 2017.

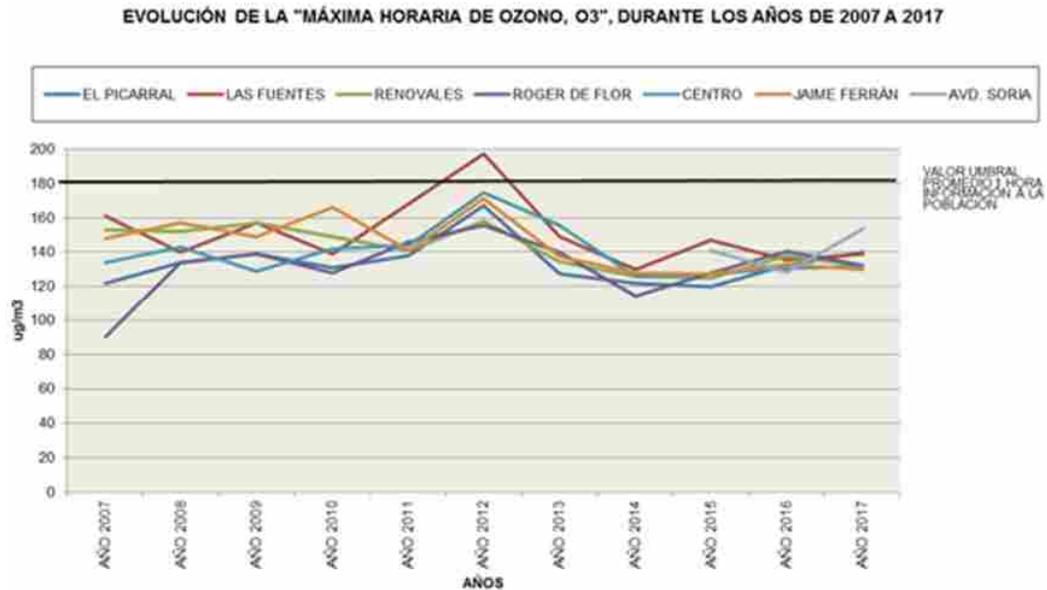
Ozono (O<sub>3</sub>)


Figura 8.9 Evolución de la máxima horaria de ozono durante los años 2007 a 2017.



## Materia particulada PM 10

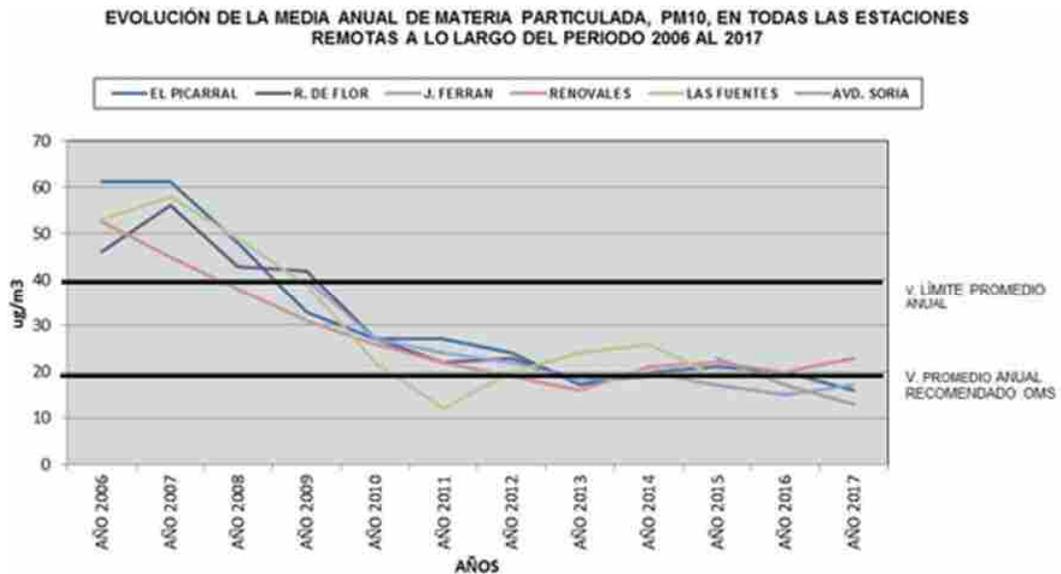


Figura 8.10 Evolución de la media anual de materia particulada en todas las estaciones remotas a lo largo del periodo 2006 a 2017.

### 8.2.2 Niveles sonoros

En cuanto a la cuantificación del ruido, se ha tomado como referencia la información disponible en el IAEST, procedente del Censo de población y viviendas del año 2001, y en el que se informa que en el municipio de El Burgo de Ebro, de los 607 hogares registrados, 121 hogares (20%) informa de la existencia de ruidos exteriores, mientras los 426 restantes (80%) indican que no perciben ruidos exteriores.

Estos datos se refieren al casco urbano de El Burgo de Ebro, mientras que en el ámbito de actuación, el cual se encuentra calificado como uso industrial, no existen problemas de contaminación acústica, puesto que se trata de una zona con una baja sensibilidad.

Los focos sonoros existentes en la actualidad son:

- Carretera N-232 con IMD alto
- Complejo SAICA (centro de reciclaje y Central SAICA)

La colindancia de las parcelas es de uso industrial. No existen edificaciones de uso residencial, sanitario o docente.



En la figura adjunta se presenta la localización de la parcela donde se pretende implantar el CD promovido por el promotor en el municipio de El Burgo de Ebro. En ella se indican los potenciales focos sonoros existentes.



Figura 8.11 Ubicación del emplazamiento y los focos sonoros existentes

### Estudio de ruido en ambiente exterior preoperacional

Con fecha 23 de mayo de 2019, la empresa especializada “DNOTA Medio Ambiente S.L.”, llevó a cabo las mediciones acústicas necesarias para la determinación de nivel ruido ambiental al exterior en el emplazamiento de El Burgo de Ebro donde se implantará el futuro CD por el promotor. En el Anexo 3 se presenta el informe de Estudio realizado.

A continuación se presenta un resumen de la metodología empleada y los resultados obtenidos.

Se determinaron valores diurnos y nocturnos en cinco puntos representativos seleccionados en los alrededores de la parcela que se localizan en la siguiente figura.



Figura 8.12 Puntos de medida

En la tabla siguiente se presentan los resultados obtenidos de cada una de las mediciones realizadas:

Tabla 8.2 Niveles sonoros a ruido aéreo (dB(A))

Punto de medida	Diurno	Nocturno
PM_01	67,5	59,9
PM_02	65,7	60,3
PM_03	61,7	52,4
PM_04	62,5	51,6
PM_05	59,7	50,8
Valor límite	75	65

**Nota:** todas las medidas tienen un error de +/- 1,9 dB(A)

Los límites de ruido en el Polígono Industrial El Espartal están definidos en la Ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón, la cual establece como niveles máximos permitidos para un uso industrial 75 dB en periodo diurno y 65 dB en periodo nocturno.

Se observa que ningún punto de muestreo se encuentra por encima de los objetivos de calidad establecidos para uso industrial tanto para horario diurno como nocturno.



### 8.2.3 Resumen sobre población en la zona de proyecto

En los apartados anteriores se ha podido observar que la calidad del aire y el nivel de ruido en el entorno del proyecto es buena y que no hay población en las proximidades que se vaya a ver afectada por la actividad propuesta.

## 8.3 Biodiversidad: flora, fauna y espacios naturales

En este apartado se recogen los datos de inventario de flora y fauna; la información sobre los Hábitats de Interés comunitario (HIC) y la información sobre Espacios Naturales Protegidos (ENP) que han sido facilitados por la DG de Sostenibilidad de Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad del Gobierno de Aragón con fecha 7 de junio de 2019 tras la petición formal realizada (Referencia: 4076\_77\_78).

Para el inventario de fauna, se recogen las especies incluidas en la cuadrícula UTM 10X10 30TXM90, que comprende la zona donde se ubica el ámbito de actuación. Además, se recogen las especies incluidas en las cuadrículas 30TXL89, 30TXM80 y 30TXL99, por estar a una distancia de la actuación de alrededor de 5 kilómetros.

Para el inventario de flora, se recogen las especies que están incluidas en las cuadrículas UTM 1X1 30TXM9201, 30TXM9300, que comprenden la zona donde se ubica el ámbito de actuación. Además, se recogen las especies incluidas en las cuadrículas 30TXM8803, 30TXM9001, 30TXM9101, 30TXM9200, 30TXM9400, 30TXL9399, 30TXL9499, 30TXL9599, 30TXL9699, 30TXL9498, 30TXL9598, 30TXL9698, 30TXL9697 y 30TXL8997 situadas en un radio de 5 km de la zona de actuación.

### 8.3.1 Flora

Según la información facilitada por la DG de Sostenibilidad, existen una especie de flora recogidas dentro del Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón (CEAA) que está situada en la misma zona de actuación (Véase *Figura 8.13*. Distribución de especies florísticas en la zona). Se trata de la especie Al-arba (*Krascheninnikovia ceratoides*) que está catalogada como Vulnerable.

Otras especies cercanas a la zona de actuación son *Senecio auricula* catalogada como Vulnerable, *Micoenemum coralloides* y *Halopeplis amplexicaulis* catalogadas como sensible a la alteración de su hábitat y; *Thymalaea hirsuta* y *Limonium hibericum*, que no aparece con ninguna categoría de protección en el CEAA.

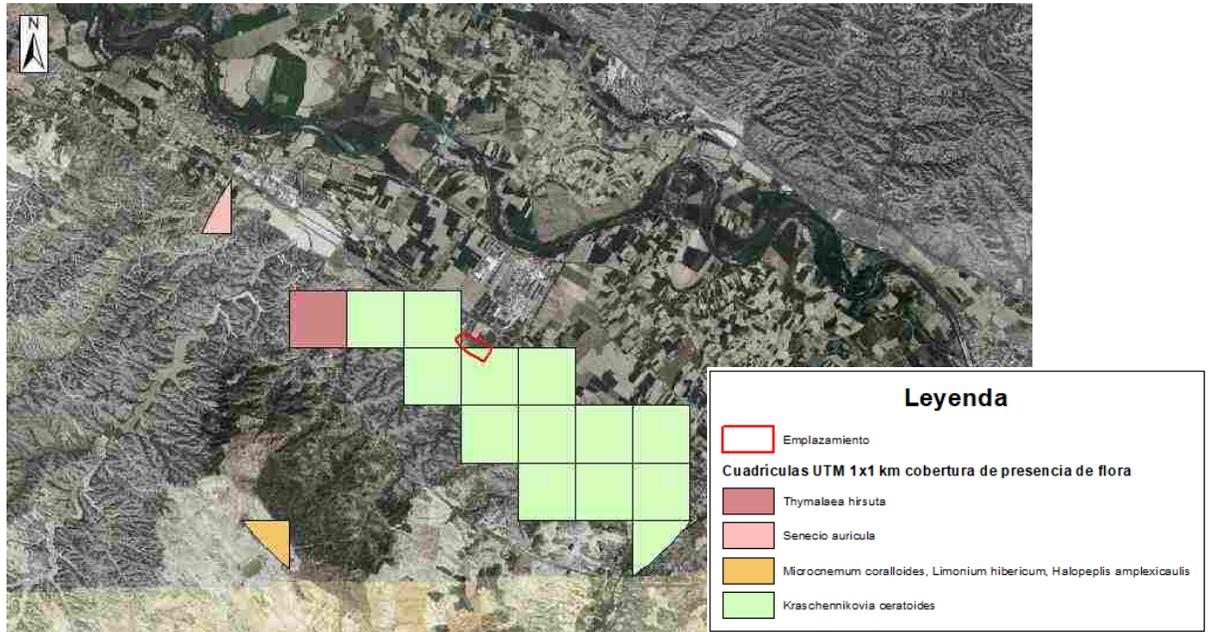


Figura 8.13 Distribución de especies florísticas en la zona.

### 8.3.2 Fauna

Según la información facilitada por la DG de Sostenibilidad del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad del Gobierno de Aragón, existen algunas especies recogidas dentro del CEEA.

Se ha incluido la categoría de protección recogida en el CEEA, según la siguiente denominación: “PE” cuando la especie está En Peligro de Extinción, “SAH” cuando es “Sensible a la Alteración de su Hábitat”, “V” cuando es Vulnerable o “DIE” cuando es De Interés Especial. En aquellas especies que no se indica nada, es que no están recogidas dentro de ninguna categoría de protección incluida en el CEEA.

#### Aves

- ✓ *Milvus milvus* (Milano real). SAH
- ✓ *Neophron percnopterus* (Alimoche común). V
- ✓ *Falco naumanni* (Cernícalo primilla). SAH
- ✓ *Ciconia ciconia* (Cigüeña blanca). DIE
- ✓ *Miliaria calandra* (Triguero). DIE
- ✓ *Circus pygargus* (Aguilucho cenizo). V
- ✓ *Circus aeruginosus* (Aguilucho lagunero occidental)
- ✓ *Hieraetus fasciatus* (Águila azor perdicera). PE
- ✓ *Aquila chrysaetos* (Águila real)
- ✓ *Carduelis carduelis* (Jilguero). DIE
- ✓ *Carduelis chloris* (Verderón común). DIE
- ✓ *Serinus serinus* (Verdecillo). DIE

- ✓ *Burhinus oedicephalus* (Alcaraván común)
- ✓ *Carduelis cannabina* (Pardillo común). DIE
- ✓ *Chersophilus duponti* (Alondra ricotí). SAH
- ✓ *Alauda arvensis* (Alondra común). DIE
- ✓ *Anas platyrhynchos* (Ánade azulón)
- ✓ *Pterocles alchata* (Ganga ibérica o común). V
- ✓ *Tetrax tetrax* (Sisón común). V
- ✓ *Athene noctua* (Mochuelo europeo)
- ✓ *Corvus corax* (Cuervo) DIE
- ✓ *Pyrhocorax pyrrhocorax* (Chova piquirroja). V
- ✓ *Rallus aquaticus* (Rascón europeo)
- ✓ *Egretta garzetta* (Garceta común)
- ✓ *Ardea purpurea* (Garza imperial). V
- ✓ *Ardea cinerea* (Garza real)
- ✓ *Ardeola ralloides* (Garcilla cangrejera). PE
- ✓ *Bubulcus ibis* (Garcilla bueyera)
- ✓ *Podiceps cristatus* (Somormujo lavanco)
- ✓ *Actitis hypoleucos* (Andarríos chico)
- ✓ *Charadrius dubius* (Chorlitejo chico)
- ✓ *Gallinula chloropus* (Gallineta común o polla de agua)
- ✓ *Himantopus himantopus* (Cigüeñuela común)
- ✓ *Fulica atra* (Focha común)
- ✓ *Tachybaptus ruficollis* (Zampullín común)
- ✓ *Anas strepera* (Ánade friso)
- ✓ *Actitis hypoleucos* (Andarríos chico)
- ✓ *Burhinus oedicephalus* (Alcaraván)
- ✓ *Rallus aquaticus* (Rascón europeo)

#### Anfibios

- ✓ *Bufo bufo* (Sapo común). DIE
- ✓ *Pelobates cultripedis* (Sapo de espuelas)
- ✓ *Rana perezi* (Rana común)
- ✓ *Hyla arborea* (Ranita de San Antón)
- ✓ *Alytes obstetricans* (Sapo partero común)

#### Reptiles

- ✓ *Natrix natrix* (Culebra de collar)
- ✓ *Blanus cinereus* (Culebrilla ciega)
- ✓ *Acanthodactylus erythrurus* (Lagartija colirroja)
- ✓ *Natrix maura* (Culebra viperina)
- ✓ *Rhinechis scalaris* (Culebra de escalera)
- ✓ *Psammmodromus algirus* (Lagartija colilarga)
- ✓ *Podarcis hispanicus* (Lagartija ibérica)
- ✓ *Hemidactylus turcicus* (Salamanquesa rosada)



- ✓ *Tarentola mauritanica* (Salamanquesa común)
- ✓ *Mauremys leprosa* (Galápago leproso). DIE
- ✓ *Emys orbicularis* (Galápago europeo) V
- ✓ *Anguis fragilis* (Lución)
- ✓ *Triturus helveticus* (Tritón palmeado)
- ✓ *Triturus marmoratus* (Tritón jaspeado)

## Mamíferos

- ✓ *Crocidura russula* (Musaraña gris)
- ✓ *Martes foina* (Garduña). DIE
- ✓ *Meles meles* (Tejón). DIE
- ✓ *Genetta genetta* (Gineta). DIE
- ✓ *Mustela putorius* (Turón). DIE.
- ✓ *Erinaceus europaeus* (Erizo europeo occidental). DIE.
- ✓ *Felis silvestris* (Gato montés europeo)
- ✓ *Lutra lutra* (Nutria europea). SAH
- ✓ *Arvicola sapidus* (Rata de agua)
- ✓ *Eptesicus serotinus* (Murciélago hortelano)
- ✓ *Rhinolophus hipposideros* (Murciélago pequeño de herradura). V
- ✓ *Suncus etruscus* (Musgano enano) DIE
- ✓ *Neomys anomalus* (Musgano de cabrera) DIE
- ✓ *Pipistrellus pygmaeus* (Murciélago de Cabrera)
- ✓ *Pipistrellus pipistrellus* (Murciélago común)
- ✓ *Pipistrellus kuhlii* (Murciélago de borde claro)
- ✓ *Rhinolophus ferruquinum* (Murciélago grande de herradura). V

## Peces

- ✓ *Gambusia holbrooki*
- ✓ *Scardinius erythrophthalmu* (Gardí)
- ✓ *Alburnus alburnus* (Alburno)
- ✓ *Silurus glanis* (Siluro europeo)
- ✓ *Ameiurus melas* (Pez gato)
- ✓ *Carassius spp*
- ✓ *Anquis fragilis* (Lución)
- ✓ *Esox lucius* (Lucio europeo)

## Insectos

- ✓ *Coenagrion mercuriale* (Caballito del diablo) DIECDP
- ✓ *Oxygastra curtisii* DIE
- ✓ *Saga pedo* DIE

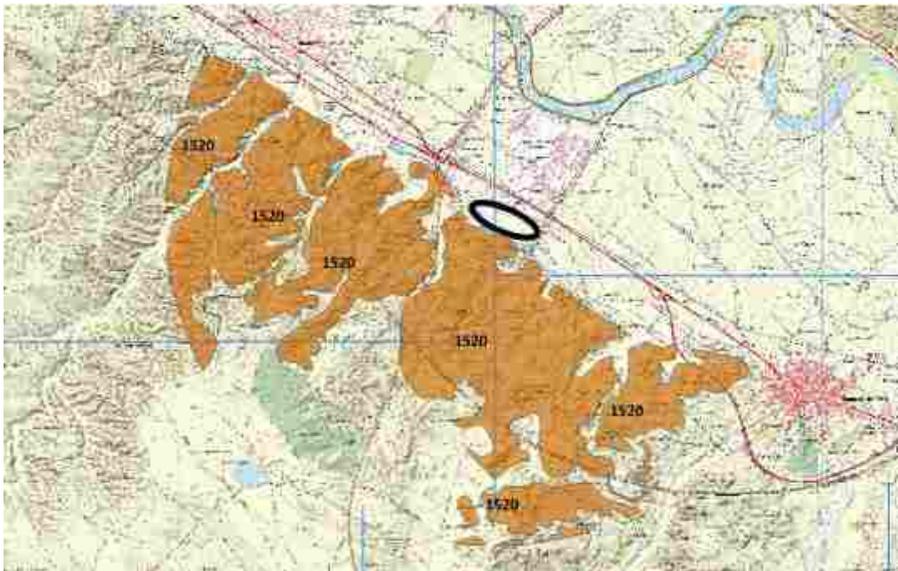
## Moluscos

- ✓ *Margaritifera auricularia* (Náyade auriculada) PE

### 8.3.3 Hábitats de Interés Comunitario

Aunque la zona de actuación **no está ubicada dentro de ningún Hábitat de Interés Comunitario** (en adelante “HIC”) incluidos en el anexo I de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, hay que señalar su proximidad al HIC nº 1520, situado a una distancia de 125 m hacia el sur de la zona de actuación, según puede verse en la *Figura 8.14*.

El HIC 1520 se denomina “Estepas yesosas (*Gypsophiletalia*)”. Se caracteriza por estar formada por especies arbustivas de baja cobertura que se localizan sobre yesos y zonas de condiciones áridas o semiáridas. Son especies adaptadas a las condiciones de elevada presión osmótica en el suelo, así como los efectos de toxicidad asociados a la presencia de calcio activo y magnesio.



*Figura 8.14 Ubicación de los Hábitat de Interés Comunitario, respecto de la zona de actuación*

### 8.3.4 Espacios Naturales Protegidos

A efectos del presente Capítulo, se consideran los siguientes espacios naturales previstos en el Decreto Legislativo 1/2015, de 29 de julio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Espacios Protegidos de Aragón (en adelante “DL EPA”):

- Red de Espacios Naturales Protegidos de Aragón, definidos como aquellos espacios del territorio, incluidas las aguas continentales, que contengan elementos y sistemas naturales de especial interés o valores naturales sobresalientes y que cumplan alguno de los criterios previstos en el *Artículo 7 del DL EPA*. Conformados por:
  - Parques nacionales
  - Parques naturales



- Reservas naturales
  - Monumentos naturales
  - Paisajes protegidos
- Áreas Naturales singulares de Aragón, definidas como el conjunto representativo de espacios significativos para la biodiversidad y geodiversidad de Aragón cuya conservación se hace necesario asegurar, previstas en el *Apartado 2 del Artículo 49* del DL EPA. Conformadas por:
    - Espacios de la Red Natura 2000
    - Reservas de la biosfera
    - Lugares de interés geológico
    - Geoparques
    - Bienes naturales de la Lista del Patrimonio Mundial
    - Humedales singulares de Aragón, incluidos los humedales de importancia internacional del convenio RAMSAR.
    - Árboles singulares de Aragón listados en la Orden de 17 de julio de 2015, del Consejero de Desarrollo Rural y Sostenibilidad del Gobierno de Aragón.
    - Reservas naturales fluviales
    - Áreas naturales singulares de interés cultural
    - Áreas naturales singulares de interés local o comarcal
  - Los Montes de utilidad pública de la Red Natural de Aragón
  - Los refugios de fauna acuática, definidos como aquellos espacios procedentes de la reclasificación de los antiguos Refugios Nacionales de Caza, en los que queda prohibida la caza, salvo cuando por razones de carácter biológico, técnico, científico o sanitario, debidamente justificadas.

El Proyecto descrito en el presente EslA, **no se localiza sobre ninguna de estas figuras.**

En los alrededores existe un humedal denominado “Galacho del Ebro”, que se sitúa a 4,7 km al noroeste, tal y como se muestra en la siguiente figura:



Figura 8.15 Espacios singulares localizados en el entorno del Proyecto. Humedales.

La siguiente tabla, resume las figuras de este tipo más próximas a la zona de Proyecto, según información extraída del IDEA y del Sistema de Información del Patrimonio Cultural Aragonés (en adelante “SIPCA”).

Tabla 8.3 Elementos de biodiversidad y geodiversidad en el ámbito del Proyecto

<b>Red de Espacios Naturales Protegidos de Aragón</b>	Parque nacional	Ninguno
	Parque natural	Ninguno.
	Reserva natural	Sotos y Galachos del Ebro
	Monumento natural	Ninguno.
	Paisaje protegido	Ninguno.
<b>Áreas naturales singulares de Aragón</b>	Espacios de la Red Natura 2000	LIC Planas y Estepas de la margen derecha del Ebro, LIC Sotos y Mejanas del Ebro , ZEPA Estepas de Belchite, El Planerón y La Lomaza, ZEPA Galachos de La Alfranca de Pastriz, La Cartuja y El Burgo de Ebro.
	Reservas de la biosfera	Ninguna.
	Lugares de interés geológico	Ninguno
	Geoparques	Ninguno.
	Bienes naturales de la Lista de Patrimonio Mundial	Ninguno.
	Humedales singulares de Aragón	Humedal del Galacho del Ebro

Árboles singulares de Aragón	Ninguno de los diecisiete árboles listados en la Orden de 17 de julio de 2015, del Consejero de Desarrollo Rural y Sostenibilidad del Gobierno de Aragón.
Reservas naturales fluviales	Ninguna
Áreas naturales singulares de interés cultural	Cañada Real de Zaragoza a Quinto, Cañada de los Mojones, Cañada real de Las Peñas, Cordel del Paso de Aladren y Vereda del Paso de la Virgen.
Áreas naturales singulares de interés local o comarcal	Ninguna.
Montes de utilidad pública de la Red Natural de Aragón	Ninguno.
Refugios de fauna acuática	Ninguno.

Fuente: Elaboración propia a partir de la información disponible en el IDEA y en SIPCA.

### 8.3.1 Área de protección de especies BEA

Según datos facilitados por la DG de Sostenibilidad, la zona de actuación se localiza dentro de un ámbito de protección de *Kraschennikovia ceratoides*. Se trata de una planta que sólo se localiza en el valle del Ebro y está recogida en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón como Vulnerable.

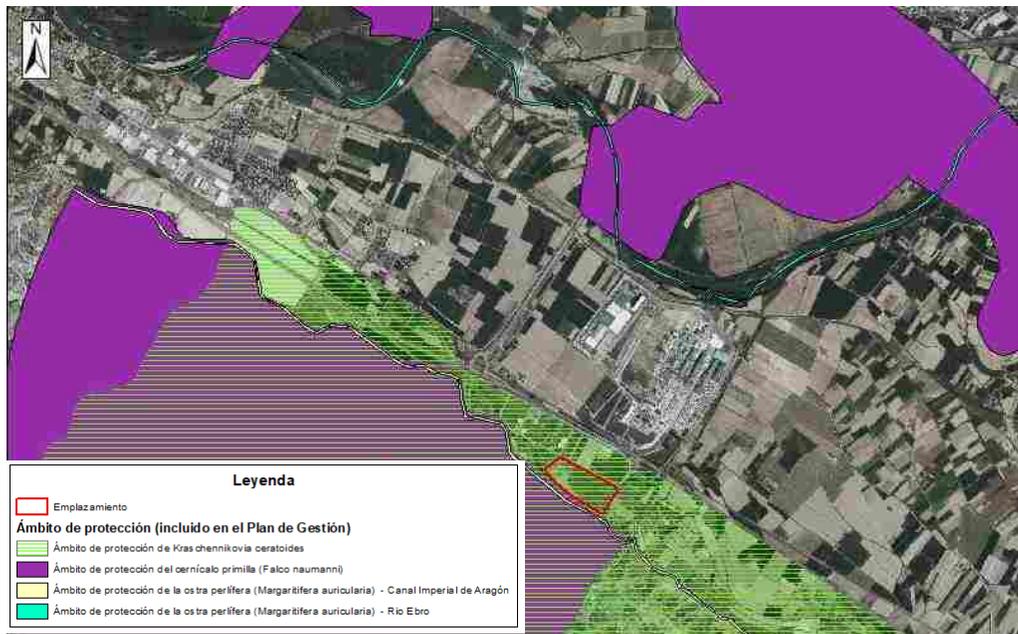


Figura 8.16 Ámbitos de protección de especies



Aunque no afecta directamente, el emplazamiento se localiza próximo al ámbito de protección del **cernícalo primilla** (*Falco naumanni*), concretamente a una distancia de 2 kms. de un área crítica de cernícalo primilla.

La DG de Sostenibilidad ha facilitado datos de censos de las dos colonias existentes dentro de esta área crítica, recogidos entre los años 1993 y 2016. Las dos colonias presentes en esta zona se conocen con la numeración 177 y 180 y ambas están situadas en el término municipal de Mediana de Aragón.

En los últimos datos del censo realizado en el año 2016, parece que la colonia 180 no presenta individuos y la 177 está formada por 2 ejemplares (véase *Figura 8.17*).



*Figura 8.17* Área crítica de cernícalo primilla.

En cuanto a las áreas críticas de **aves esteparias**, la zona de estudio se encuentra situada a una distancia de unos 4,5 kms. de la más cercana (véase *Figura 8.18*).

La DG de Sostenibilidad ha facilitado datos de presencia en esta zona de individuos de avutarda (*Otis tarda*), ganga ibérica (*Pterocles alchata*), ganga ortega (*Pterocles orientalis*) y sisón común (*Tetrax tetrax*). Todas estas especies están recogidas en el CEEA con categoría de Vulnerable, salvo la avutarda que está en Peligro de Extinción.



Figura 8.18 Área crítica de aves esteparias.

Respecto al **águila real** (*Aquila chrysaetos*), según datos facilitados por la DG de Sostenibilidad, en los Pinares de El Burgo, situados a una distancia aproximada de 2 kilómetros del área de actuación, existe una zona donde ha sido censada (Véase *Figura 8.19*).

Se trata de un águila emblemática dentro de las existentes en Aragón. No está incluida dentro del CEAA ya que existe una tendencia poblacional positiva.

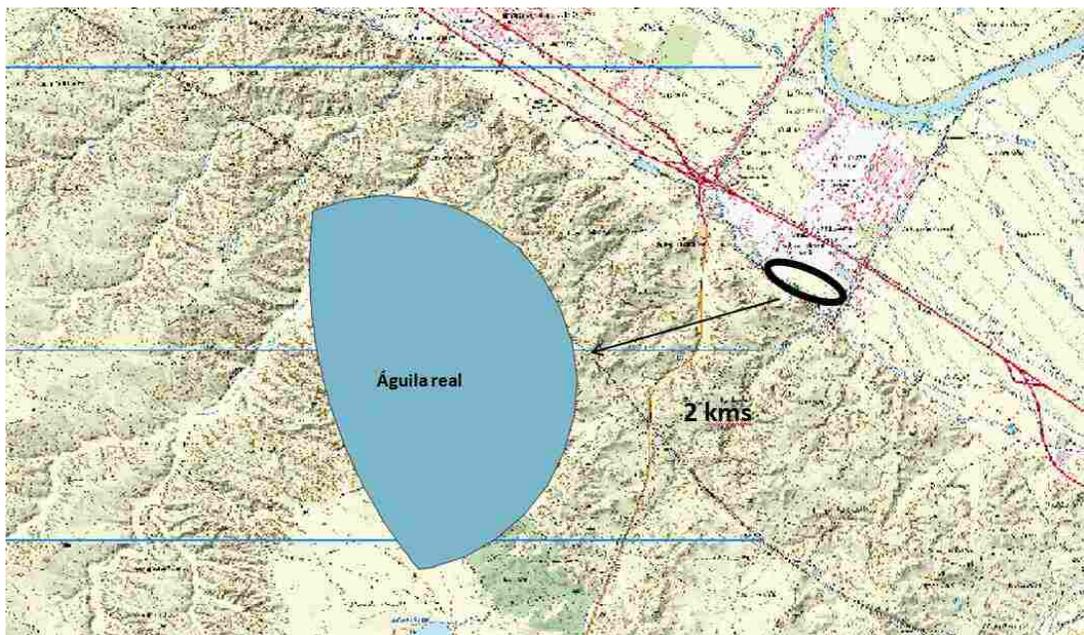


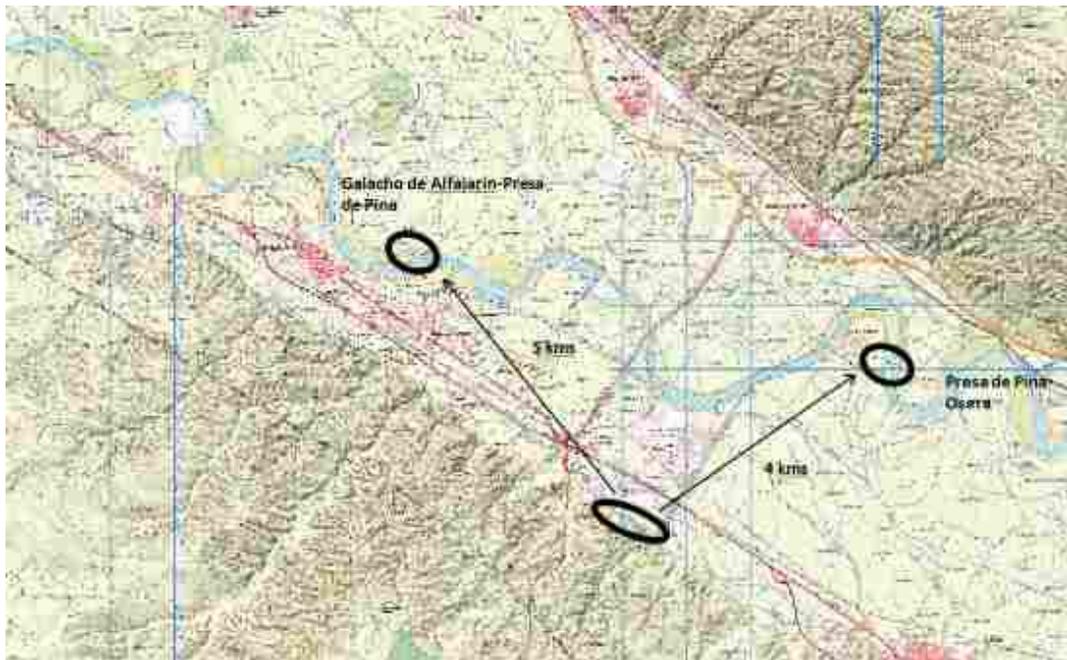
Figura 8.19 Presencia de águila real



En lo que respecta a las **aves acuáticas**, existen censos en la zona en lugares situados junto al río Ebro. Estos enclaves se localizan alejados de la zona de actuación, con distancias que varían entre los 4 y 5 kilómetros. (Véase *Figura 8.20*).

En los censos facilitados por la DG de Sostenibilidad se recogen datos por familias y especies. En el enclave *Presa de Pina - Osera* se han censado cormoranes, anátidas, fochas, limícolas, cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*) y un ejemplar de aguilucho, siendo las fochas y las anátidas las más abundantes.

En la zona de *Galacho de Alfajarín - Presa de Pina* se han censado más ejemplares de aves acuáticas de manera que existen censados 43 cormoranes, 90 anátidas, un ejemplar de focha, 1.302 limícolas y un aguilucho.



*Figura 8.20 Localización de enclaves con presencia de aves acuáticas*

### 8.3.2 Resumen sobre biodiversidad en la zona de proyecto

La zona de actuación se localiza entre un lugar con montañas de baja altitud y el río Ebro. La vegetación que existe en la zona, aunque no es exuberante, tiene gran importancia porque alberga especies florísticas endémicas del valle del Ebro, como por ejemplo Al-arba (*Krascheninnikovia ceratoides*) que está catalogada como Vulnerable dentro del CEAA.

Asociadas a esta vegetación arbustiva de poco porte y densidad, existe gran variedad de especies faunísticas que viven aquí y utilizan el agua existente en el río Ebro. Algunas especies son propias de las estepas como la avutarda (*Otis tarda*), recogida en el CEAA como en "Peligro

de Extinción”, ganga ibérica (*Pterocles alchata*), ganga ortega (*Pterocles orientalis*) y sisón común (*Tetrax tetrax*), catalogadas como “Vulnerables”.

Otras especies que se han localizado en la zona tienen gran importancia por estar en “Peligro de Extinción” como son el Águila azor perdicera (*Hieraetus fasciatus*) y la garcilla cangrejera (*Ardeola ralloides*).

Destaca también la presencia en la zona de milano real (*Milvus milvus*), alondra de ricotí (*Chersophilus duponti*) y cernícalo primilla (*Falco naumanni*), éste último es especialmente sensible a la alteración del entorno.

### 8.3.3 Estudio detallado del medio biológico

Teniendo en cuenta las conclusiones obtenidas tras el análisis de la biodiversidad de los alrededores del ámbito del emplazamiento, se llevó a cabo un estudio detallado in situ del medio biológico en las parcelas en las que se ubicará el CD con el fin de conocer el estado real de la biodiversidad en él, centrándose principalmente en la identificación de las especies catalogadas como vulnerables o en peligro de extinción.

En el Anexo 5 se presenta este estudio detallado que incluye la descripción del medio biológico (flora y fauna) del área de actuación del Proyecto, reflejando sus condiciones ambientales y la utilización de sus recursos naturales de modo previo a la ejecución de la actividad considerada. Los trabajos de campo necesarios para elaborarlo se llevaron a cabo el 10 de Junio de 2019.

Así, este estudio del medio biológico reúne la información ambiental de la zona de estudio y las conclusiones de estudios específicos del entorno del Proyecto y el ámbito de estudio de su zona de influencia. Este trabajo ha sido realizado por Manuel Vallejo Peralta, biólogo con 18 años de experiencia en el desarrollo de proyectos medioambientales y estudios de fauna.

A continuación se recogen el resumen y las principales conclusiones del estudio detallado:

Tabla 8.4 Resumen del estudio detallado de fauna

FAUNA	
ANÁLISIS DE LA BIODIVERSIDAD	
ÍNDICE CUANTITATIVO Icn	140 ALTO
ÍNDICE CUALITATIVO	264 BAJO
VALORACIÓN TOTAL DE LA BIODIVERSIDAD	0,64 MEDIO
COEFICIENTE DE RELACIÓN	1,84 (mayor peso del valor cuantitativo)
VALOR SEGÚN SUPERFICIE	0,90 ALTO
BIOINDICADORES	
Total de bioindicadores potenciales	12
Bioindicadores con hábitat potencial de cría en la parcela de implantación	4



FAUNA	
Bioindicadores con hábitat potencial de alimentación, paso, en la parcela de implantación	12
Bioindicadores <b>con presencia confirmada en la parcela de implantación según observaciones de campo</b>	0
Otros bioindicadores próximos a la parcela	1 (Margaritifera auricularia)
ESPACIOS NATURALES Y DE INTERÉS PARA LA FAUNA	
ZEPA	Se considera cercanía a: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ZEPA Galachos de La Alfranca de Pastriz, La Cartuja y El Burgo de Ebro (ES0000138)</li> <li>• ZEPA Montes de Alfajarín y Saso de Osera (ES2430083)</li> <li>• ZEPA Estepas de Belchite - El Planerón - La Lomaza (ES0000136)</li> </ul>
IBA	Se considera cercanía a: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Galachos y Riberas del Río Ebro (104)</li> <li>• Estepas de Monegrillo – Pina (105)</li> <li>• Belchite – Mediana (103)</li> </ul>
OTROS ESPACIOS	Se considera cercanía a: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ámbito de protección y zonas críticas del cernícalo primilla</li> <li>• Áreas críticas para esteparias</li> </ul>

Tabla 8.5 Tabla resumen del estudio detallado de flora

FLORA	
Uso del suelo dominante en la parcela	Parcelas pertenecientes a Polígono Industrial El Espartal Sisallar, asociación fitosociológica Salsolo vermiculatae-Artemisetum herba-altae muy ruderalizada (por pastoreo o abandono de campos de labor)
Vegetación natural	
Especies dominantes	<u>Salsola vermiculata</u>
Estado de conservación de vegetación natural (parcela)	Bajo
<b>Presencia de especies de flora protegida (parcela) <u>Krascheninnikovia ceratoides (Al-Arba)</u></b>	<b>No</b> (según resultados de prospección en aplicación del Artículo 4º Decreto 93/2003, de 29 de abril, del Gobierno de Aragón)
Afección a hábitats de interés comunitario (parcela)	No. Próximo a la parcelase localizan teselas de hábitat tipo estepa yesosas (Gypsophiletalia) (COD 1520)

De acuerdo a los resultados obtenidos para el medio biótico en el estudio detallado se extrajeron las siguientes conclusiones:

- La parcela de implantación del Proyecto se encuentra en una **zona altamente antropizada**, anexa al Polígono Industrial El Espartal del que forma parte como parcela no ocupada.

La dedicación a este uso supuso una degradación de la vegetación de la parcela por abandono de campos de labor y un posible pastoreo posterior, convirtiéndose en un sisallar típico, asociación fitosociológica Salsolo vermiculatae-Artemisetum herba-altae muy



ruderalizada. La influencia antrópica también influye negativamente sobre las especies de mayor valor de fauna.

- La parcela de implantación del Proyecto no se encuentra situada sobre hábitats de interés comunitario, ni presenta especies vegetales protegidas, **concretamente no presenta *Krascheninnikovia ceratoides* (Al-Arba)**, según resultados de prospección en aplicación del Artículo 4º Decreto 93/2003, de 29 de abril, del Gobierno de Aragón.
- Del análisis de biodiversidad se obtienen valores altos en relación a cantidad de especies y espacio, lo que se debe a que la cuadrícula presenta diferentes tipos de hábitats asociados al río Ebro que elevan dicha biodiversidad.

Estos resultados hay que extrapolarlos a las características de la parcela, por lo que se puede concluir que **los valores reales de biodiversidad se encuentran sobrevalorados** en la misma. En cuanto a los valores cualitativos los valores obtenidos son bajos, sin olvidar que se refieren a valores para toda la cuadrícula UTM, por lo que los valores de la parcela serán menores.

- El resultado de la valoración total de la biodiversidad una vez obtenidos los índices cuantitativos y cualitativos y tras la aplicación de los correspondientes coeficientes de valoración arrojan un valor global para el ámbito de estudio de 0,56 lo que supone un **valor BAJO de la biodiversidad**.
- Del total de 12 bioindicadores potenciales fauna en el área se destacan las especies rupícolas (águila-azor perdicera, alimoche común, águila real y la chova piquirroja) por su interés de conservación que podrían campear por la parcela para alimentación, dispersión, etc. aunque el carácter antrópico dificulta este uso.

Especialmente importantes son las aves esteparias cernícalos primilla y vulgar, ganga ortega e ibérica y terrera común que presentan un área crítica al SO de la parcela y que en el caso del cernícalo primilla se encuentran en ámbito de protección de la especie

Se han considerado otras especies como la tórtola común y milano real que también usarían la parcela para cazar, sin posibilidad de nidificación. Finalmente se incluyen dos invertebrados la margaritona o náyade auriculada, especie en peligro de extinción con potencial presencia cercana a la parcela (límite Sur) y el ortóptero Saga pedo, especie catalogada de interés especial en Aragón y vulnerable en la lista roja de UICN que en la parcela reúne condiciones adecuadas para el desarrollo.



## Medidas Preventivas y Correctoras

De acuerdo a estas consideraciones, se proponen a continuación una serie de **medidas preventivas y/o correctoras** en relación a la flora y fauna que se habrán de tener en cuenta en el desarrollo del Plan de Seguimiento y Vigilancia Ambiental (PSVA).

Estas medidas serán complementarias a cualquiera otras que se determinen en el PSVA.

Tabla 8.6 Medidas preventivas y correctoras (Fase 0)

FASE CERO (PREVIO A OBRAS)	
<b>Prospección previa</b>	<p>Antes del inicio de la obra se realizará una prospección previa al objeto de identificar la presencia de bioindicadores. En caso de determinar presencia de alguna especie bioindicadora se planificarán las actuaciones de obra en consecuencia.</p> <p>La prospección incluirá un capítulo específico en relación a la determinación de la presencia de <b><i>Margaritifera auricularia</i></b> en el cauce que limita al Sur con la parcela dado que la la D.G. de Sostenibilidad indica la zona como de interés para la especie.</p> <p>Si se detectase presencia de <b><i>Saga pedo</i></b> se procederá a la recolección y retirada de ejemplares a zona controlada fuera de la zona de la parcela, lo que se consensuará con la D.G. de Sostenibilidad.</p> <p>La prospección incluirá nuevamente la identificación de <b><i>Krascheninnikovia ceratoides (Al-Arba)</i></b>.</p>
<b>Acondicionamiento de la parcela</b>	<p>A fin de evitar potenciales asentamientos de bioindicadores o de cualquier otra especie se realizará un acondicionamiento previo de la parcela eliminando la cubierta vegetal.</p> <p>El acondicionamiento debe realizarse en cualquier caso antes del inicio del período reproductor, entre los meses de octubre y enero (ambos incluidos). De esta forma se permitirá el inicio de la obra con garantías de ausencia reproductora de cualquier especie bioindicadora.</p>



Tabla 8.7 Medidas preventivas y correctoras (fase de construcción)

FASE DE OBRAS	
<b>Vigilancia específica de fauna</b>	<p>Durante las obras se desarrollará un Plan de Seguimiento y Vigilancia específico en materia de fauna que deberá tener en cuenta tanto el ámbito de la parcela de Proyecto como su entorno inmediato.</p> <p>El objeto de la Vigilancia será determinar durante el período que duren las obras la composición de la fauna que pudiera resultar afectada por la ejecución de las mismas, de forma que se evite la afección a las especies bioindicadoras.</p> <p>Se prestará especial atención a la potencial nidificación o cría de las especies bioindicadoras recogidas en el presente documento, así como cualquier otra que pudiera considerarse bioindicadora durante el desarrollo de las obras.</p>
<b>Estudio de afección por ruido</b>	<p>Siendo previsible la generación de molestias a la fauna en un ámbito próximo a la parcela de Proyecto, se recomienda llevar a cabo un estudio de ruido que valore la potencial afección del mismo a la fauna, determinando las medidas correctoras que sean necesarias en la obra, tales como apantallamientos, restricciones de actividades en fechas de riesgo (siempre que se determine la nidificación de especies cercana).</p>
<b>Vigilancia específica de vegetación</b>	<p>Durante el desarrollo de la obra debe controlarse la potencial afección a las teselas de hábitat tipo estepa yesosas (Gypsophiletalia) (COD 1520).</p> <p>Esta afección podrá ser debida a tres causas afección por polvo, incendio accidental o ocupación temporal por caminos, tráfico, etc.</p>

### Valoración final

Teniendo en cuenta los trabajos de campo realizados, así como el análisis de los datos de biodiversidad y las características de la parcela de implantación, así como las medidas preventivas y correctoras propuesta se puede concluir que **el grado de acogida del Proyecto Centro de Datos en El Espartal, España es ALTO.**

## 8.4 Usos del suelo

La descripción del estado preoperacional de este factor ambiental, se va a realizar a través de la descripción de los usos de suelo (ocupación) y aprovechamientos de recursos naturales inventariados en el entorno más próximo del Proyecto (los primeros) y en el TM de El Burgo de Ebro (los segundos).

### 8.4.1 Usos de suelo (ocupación)

Tomando como referencia la información recogida en el Mapa de ocupación del suelo en España según el Corine Land Cover (en adelante "CLC"), en la zona de proyecto se pueden diferenciar los siguientes usos de suelo.

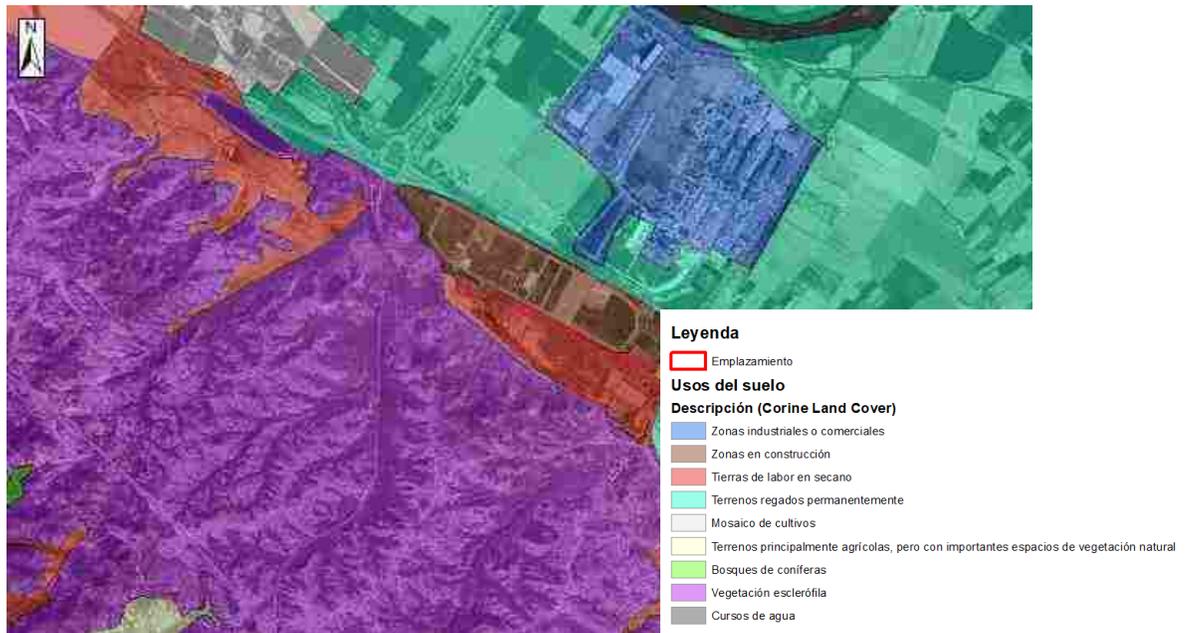


Figura 8.21 Corine Land Cover. Fuente: IDEEA Aragón

- Zonas industriales- Se refiere a los ámbitos industriales de El Burgo de Ebro
- Tierra de labor en secano- ocupan una pequeña parte de la superficie de la zona de estudio.
- Terrenos de regadío- se trata de la vega del río Ebro y ocupan una superficie muy importante de la zona de estudio.
- Tejido urbano- se trata de las urbanizaciones aisladas, de uso residencial
- Matorrales Esclerófilos- Ocupan toda la zona ubicada al sur del ámbito de actuación

Se puede observar cómo la zona de actuación se encuentra ubicada en la zona denominada de terrenos de regadío, pero a nivel de planeamiento urbanístico se trata de un Suelo Urbanizable No Delimitado de Uso Industrial.

#### 8.4.2 Aprovechamiento de recursos naturales

A continuación se relacionan los principales aprovechamientos de recursos naturales que aparecen inventariados en la zona de proyecto, considerando: Montes de Utilidad Pública (en adelante "MUP"; ganadería y explotaciones minerales.

- Montes de Utilidad Pública- Ninguno
- REGA (explotaciones ganaderas)- se encuentran registradas cinco explotaciones alrededor del ámbito.
- Explotaciones mineras- Ninguna



### 8.4.3 Resumen sobre usos de suelo

La zona del proyecto se encuentra en un ámbito de suelo urbanizable No delimitado de uso industrial. Alrededor no existen usos que se consideren incompatibles con la actividad propuesta.

## 8.5 Geodiversidad: suelo y subsuelo

La descripción del estado preoperacional de este factor ambiental se va a realizar a través de los subfactores: Geología, Litología y Geomorfología, Edafología, Calidad del suelo y Erosión.

En todos los casos se emplea inicialmente una caracterización regional de cada uno de los subfactores, para finalmente caracterizarlos para un ámbito más local, coincidente con el entorno más próximo del Proyecto.

### 8.5.1 Geología, litología y geomorfología

El Proyecto se desarrollará en el sector central de la depresión del Ebro. Geológicamente, esta depresión se corresponde con la cuenca del Ebro, y está formada por depósitos recientes de tipo fluvial y coluvial y que responden a la erosión de la cordillera pirenaica.

Según la información disponible en el Mapa de Litologías de España 1/50.000, elaborado por el Instituto Geológico y Minero (en adelante "IGME") (ver *Figura 8.22*) el Proyecto se dispondrá sobre las siguientes litologías:

**Cantos, limos y arcillas-** se trata de depósitos recientes de tipo coluvial. Se encuentran en la zona más meridional del ámbito y se corresponde con litologías con una excavabilidad elevada, estabilidad de taludes baja, permeabilidad elevada, excepto en las zonas de predominio de limos y arcillas y los principales problemas o limitaciones geotécnicas que presentan estas litologías son la heterogeneidad litológica, la expansividad media y la capacidad de carga baja.

**Cantos, gravas y arenas-** se trata de depósitos recientes de tipo coluvial y conos de deyección. Se encuentran en la zona central y meridional del ámbito y se corresponde con litologías con una excavabilidad elevada, estabilidad de taludes baja, permeabilidad elevada y los principales problemas o limitaciones geotécnicas que presentan estas litologías son la heterogeneidad litológica y la capacidad de carga baja.

**Gravas, arenas y limos-** Se trata de niveles de terrazas recientes fluviales del río Ebro. Se encuentran en la zona central y septentrional del ámbito y se corresponde con litologías con una excavabilidad elevada, estabilidad de taludes baja, permeabilidad elevada, excepto en las zonas de predominio de limos y los principales problemas o limitaciones geotécnicas que presentan estas litologías son la heterogeneidad litológica, la expansividad media de los limos y la capacidad de carga baja.



**Yesos y arcillas grises**- se localizan por debajo de los depósitos superficiales definidos anteriormente. Se trata de litologías que presentan las siguientes características: excavabilidad media, estabilidad de taludes media, permeabilidad baja y los principales problemas o limitaciones geotécnicas que presentan estas litologías son la heterogeneidad litológica, la expansividad alta, la elevada solubilidad de los yesos y la capacidad de carga media, con posibles problemas de hundimientos por karstificación de los yesos.

**Arcillas rojas y yesos**- se localizan por debajo de los depósitos superficiales definidos anteriormente. Se trata de litologías que presentan las siguientes características: excavabilidad media, estabilidad de taludes media, permeabilidad baja y los principales problemas o limitaciones geotécnicas que presentan estas litologías son la heterogeneidad litológica, la expansividad alta, la elevada solubilidad de los yesos y la capacidad de carga media, con posibles problemas de hundimientos por karstificación de los yesos.

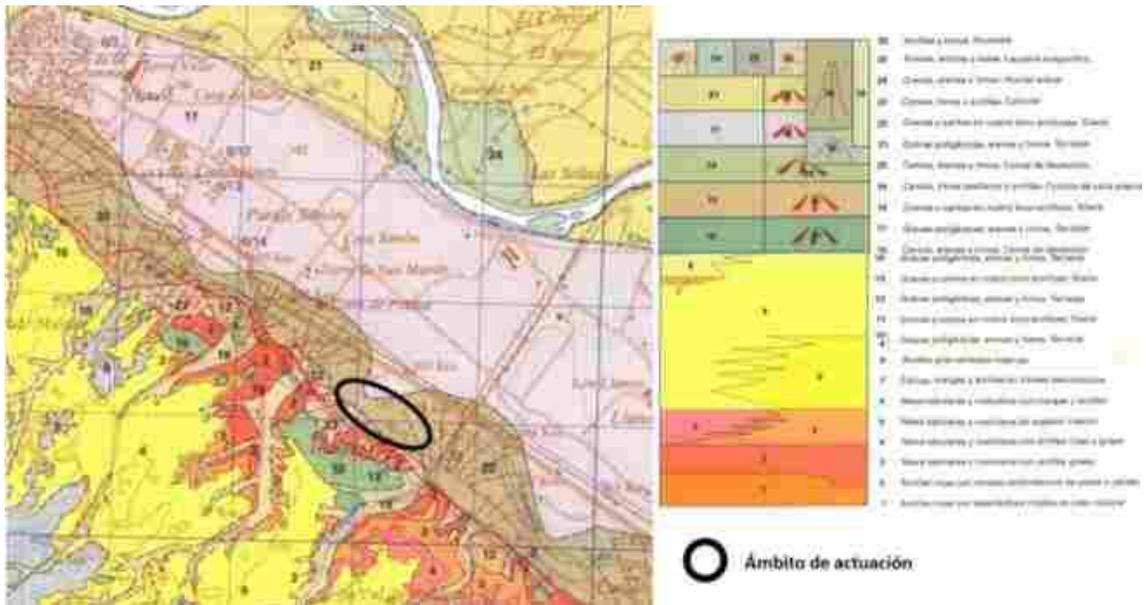


Figura 8.22 Litoestratigrafía del ámbito de Proyecto.

### 8.5.2 Edafología

Según el mapa de suelos de Aragón (Fuente: <http://www.suelosdearagon.com>), el suelo predominante en la zona de estudio son los **Regosoles**, aunque se encuentran muy próximos los suelos de tipo **Fluvisol** y **Gypsisol**.

Esto se debe a que el ámbito se encuentra en el borde de la llanura del río Ebro y muy próximo a las zonas de yesos del sur. Las principales características de estos suelos son las siguientes:



**Regosoles:** Son suelos minerales muy poco evolucionados, con horizontes A sobre materiales no consolidados o capas C y de textura no excesivamente arenosa. No tienen una elevada capacidad potencial para cultivos y suelen explotarse para cultivos de secano.

**Fluvisoles:** son suelos desarrollados sobre sedimentos recientemente aportados por los ríos (arenas, limos, gravas, cantos). Son suelos poco desarrollados, sin horizonte de diagnóstico superficial y con sedimentos aluviales estratificados. Los Fluvisoles se presentan en las terrazas más bajas de los ríos. Su capacidad potencial para uso agrícola es muy elevada.

**Gypsisoles:** son suelos con una acumulación secundaria de yeso (horizonte gípsico). Ocasionalmente se desarrollan sobre depósitos detríticos de glaciares y terrazas aluviales. La disolución del yeso en estos suelos, por ejemplo por riego con alta fracción de lavado, genera problemas de subsidencia del terreno. Su capacidad potencial para uso agrícola es muy baja.

### 8.5.3 Calidad del suelo

Por parte de Tauw Iberia, se ha llevado a cabo un Estudio preoperacional de investigación de la Calidad del suelo y de las aguas subterráneas en el emplazamiento que representa el Blanco o situación Pre-Operacional. En el Anexo 4 del presente documento se incluye dicho Informe de Situación Preoperacional de la calidad del suelo y las aguas subterráneas.

Los trabajos de campo se realizaron entre los días 18 de junio y 8 de julio de 2019, siguiendo los procedimientos de Tauw Iberia para la investigación de suelos y aguas subterráneas. El trabajo de campo (supervisión de perforaciones, registro de datos, muestreo de suelos y aguas subterráneas, etc.) e interpretación de los resultados analíticos ha sido realizado por Tauw Iberia.

Para la ejecución de la perforación se subcontrató a JARÉN S.L. (Sondeos y perforaciones Jarén) y el análisis de las muestras recogidas se llevó a cabo en los laboratorios acreditado de Synlab.

La campaña de investigación incluyó la perforación de dos sondeos profundos y treinta y ocho calicatas. En la siguiente tabla se recogen los trabajos realizados.



Table 8.8 Plan propuesto realizado

Tarea	Trabajo de campo ejecutado	Comentario
Sondeos profundos	Dos (2) sondeos profundos (a 9,7 m Pz-2 y a 11,3 m Pz-1)	La profundidad definitiva de los pozos se definió en función de la presencia de agua subterránea (7,5 m para Pz-1 y 2,5 m para Pz-2).
Calicatas	38 calicatas (approx.. 3 m)	Todas las calicatas fueron excavadas hasta una profundidad de 3 m para alcanzar el suelo natural debajo de los materiales de relleno.
Muestras de suelo analizadas	3 muestras de suelo por sondeo. 1 muestra de suelo por calicata (1 muestra adicional de una de las calicatas) (total: 45 muestras de suelo analizadas)	-
Muestras de agua subterránea analizadas	2 muestras por sondeo profundo 3 muestras adicionales del piezómetro existente	-

En la siguiente imagen se muestran la ubicación de los sondeos profundos (en azul) y de las calicatas de investigación (en naranja) realizados durante la presente campaña y los sondeos existentes (en verde).



Figura 8.1 Ubicación de los puntos de investigación



Durante la campaña de trabajo de campo se registraron las siguientes observaciones:

- **Secuencia litológica:** En base a las perforaciones y excavaciones en el emplazamiento, se puede hacer la siguiente descripción geológica general.
  - 0,0 - 2,8/ 6,0 mbns. Limos arenosos marrones con grava calcárea y gravilla
  - 2,8/ 6,0 - 3,6 /8,9 mbns . Conglomerados y gravas calcáreas
  - 3,6 /8,9 - 10,1 mbns. Limos y limos arcillosos con grava (esta capa no se observó en el piezómetro Pz-2).
  - 10,1 hasta el final del pozo. Arcillas grises con gravilla puntuales.
- **Señales de contaminación potencial detectadas:** No se observaron signos de contaminación potencial durante los trabajos de campo (lecturas de PID por debajo de 1 ppm) ni signos organolépticos de contaminación y parámetros físico-químicos normales en el agua subterránea.
- **El agua subterránea** fue detectada entre 4,56 y 10,34 metros bajo el nivel del suelo.

En las siguiente tabla se presentan los programas de análisis realizados con las muestras recuperadas del emplazamiento:

Tabla 8.9 *Lista completa de los contaminantes analizados*

Familia	Contaminante
<b>Metales pesados</b>	<i>Aluminio, antimonio, arsénico, bario, berilio, cadmio, cobalto, cobre, cromo (total), hierro, manganeso, mercurio, plata, plomo, molibdeno, selenio, talio, estaño, torio, uranio, vanadio, níquel y zinc.</i>
<b>Compuestos Aromáticos Volátiles</b>	<i>Benceno, Tolueno, Etilbenceno, o-Xileno, p &amp; m Xileno, Xilenos, BTEX total, Estireno</i>
<b>Hidrocarburos aromáticos policíclicos</b>	<i>Naftaleno, Acenaftileno, Acenafteno, Fluoreno, Fenantreno, Antraceno, Fluoranteno, Pireno, Benz(a)antraceno, Criseno, benzo(b)fluoranteno, benzo(k)fluoranteno, benz(a)pireno, dibenzo(a,h) antrazeno, benzo(ghi)perileno, indeno(1,2,3-cd)pireno HAP-sum (VROM, 10), HAP-suma (EPA, 16).</i>
<b>Hidrocarburos Totales del Petróleo</b>	<i>Hidrocarburos volátiles C5-C10, fracción C10-C12, fracción C12-C16, fracción C16-C21, fracción C21-C40, Hidrocarburos totales C10-C40</i>

### **Resultados analíticos**

En este apartado se presentan los resultados obtenidos del análisis de las muestras extraídas.

Se han detectado en concentraciones superiores a los criterios de referencia (NGR) en el caso de los dos metales pesados siguientes:



- Aluminio: en 36 de 45 muestras analizadas, las concentraciones de aluminio superaban el nivel de referencia utilizado.
- Hierro: la concentración obtenida superaba el nivel de referencia en todas las muestras.

Teniendo en cuenta lo siguiente:

- no se ha llevado a cabo ninguna actividad industrial en el emplazamiento,
- el número de muestras tomadas y su distribución en el lugar se considera representativa de la calidad del suelo
- las concentraciones obtenidas se encuentran en un rango similar y no se pueden identificar puntos calientes,

Se considera que la afección detectada por estos compuestos podría estar relacionada con las características intrínsecas del suelo que con una fuente antropogénica de contaminación del suelo, de tal forma que estas concentraciones pueden considerarse los valores de fondo naturales de ambos metales pesados en el emplazamiento.

No obstante, según **el Real Decreto 9/2005 sobre suelos contaminados, debe realizarse un Análisis Cuantitativo de Riesgos (ACR)**, ya que los metales pesados y el benzo(a)pireno se encuentran en el suelo por encima de los Criterios de Referencia definidos en la normativa.

De acuerdo con los resultados analíticos, la mayoría de los parámetros analizados en las muestras de agua subterránea están por debajo de los límites de detección o, si se detectan, por debajo de los valores de referencia.

Sólo se han detectado algunos metales pesados sin valores de referencia que puedan compararse por encima del límite de detección analítica, siendo estos Cobalto, Manganeseo, Selenio, Estaño, Uranio and Vanadio.

### **Análisis Cuantitativo de Riesgos**

La evaluación cuantitativa del riesgo se ha llevado a cabo teniendo en cuenta las siguientes hipótesis:

- No hay uso en el emplazamiento en este momento, por lo tanto no se esperan receptores potenciales actualmente.
- No se tomarán medidas correctivas en el emplazamiento.
- Está previsto construir varios edificios dentro de la parcela para llevar a cabo en ellos la actividad de CD.

Para construir estos edificios será necesario excavar el suelo superficial para instalar una cimentación adecuada.

Además de las actividades de CD que se llevarán a cabo en el interior de los edificios, habrá trabajadores dedicados a tareas auxiliares fuera de los edificios principales.



- No hay pozos de extracción en el emplazamiento, de acuerdo con la información recopilada y obtenida durante la ejecución de los trabajos de campo.

Las vías de exposición pertinentes para los usos en el emplazamiento y los receptores potenciales son las siguientes, consideradas como las vías de exposición más conservadoras:

- Inhalación de volátiles del suelo y de las aguas subterráneas con aire en el interior de los edificios como medio de contacto.
- Inhalación de volátiles del suelo y de las aguas subterráneas con aire exterior como medio de contacto
- Contacto directo (contacto dérmico e ingestión accidental) con el suelo como medio de contacto.

Teniendo en cuenta todas estas premisas, se definen los siguientes escenarios para los que se evaluará el riesgo en el emplazamiento de El Espartal:

Tabla 8.10 Resumen de los escenarios de exposición

Nº	Fuente	Medio		Ruta de exposición	Receptor	Contaminantes implicados
		S	AS			
<i>Escenario 1 – Uso industrial –Obrero – Ambiente exterior</i>						
1	On-site	✓	✓	Ingestión accidental, contacto dérmico, inhalación de partículas y volátiles del suelo y de las aguas subterráneas.	Obrero	Aluminio, hierro y benzo(ghi)perileno en el suelo Cobalto, Manganeso, Selenio, Estaño, Uranio y Vanadio en aguas subterráneas
<i>Escenario 2 – Uso industrial - Trabajador – Ambiente interior</i>						
2	On-site	✓	✓	Inhalación de volátiles del suelo y de las aguas subterráneas, en interiores.	Trabajador	Aluminio, hierro y benzo(ghi)perileno en el suelo Cobalto, Manganeso, Selenio, Estaño, Uranio y Vanadio en aguas subterráneas
<i>Escenario 3 - Uso industrial – Trabajador – Ambiente exterior</i>						
3	On-site	✓	✓	Inhalación de partículas y volátiles del suelo y de las aguas subterráneas, en el exterior.	Trabajador	Aluminio, hierro y benzo(ghi)perileno en el suelo Cobalto, Manganeso, Selenio, Estaño, Uranio y Vanadio en aguas subterráneas
Nota: S: Suelo AS: Agua Subterránea						

De acuerdo con los resultados obtenidos, el riesgo se considera **ACEPTABLE** en los tres escenarios evaluados y, por lo tanto, se considera compatible con el desarrollo previsto. Estos resultados obtenidos constituyen el **Blanco Preoperacional** del emplazamiento.

#### 8.5.4 Erosión

De acuerdo a los datos aportados por el Instituto Aragonés de Estadística, respecto a la Superficie afectada por la erosión en Aragón por comarcas, realizado entre los años 1987 y 1994, la comarca de Zaragoza presenta los siguientes datos:

Tabla 8.11 Superficie afectada por la erosión en Aragón (1987-1994)

Provincia	Superficie geográfica	Superficie con pérdidas de suelo de menos de 12 Tn/ha/año	Superficie con pérdidas de suelo de 12 a 25 Tn/ha/año	Superficie con pérdidas de suelo de 25 a 50 Tn/ha/año	Superficie con pérdidas de suelo de 50 a 100 Tn/ha/año	Superficie con pérdidas de suelo de más de 100 Tn/ha/año	Zonas urbanas
Zaragoza	228.885,93	122.122,26	62.583,54	19.515,31	15.860,50	3.156,34	5.569,03

Fuente: Mapa de estados erosivos (1987-1994). Escala 1:400.000. ICONA. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación

#### 8.5.5 Resumen sobre geodiversidad (suelo y subsuelo)

Las litologías presentes en la zona son muy habituales en la comarca y responden a procesos erosivos y de sedimentación fluvial. Respecto a los suelos presentes, su valor es bajo al igual que su capacidad agrícola. Salvo los fluviolos que tienen un valor elevado para el uso agrícola.

### 8.6 Hidrología superficial y subterránea

#### 8.6.1 Hidrología superficial

La zona de Proyecto no se localiza próxima a ninguna masa de agua superficial de entidad salvo dos barrancos de escaso desarrollo que se encuentran al este (Barranco de Valdipuey) y oeste (Barranco sin nombre) del ámbito a unas distancias de 270 metros el del este y unos 900 metros el del oeste (Según el visor de la Confederación hidrográfica del Ebro).

Estas pequeñas vaguadas tienen un escaso desarrollo y desembocan en el río Ebro, que se localiza a 1.800 metros del ámbito. A 4,7 km hacia el este se encuentra el río Ginel. Indicar que no existe afección al DPH, ni zona de Servidumbre, ni de Policía de Cauces.

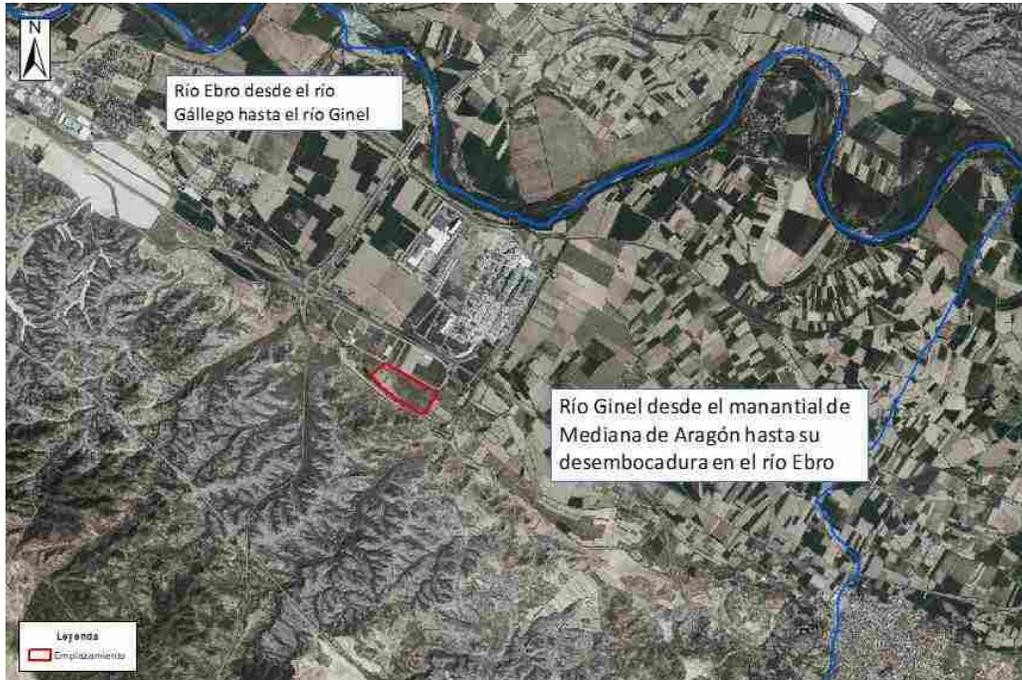


Figura 8.23. Masas de agua superficiales (cauces)

### 8.6.2 Hidrología subterránea

Respecto a las aguas subterráneas, la zona se encuentra incluida en la masa de agua subterránea número ES091058, denominada Aluvial del Ebro (Zaragoza) con un volumen comprometido inscrito de 34,93 Hm<sup>3</sup>.



Figura 8.24 Masas de agua subterránea. Fuente: iber.chebro.es

Como se muestra en la *Figura 8.26* en las proximidades del proyecto se localizan siete captaciones de agua subterráneas (pozos) empleada con fines agrícolas (regadío) e industriales. Además, en el límite sur del ámbito se encuentra el Canal Imperial de Aragón.

El Canal Imperial de Aragón es un canal de riego y de navegación de 110 km construido de 1776 a 1790 entre Fontellas (Navarra) y Fuentes de Ebro (Zaragoza).

Su construcción tenía por objeto mejorar el regadío de la antigua Acequia Imperial de Aragón, llevando el agua del Río Ebro hasta Zaragoza y permitiendo extender el regadío en la región.

Asimismo estableció un servicio de transporte de viajeros y mercancías entre Tudela y Zaragoza. Actualmente sigue activo y se utiliza para regadío. (Fuente: iber.chebro.es)

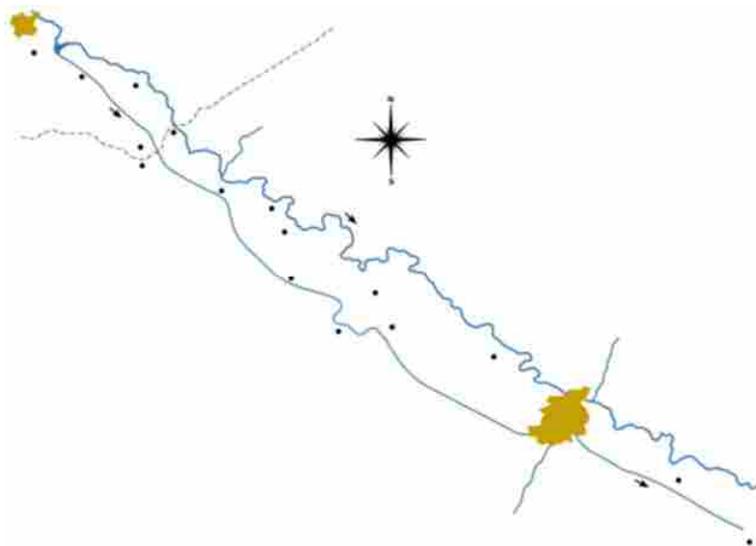


Figura 8.25 Canal Imperial de Aragón. Fuente: iber.chebro.es

Respecto a las aguas subterráneas, las características de las principales explotaciones próximas al ámbito de actuación, son las siguientes:

Tabla 8.12 Captaciones de agua subterránea

Pozo	ID Pozo	Localización	Fecha de resolución	Expediente	Titular	Uso
1	2815-7-0053	Situado al norte del emplazamiento	-	-	-	-
2	2815-7-0021	Situado al norte del emplazamiento, zona industrial	1999-P-0467			Suministro para un sistema de prevención de incendios
3	2815-7-0056	Situado al norte del emplazamiento, zona industrial			SAICA 2	
4	2815-7-0058	Situado al norte del emplazamiento, zona industrial			SAICA 2	
5	2815-1-0057	Situado al norte del emplazamiento, zona industrial			SAICA 2	
6	2815-7-0046	Situado al noreste del emplazamiento, zona agrícola			Finca de Pilar Escudero (invernaderos junto a SAICA)	Agricultura
7	2815-7-0028	Situado al noreste del emplazamiento, zona agrícola			La Garnacha	Agricultura

La siguiente figura muestra la ubicación de los distintos aprovechamientos, todos ellos fuera del emplazamiento.



Figura 8.26 Captaciones de agua subterránea. Fuente: iber.chebro.es

### 8.6.3 Resumen sobre hidrología superficial y subterránea

La zona se encuentra incluida en un acuífero denominado Aluvial del Ebro (Zaragoza) y en el entorno del proyecto existen varias explotaciones de aguas subterráneas para uso agrícola, ganadero e industrial.

## 8.7 Calidad atmosférica

Entre los contaminantes atmosféricos con una repercusión más relevante sobre la calidad del aire se encuentran las partículas en suspensión ( $PM_{10}$  y  $PM_{2,5}$ ), el dióxido de azufre ( $SO_2$ ), el dióxido de nitrógeno ( $NO_2$ ), el monóxido de carbono (CO), el benceno ( $C_6H_6$ ) y el ozono ( $O_3$ ), así como los metales, los hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP) y las partículas sedimentables.

La descripción del estado preoperacional de la calidad del aire en relación con la salud humana para alguno de ellos ( $PM_{10}$ ,  $PM_{2,5}$ ,  $SO_2$ ,  $NO_2$ ), se han descrito en el Capítulo 8.2.1, por lo que no se incluye nuevamente. Únicamente, se incluye en este apartado por tanto, la calidad lumínica.



## 8.7.1 Calidad lumínica

La protección frente a la contaminación lumínica es un aspecto novedoso en lo relativo a la defensa del medio ambiente.

La normativa básica al respecto viene fijada por la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (en adelante Ley 34/2007), que define la contaminación lumínica como: *“el resplandor luminoso nocturno o brillo producido por la difusión y reflexión de la luz en los gases, aerosoles y partículas en suspensión en la atmósfera, que altera las condiciones naturales de las horas nocturnas y dificultan las observaciones astronómicas de los objetos celestes, debiendo distinguirse el brillo natural, atribuible a la radiación de fuentes u objetos celestes y a la luminiscencia de las capas altas de la atmósfera, del resplandor luminoso debido a las fuentes de luz instaladas en el alumbrado exterior”*.

Esta normativa, establece en su disposición adicional cuarta que las Administraciones Públicas, en el ámbito de sus competencias, promoverán la prevención y reducción de la contaminación lumínica con la finalidad de conseguir los siguientes objetivos:

- a) *“Promover un uso eficiente del alumbrado exterior, sin menoscabo de la seguridad que debe proporcionar a los peatones, los vehículos y las propiedades.*
- b) *Preservar al máximo posible las condiciones naturales de las horas nocturnas en beneficio de la fauna, la flora y los ecosistemas en general.*
- c) *Prevenir, minimizar y corregir los efectos de la contaminación lumínica en el cielo nocturno, y, en particular, en el entorno de los observatorios astronómicos que trabajan dentro del espectro visible.*
- d) *Reducir la intrusión lumínica en zonas distintas a las que se pretende iluminar, principalmente en entornos naturales e interior de edificios”*

Para el análisis de la contaminación lumínica en el entorno del Proyecto se ha empleado el mapa de contaminación lumínica (<https://www.lightpollutionmap.info>) creado con datos del Earth Observation Group (en adelante “EOG”).

El mapa ofrece el grado de afección lumínica en el territorio empleando la información del radiómetro VIIRS. Los datos corresponden al año 2017.

A efectos del presente estudio, se han identificado los valores de radiancia en un radio de 5 km de la zona de proyecto (ver *Figura 8.27*).

Como se observa en la figura, la zona de proyecto y su entorno próximo (radio de 5 km) se encuentra en un área que presenta una alta intensidad lumínica (color naranja en la figura), que se corresponde con valores de radiancia comprendidos entre 6 y  $20 \times 10^{-9}$  W/cm<sup>2</sup>.



Figura 8.27 Valores de radiancia (W/cm2). Fuente: <https://www.lightpollutionmap.info>

### 8.7.2 Resumen de calidad lumínica

La zona de actuación presenta una alta contaminación lumínica.

## 8.8 Clima y cambio climático

La descripción del estado preoperacional de este factor ambiental, se va a realizar a través de los subfactores: Temperatura, Precipitación, Vientos, Cambio climático y Riesgos Naturales. En todos los casos se emplea una caracterización regional.

### 8.8.1 Temperatura

A continuación se muestran los datos de temperatura más representativos para la estación termopluviométrica de Alfajarín (para el periodo disponible 1967 – 2003), (Clave 9502E ) situada en el núcleo urbano de Alfajarín y a escasa distancia del ámbito de actuación.

Tabla 8.13 Temperatura (1967 – 2003)

Estación	Temperatura (°C)
Primavera	13,50
Verano	25,10

Estación	Temperatura (°C)
Otoño	15,00
Invierno	6,10
Anual	14,90

### 8.8.2 Precipitación

A continuación se muestran los datos de precipitación más representativos para la estación pluviométrica de Pina de Ebro Presa (para el periodo disponible 1967 – 2003), (Clave 9502L) situada en el paraje de Pina de Ebro y a escasa distancia al norte del ámbito de actuación. (Fuente: Sistema de Información Geográfica de Datos Agrarios perteneciente al MITECO).

Tabla 8.14 Precipitación (1967 – 2003)

Estación	Precipitación (mm)
Primavera	80,70
Verano	88,90
Otoño	93,20
Invierno	62,30
Anual	325,10

### 8.8.3 Cambio climático

Según la información extraída del documento “Las emisiones de Gases de Efecto Invernadero en Aragón. Evolución 1990-2015. Sectores Regulados en 2014 y 2015”, elaborado en el marco de la EACCEI, las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (en adelante “GEI”) en el año 2015 en Aragón:

- En el año 2015, las emisiones de los GEI, fueron de 16.416 ktCO<sub>2</sub>eq, algo más bajas que en 2014, un 0,7% menos.
- Han supuesto el 4,9 % de las emisiones totales de España

La evolución del índice de las emisiones de GEI en Aragón y España (1992 – 2015) se muestra en la *Figura 8.28*, de la que se deduce que las emisiones producidas en España experimentaron un crecimiento sostenido hasta 2007, año a partir del cual, la tendencia es a la baja, si bien se produce un ligero repunte en el año 2014. En Aragón, se sigue esta misma tendencia, aunque a un ritmo de crecimiento menor.



Figura 8.28 Evolución del índice de las emisiones de GEI. Aragón y España. Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

De las categorías principales tipificadas en el inventario de GEI, la más importante en emisiones es el Procesado de la Energía (69,7%), es decir, aquellas emisiones que provienen de la utilización de combustibles fósiles (ver Figura 8.29).

Las subcategorías que tienen una contribución destacada son las siguientes de acuerdo a los datos aportados por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente en 2015:

CATEGORÍAS DE ACTIVIDAD	Emisiones en Aragón		Emisiones en España	
	ktCO <sub>2</sub> eq	%	ktCO <sub>2</sub> eq	%
<b>Procesado de la energía</b>	<b>11.441</b>	<b>69,7%</b>	<b>255.453</b>	<b>76,1%</b>
A. Actividades de combustión:	11.417	69,5%	250.880	74,7%
• Industrias del Sector Energético	4.655	26,4%	86.224	25,7%
• Industrias manufactureras y de la construcción	1.915	11,7%	41.173	12,3%
• Transporte	2.701	17,0%	63.388	19,4%
• Otros Sectores:	2.055	12,5%	39.754	11,8%
B. Emisiones fugitivas de los combustibles	24	0,1%	4.573	1,4%
<b>Procesos Industriales</b>	<b>977</b>	<b>5,9%</b>	<b>30.700</b>	<b>9,2%</b>
<b>Agricultura</b>	<b>3.483</b>	<b>21,2%</b>	<b>35.970</b>	<b>10,7%</b>
<b>Tratamiento y eliminación de residuos</b>	<b>545</b>	<b>3,1%</b>	<b>13.471</b>	<b>4,0%</b>
<b>TOTAL EMISIONES</b>	<b>16.416</b>	<b>100%</b>	<b>335.662</b>	<b>100%</b>

Figura 8.29 Contribución de las distintas actividades a la emisión de gases de efecto invernadero en Aragón (CO<sub>2</sub> equivalente). Año 2015. Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

#### 8.8.4 Riesgos naturales

Conforme a la descripción aportada en el IDEA se definen un total de 4 tipos de susceptibilidad a la ocurrencia de fenómenos potencialmente peligrosos (colapsos, deslizamientos, inundaciones y vientos) y la clasificación de riesgo de incendio forestal. En las siguientes imágenes se puede comprobar la afección en la zona de actuación respecto a estas clasificaciones.

El riesgo de incendio forestal en el emplazamiento es de Tipo 5 (importancia de protección media y peligrosidad baja).

En las inmediaciones del emplazamiento el riesgo de incendio forestal se considera de Tipo 5 al sur y en el norte del emplazamiento de tipo 7 (importancia de protección baja a media y peligrosidad de baja a media). Al este del emplazamiento se considera de Tipo 6 (importancia de protección baja y peligrosidad alta).

Esta información se muestra gráficamente en la siguiente figura:

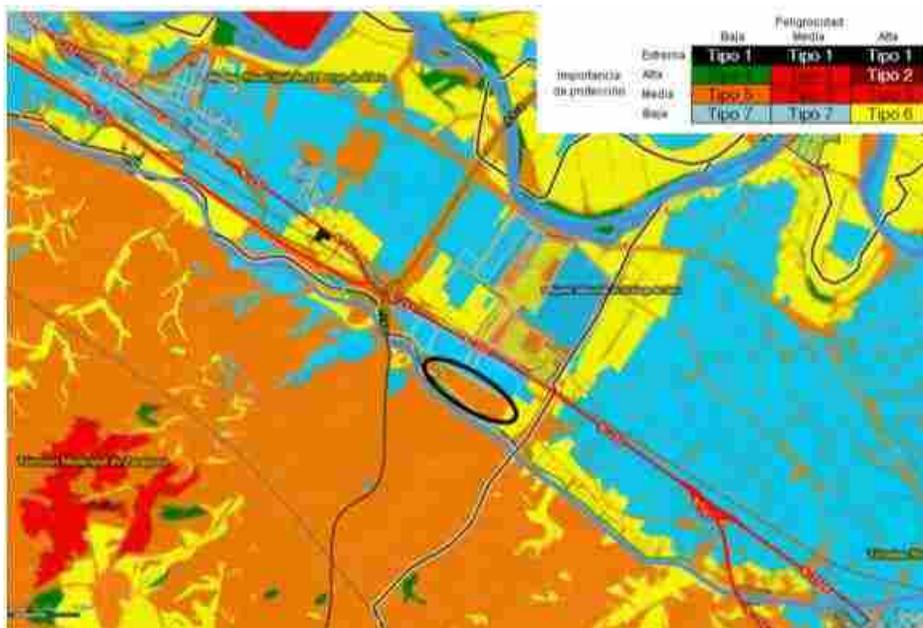


Figura 8.30 Mapa de riesgos de incendios forestales.

Respecto a la susceptibilidad a la ocurrencia de colapsos en el emplazamiento, ésta se considera alta al igual que en sus inmediaciones. Se muestra en la siguiente figura:



Figura 8.31 Mapa de susceptibilidad a la ocurrencia de colapsos.

En cuanto a la susceptibilidad a la ocurrencia de deslizamientos tanto en el emplazamiento como en sus inmediaciones se considera muy baja. Se puede ver en la siguiente figura.



Figura 8.32 Mapa de susceptibilidad a la ocurrencia de deslizamientos (en la zona es Muy Baja)

Respecto a la susceptibilidad a la ocurrencia de inundaciones en el emplazamiento y sus inmediaciones se considera alta. Se muestra en la siguiente figura:



Figura 8.33 Mapa de susceptibilidad a la ocurrencia de inundaciones

La susceptibilidad a la ocurrencia de vientos fuertes en el emplazamiento y sus inmediaciones se considera alta. Se muestra en la siguiente figura:



Figura 8.34 Mapa de susceptibilidad a la ocurrencia de vientos fuertes



## 8.8.5 Resumen de clima y cambio climático

El ámbito de actuación presenta un clima de tipo mediterráneo continental. Los principales riesgos naturales que presenta el entorno inmediato es el riesgo alto provocado por el viento, la posibilidad de inundaciones por desbordamiento del río Ebro (si bien no se encuentra en zona inundable) y la posibilidad de colapsos.

Sobre las emisiones de gases a la atmósfera, según los últimos datos disponibles, experimentaron un crecimiento sostenido hasta 2007, año a partir del cual, la tendencia es a la baja, si bien se produce un ligero repunte en el año 2014.

## 8.9 Bienes materiales (incluido el patrimonio cultural)

### 8.9.1 Patrimonio cultural

Según la información consultada en el Buscador del Patrimonio Cultural del Aragón y el Sistema de Información del Patrimonio Cultural Aragonés, en el municipio de El Burgo de Ebro, se encuentra inventariado únicamente un Bien Cultural el cual no se encuentra en las proximidades de la zona de actuación. Se trata del siguiente:

- **Yacimiento la Cabañeta (BIC):** yacimiento romano de época bajo imperial conocido como "La Cabañeta", uno de los más interesantes para conocer los inicios de la romanización en el valle medio del Ebro. Llamado así por su proximidad a la "Cabaña Real" de los pastores trashumantes, se trata de un campamento militar levantado en el siglo II a.C. para una legión romana y sus tropas auxiliares, que dejó de estar habitado en el primer tercio del siglo I a.C.

Además, se han encontrado dos yacimientos que forman parte del patrimonio cultural inventariado, **Paridera Hospital y Acampo Hospital** (ver *Figura 8.35*), situados a 850 m y 450 m del ámbito de actuación, respectivamente.

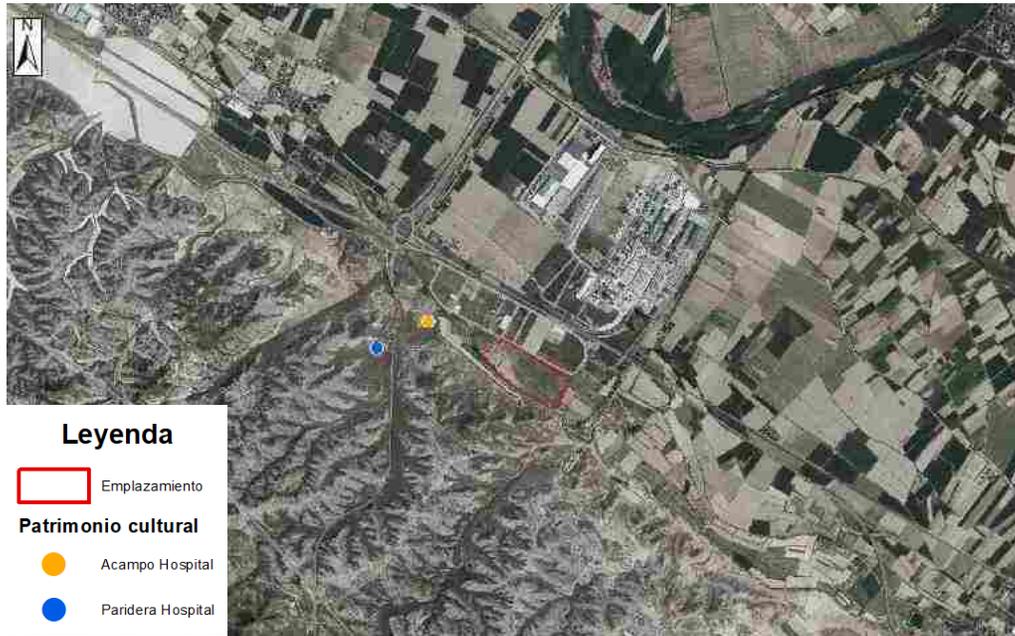


Figura 8.35 Patrimonio cultural inventariado. Fuente: estudio arqueológico.

Respecto a elementos puntuales del Catálogo de Elementos Singulares, no hay ninguno en el entorno de la zona de actuación. Todos ellos se encuentran a una distancia más que suficiente como para que se no se vean afectados por el proyecto objeto del presente estudio.

### 8.9.2 Vías pecuarias

Cómo puede observarse, en el entorno del proyecto se localizan cinco vías pecuarias (Cañada Real de Zaragoza a Quinto, Cañada de los Mojones, Cañada real de Las Peñas, Cordel del Paso de Aladren y Vereda del Paso de la Virgen).

La Cañada Real de Zaragoza a Quinto es la más próxima al ámbito de actuación y se localiza a 300 metros de distancia.

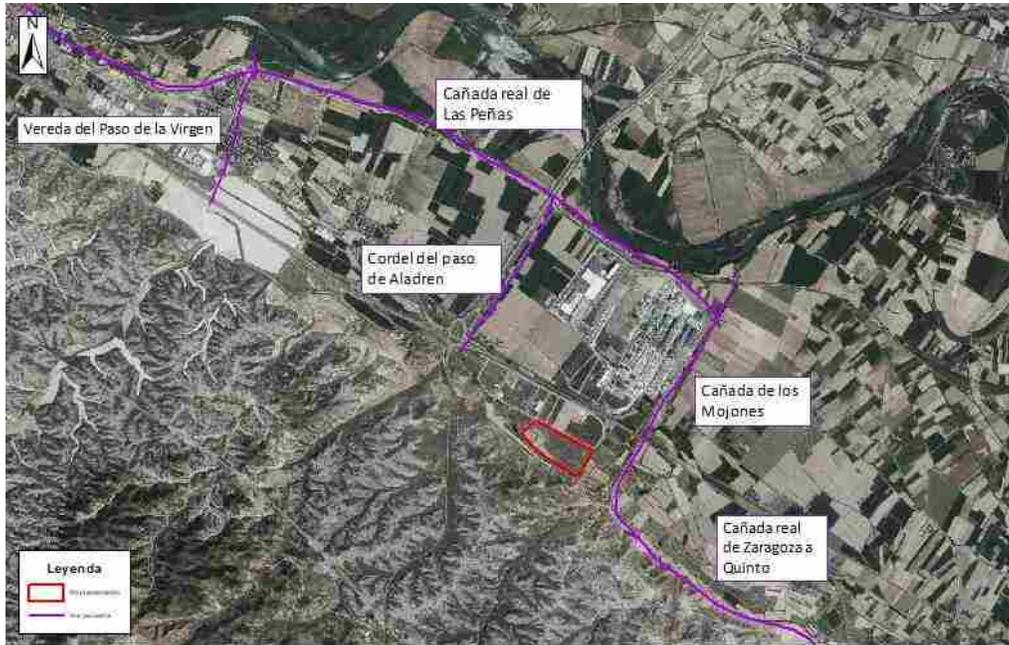


Figura 8.36 Vías pecuarias.

### 8.9.3 Resumen de bienes materiales (incluido el Patrimonio cultural)

No hay ninguna afección **directa** del ámbito de actuación sobre el patrimonio cultural.

No hay ninguna afección **directa** del ámbito de actuación sobre las vías pecuarias.

Sin embargo, dada la cercanía del Canal imperial de Aragón se ha considerado realizar un estudio detallado, a través del que se realiza una Evaluación de Impacto Cultural sobre el Proyecto de Evaluación de Impacto Ambiental ordinaria de un Centro de Datos, en el T.M. de El Burgo de Ebro, Provincia de Zaragoza, con el fin de preservar el Patrimonio Histórico-Arqueológico, según establece la Ley 3/1999, de 10 de marzo, de Patrimonio Cultural de Aragón.

Las conclusiones que se extraen del estudio realizado (ver anexo 6) son las siguientes:

- Se identifica un **Impacto Potencial Moderado** sobre el “**Conjunto Histórico Canal Imperial de Aragón**”. En este sentido, el proyecto ocupa el **entorno de protección** en una superficie total de unos 88.400 m<sup>2</sup>, se localiza a unos 50 m con respecto al **trazado histórico** y, además, podría existir un Impacto Visual sobre el canal.

Por tanto, si bien según el PGOU de El Burgo de Ebro el proyecto se localiza en “Suelo Urbano Consolidado de uso Industrial (SU-C/I)”; se debería minimizar al máximo la afección al entorno de protección. Por otro lado, si bien no existe una afección directa sobre el bien en sí, dado que el proyecto se ubica a 50 m, lo cierto es que se deberían extremar las precauciones para evitar afecciones sobre el mismo trazado histórico del canal.



Por todo ello, como medidas preventivas, se plantea principalmente una señalización con balizado naranja del extremo sur del proyecto; con el fin de evitar acopios y tránsito de maquinarias en el trazado histórico del Canal Imperial de Aragón. Así mismo, según las características propias del proyecto, el área más próxima al Canal Imperial se destinará a plazas de aparcamiento, jardines y otras actividades, con el objetivo de minimizar el Impacto Potencial Visual; así como sobre el entorno de protección.

Una vez aplicadas dichas medidas preventivas, el **Impacto Residual sería Compatible**.

- Atendiendo al Patrimonio Cultural Inventariado/Catalogado, indicar que existen yacimientos arqueológicos en el entorno del proyecto, tales como: “**Acampo Hospital**” (T.M. de Zaragoza) o “**Paridera Hospital**” (T.M. de Zaragoza). Ambos bienes, al igual que la Zona Arqueológica de “**La Cabañeta**” (BIC), en el T.M. de El Burgo de Ebro, se localizan a más de 400 m con respecto al proyecto, distancia más que suficiente como para que se vean afectados por el proyecto objeto del presente estudio. Por lo tanto, se ha decidido no someterlos a Evaluación de Impacto Cultural.

## 8.10 Paisaje

### 8.10.1 Caracterización del paisaje en la Zona de Proyecto

La información de este apartado se ha extraído de la base de datos de la Confederación Hidrográfica del Ebro, según la cual y como se presenta en la *Figura 8.37*, el Proyecto se desarrollará sobre la unidad de paisaje denominada “fondos aluviales y grandes valles”.

Esta unidad se caracteriza por los sistemas de terrazas creados por la acción del agua de la red fluvial del río Ebro. Las terrazas aparecen no solo en los grandes valles sino también en los fondos aluviales de cursos menos importantes.

Otras unidades de paisaje que se localizan en el entorno del ámbito son los piedemontes y los relieves alomados en yesos.

Finalmente, destacar que por el límite sur del ámbito discurre el Canal Imperial de Aragón.

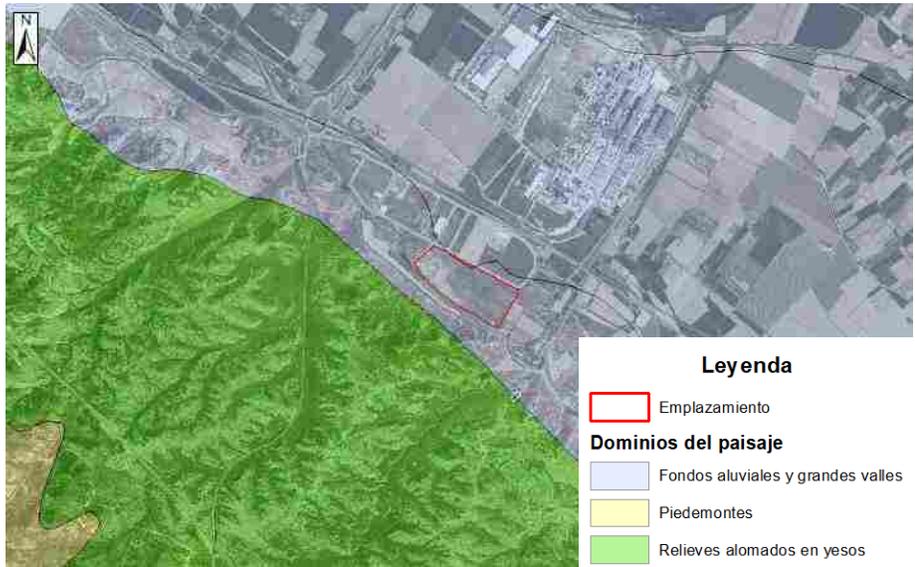


Figura 8.37 Grandes dominios del paisaje. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro

### 8.10.2 Calidad y fragilidad del paisaje en la Zona de Proyecto

Respecto a la calidad del paisaje, la zona presenta una calidad que es media (5), como se puede apreciar en la siguiente figura.



Figura 8.38 Calidad del paisaje en el entorno del proyecto.



Respecto a la fragilidad del paisaje, la zona se encuentra en un polígono industrial, por lo que se trata de una zona adaptada a albergar este tipo de actuaciones. En la siguiente imagen se puede ver la fragilidad del paisaje de cara a la ubicación de actividades antrópicas en la zona de actuación y su entorno. La fragilidad es alta (4) ya que se encuentra en una zona de elevada visibilidad.



Figura 8.39 Fragilidad del paisaje en el entorno del Proyecto.

### 8.10.3 Resumen de Paisaje

La calidad del paisaje en el entorno del ámbito es media. Respecto a la fragilidad, el ámbito se encuentra en una zona de elevada visibilidad, por lo que su fragilidad visual es alta. No obstante, la zona de actuación se localiza en la parte trasera del polígono industrial, por lo que su visibilidad, desde puntos de acceso de observadores, como las carreteras, será baja.

### 8.11 Espacios Red Natura 2000

Se identifican como Espacios de la Red Natura 2000, los espacios previstos en el *Apartado 2 del Artículo 50* del DL EPA, conformados por:

- LICs, hasta su transformación en Zonas especiales de conservación (en adelante “ZECs”)
- Las ZECs
- Las Zonas de especial protección para las aves (en adelante “ZEPAs”)

**La totalidad del proyecto de actuación**, se desarrolla en terrenos urbanizables, localizados en el término municipal de Burgo de Ebro (Provincia de Zaragoza) **fuera de Espacios Red Natura 2000**.

Los Espacios Red Natura 2000 más próximos a la zona de implantación del proyecto (todos ellos a más de dos kilómetros de distancia), se corresponden con:

- Reserva Natural Dirigida de los Sotos y Galachos del Ebro - localizado a 3.000 metros del ámbito de actuación en dirección noroeste.
- LIC Planas y Estepas de la margen derecha del Ebro- localizado a 2.300 metros del ámbito de actuación en dirección sur.
- LIC Sotos y Mejanas del Ebro – localizado a 4.800 m del ámbito de actuación en dirección noroeste y a 5.000 m del ámbito de actuación en dirección noreste.
- ZEPA Estepas de Belchite, El Planerón y La Lomaza- localizado a 4.900 metros del ámbito de actuación en dirección suroeste.
- ZEPA Galachos de La Alfranca de Pastriz, La Cartuja y El Burgo de Ebro – localizado a 3.200 m del ámbito de actuación en dirección noroeste.

Los espacios LIC y ZEPA se encuentran fuera de los límites de la actuación y de su ámbito más próximo, como se muestra en la siguiente figura:

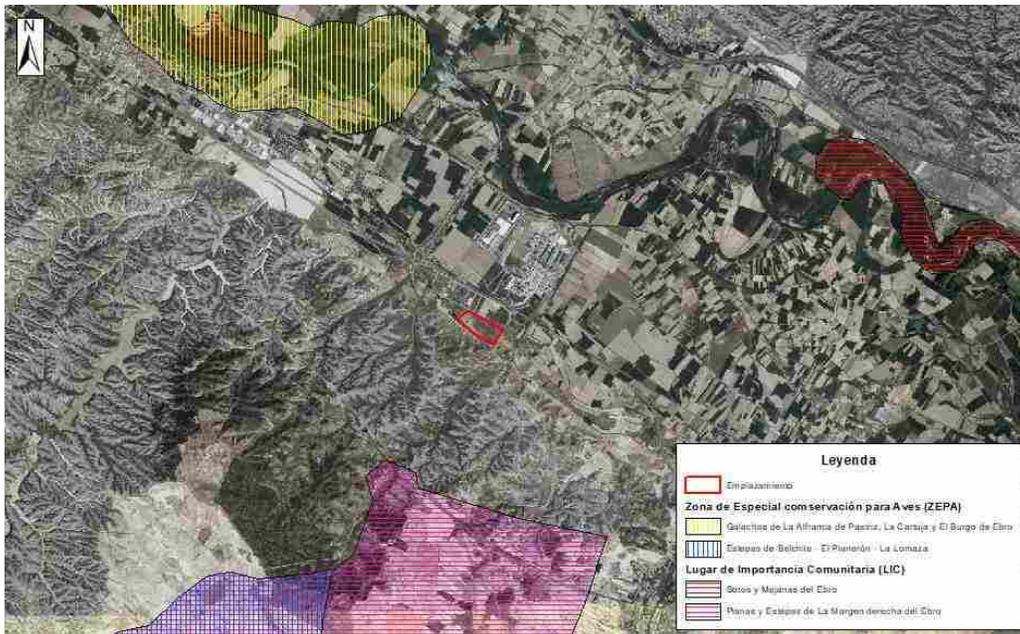


Figura 8.40 Espacios Red Natura 2000 en el ámbito del Proyecto.

En la *Figura 8.41* se muestra el ámbito de aplicación del PORN de la Reserva Natural Dirigida “Sotos y Galachos del Ebro” (Decreto 89/2007, de 8 de mayo, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba definitivamente el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de los Sotos y Galachos del río Ebro (Tramo Zaragoza-Escatrón)).



Las zonas de mayor protección se localizan a 3.000 metros del ámbito de actuación en dirección noroeste; y las zonas de menor protección, pero incluidas en el PORN, a menos de 300 metros del ámbito de actuación.

Además, dentro del ámbito de aplicación del PORN, a 4.7 km del emplazamiento se encuentra el humedal del Galacho de El Burgo de Ebro (que pertenece a la Red Natura 2000), cuyo interés reside en que alberga de nuevo la nutria, desaparecida de allí en los años 70 (Fuente: redaragon).



Figura 8.41 Ámbito de aplicación del Plan de Ordenación de Recursos Naturales de (PORN) de 'los Sotos y Galachos del Ebro'.

Por tanto, la implantación del Proyecto **no afectará de forma directa ni indirecta a ningún Espacio perteneciente a la Red Natura 2000.**

## 8.12 Interacción entre factores ambientales

A la vista de la descripción de cada uno de los factores ambientales descritos en los capítulos anteriores, dadas las características de la Zona de Proyecto, no se identifican interacciones ecológicas clave entre ellos, en los términos previstos en la Ley 21/2013 de EvIA y en la Ley de EvIA de Aragón.





**Tauw**



**Estudio de Impacto Ambiental (EIA) para  
Evaluación de Impacto Ambiental ordinaria de  
un Centro de Datos en El Burgo de Ebro,  
Zaragoza, España**

**Capítulo 9 Identificación y valoración de  
impactos**

**16 diciembre 2019**



## Contenido

9	Identificación y evaluación de impactos ambientales.....	3
9.1	Metodología empleada en la evaluación de impactos .....	3
9.1.1	Metodología general .....	3
9.1.2	Metodología semicuantitativa de valoración de impactos.....	4
9.1.3	Medidas preventivas y correctoras. Valoración Final .....	7
9.2	Identificación de impactos ambientales .....	7
9.2.1	Impactos ambientales significativos del Proyecto identificados en la Fase de Construcción (FC) .....	8
9.2.2	Impactos ambientales significativos del Proyecto identificados en la Fase de Operación (FO) .....	9
9.2.3	Impactos ambientales significativos del Proyecto identificados en la Fase de Desmantelamiento (FD) .....	11
9.3	Valoración de impactos ambientales significativos.....	12
9.3.1	Impacto tipo nº1. Emisión de gases y partículas que pueden modificar la calidad del aire del entorno .....	12
9.3.2	Impacto tipo nº2. Incremento de los niveles sonoros que superen los objetivos de calidad acústica del entorno.....	17
9.3.3	Impacto tipo nº3. Riesgo de contaminación de suelo y subsuelo.....	21
9.3.4	Impacto tipo nº4. Disminución de recurso natural disponible como consecuencia de su utilización en fase de operación (agua).....	25
9.3.5	Impacto tipo nº5. Eliminación / Afección a especies vegetales (y sus hábitats).....	29
9.3.6	Impacto tipo nº6. Eliminación / Afección a especies de fauna (y sus hábitats) .....	31
9.3.7	Impacto tipo nº7. Afección a yacimientos, bienes materiales, patrimonio cultural...	37
9.3.8	Impacto tipo nº8. Modificaciones en la actividad económica (empleo y renta).....	39
9.3.9	Impacto tipo nº9. Limitaciones al desarrollo urbanístico, infraestructuras públicas y equipamientos .....	41
9.3.10	Impacto tipo nº10. Generación de GEI por la ejecución del Proyecto .....	43



## 9 Identificación y evaluación de impactos ambientales

El presente Capítulo se elabora en cumplimiento de lo previsto en el Artículo 27 apartado c) de la Ley EvIA Aragón. También se cumple con lo previsto en el Apartado 1.a) del Artículo 35 y el Punto 1 de la Parte A del Anexo VI de la Ley 21/2013 de EvIA.

Incluye una “Evaluación y, si procede, cuantificación de los efectos previsibles directos o indirectos, acumulativos o sinérgicos del proyecto sobre la población, la salud humana, la flora, la fauna, la biodiversidad, la geodiversidad, el suelo, el subsuelo, el aire, el agua, los factores climáticos, el cambio climático, el paisaje, los bienes materiales, incluido el patrimonio cultural, y la interacción entre todos los factores mencionados durante las fases de ejecución, explotación y, en su caso, durante la demolición o abandono” del proyecto de CD promovido.

### 9.1 Metodología empleada en la evaluación de impactos

De los muchos métodos que existen para identificar y valorar impactos ambientales, el seguido en el presente EsIA consiste en la elaboración de tablas o matrices causa-efecto, un procedimiento que contempla sistemáticamente todas las posibles interacciones entre el Proyecto y su entorno, para después distinguir las realmente relevantes de las poco significativas.

La valoración posterior de las interacciones significativas posibilitará la incorporación de los resultados obtenidos en la toma de decisiones.

#### 9.1.1 Metodología general

La metodología empleada para la evaluación de impactos en el presente EsIA conlleva la realización de una serie de pasos que se enuncian a continuación:

- I. *Identificación de todos los elementos en obra y en fase de explotación que puedan generar un impacto sobre el medio.* Estos elementos se encuentran descritos y cuantificados en el Capítulo 5 “Descripción del Proyecto” y Capítulo 7 “Aspectos y Efectos Ambientales”.
- II. *Identificación de los elementos del medio sobre los que se genera el impacto.* Los elementos del medio y el estado actual del mismo se encuentran descritos en el Capítulo 8 “Descripción del Medio”.



- III. *Identificación de impactos ambientales.* La identificación de impactos ambientales se realiza a partir de una matriz causa - efecto de doble entrada en la que el evaluador identifica los efectos que cada actuación del Proyecto puede tener en cada elemento del medio.

Se trata de un procedimiento que contempla sistemáticamente todas las posibles interacciones entre el Proyecto y su entorno, para después distinguir las realmente relevantes (significativas) de las poco significativas.

- IV. *Valoración individual de cada impacto ambiental.* Cada impacto significativo se valora de forma independiente. Para ello se utiliza la **metodología semicuantitativa** que se expone en el epígrafe **Error! Reference source not found.**
- V. *Medidas preventivas y/o correctoras y compensatorias.* A la vista de la valoración de los impactos identificados y valorados se establecen las medidas necesarias para mitigar y corregir los impactos no deseados y en su caso potenciar los impactos positivos del Proyecto.

### 9.1.2 Metodología semicuantitativa de valoración de impactos

Los impactos que pueden resultar significativos se someten a un análisis riguroso con el que se trata de entender las consecuencias y características del impacto, de forma que puedan establecerse las medidas preventivas y/o correctoras más adecuadas.

La metodología utilizada adopta elementos de Gómez Orea et. al (2013) (Evaluación de Impacto Ambiental, 2013. Edición 3ª) a la hora de utilizar indicadores para medir la magnitud del impacto, y elementos de Conesa, (2010) (Conesa, 2010) a la hora de integrar todas las características del impacto en un término que se ha dado en llamar "**IMPORTANCIA**".

En primer lugar, se procede a describir el impacto, la situación actual del elemento/factor impactado en el ámbito del Proyecto y los efectos esperados tras el desarrollo del mismo. La magnitud del impacto se establece mediante indicadores que reflejen tanto la intensidad como la extensión del mismo. En su mayor parte los indicadores han sido adoptados de Gómez Orea, et al (Evaluación de Impacto Ambiental, 2013. Edición 3ª), y elaborados a partir de la definición del Proyecto.

Una vez conocida la magnitud del impacto, se trata de caracterizarlo, mediante la evaluación de los siguientes indicadores, los cuáles se analizan individualizadamente.

- Naturaleza (I): carácter beneficioso o adverso del efecto
- Intensidad (IN): grado de incidencia de la acción sobre el factor, de afección mínima a destrucción total del factor. Se calcula a partir del indicador establecido en el paso anterior.



- **Extensión (EX):** área en que se manifiesta el impacto respecto del total del entorno considerado, de afección puntual a generalizada o total. Se calcula a partir del indicador establecido en el paso anterior.
- **Momento (MO):** tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor considerado, de inmediato a largo plazo.
- **Persistencia (PE):** tiempo de permanencia de la alteración en el medio, a partir del cual el factor afectado retornará a las condiciones iniciales previas a la acción.
- **Reversibilidad (RV):** posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales una vez aquella deja de actuar sobre el medio.
- **Recuperabilidad (MC):** posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).
- **Sinergia (SI):** la manifestación total de varios efectos simples es mayor que la suma de sus manifestaciones independientes.
- **Acumulación (AC):** incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.
- **Efecto (EF):** el efecto puede ser directo o indirecto en función de si la acción es responsable directamente de la consecuencia.
- **Periodicidad (PR):** regularidad en la manifestación del efecto.

Una vez caracterizado el impacto se trata de establecer la **IMPORTANCIA** del impacto mediante la integración de todos los factores anteriores en un solo valor. Para ello, se transforma cada característica en un valor numérico tomando como referencia la siguiente tabla.

Tabla 9.1. Rangos numéricos de cada característica de impacto ambiental.

Atributo	Rango valores
<b>Naturaleza (I)</b> Carácter beneficioso: +1 Carácter perjudicial: -1	<b>+1 / -1</b>
<b>Intensidad (IN)</b> Baja (menos del 20%): 1 Media (entre el 20 y el 40%): 2 Alta (entre el 40 y el 60%): 4 Muy alta (entre el 60% y el 80%): 8 Total (más del 80%): 12	<b>1-12</b>
<b>Extensión (EX)</b> Puntual (menos del 25%): 1 Parcial (entre el 25 y el 50%): 2 Extenso (entre el 50 y el 75%): 4 Total (más del 75%): 8 Crítica (local pero en un punto crítico) (+4)	<b>1-12</b>
<b>Momento (MO)</b> Largo plazo (más de 5 años): 1 Medio plazo (entre 1 y 5 años): 2 Inmediato (menos de 1 año): 4 Crítico (corto plazo pero en momento crítico): +4	<b>1-8</b>



	Atributo	Rango valores
<b>Persistencia (PE)</b>	Fugaz (menos de un año): 1 Temporal (entre el 1 y 10 años): 2 Permanente (más de 10 años): 4	<b>1-4</b>
<b>Reversibilidad (RV)</b>	Corto plazo (menos de 1 año): 1 Medio plazo (entre 1 y 10 años): 2 Irreversible (más de 10 años): 4	<b>1-4</b>
<b>Sinergia (SI)</b>	Sin sinergismo (simple): 1 Sinérgico: 2 Muy sinérgico: 4	<b>1-4</b>
<b>Acumulación (AC)</b>	Simple: 1 Acumulativo (incremento progresivo): 4	<b>1-4</b>
<b>Efecto (EF)</b>	Indirecto: 1 Directo: 4	<b>1-4</b>
<b>Periodicidad (PR)</b>	Irregular o aperiódico y discontinuo: 1 Periódico: 2 Continuo: 4	<b>1-4</b>
<b>Recuperabilidad (MC)</b>	Recuperable de manera inmediata / prevenible: 1 Recuperable a medio plazo: 2 Mitigable (compensable o parcialmente recuperable): 4 Irrecuperable: 8	<b>1-8</b>

Una vez caracterizado completamente el impacto se calcula su importancia mediante la aplicación de la siguiente fórmula.

$$\text{IMPORTANCIA} = I \cdot (3 \text{ IN} + 2 \text{ EX} + \text{MO} + 2 \text{ PE} + 2 \text{ RV} + \text{SI} + \text{AC} + \text{EF} + \text{PR} + 3 \text{ MC} - 17)$$

La fórmula utilizada pondera especialmente la intensidad (IN) y la recuperabilidad (MC) del impacto, seguido de la extensión (EX), la persistencia (PE) y la reversibilidad (RV).

En menor medida, se valora el Momento (MO), la Sinergia (SI), la Acumulación (AC), el Efecto (EF) y la Periodicidad (PR). Tras la aplicación de la fórmula anterior el valor de la importancia de cada uno de los impactos, puede variar de 0 (valor mínimo) a 107 (valor MÁXIMO).

Finalmente se realiza una discusión y valoración final del impacto en los términos establecidos en la *Ley 21/2013 de Evaluación de Impacto Ambiental*. Para ello se utiliza la siguiente equivalencia:

- Impacto **POSITIVO**, si Importancia > 0
- Impacto **COMPATIBLE**, si -25 < Importancia < 0
- Impacto **MODERADO** si -50 < Importancia < -26
- Impacto **SEVERO** si -75 < Importancia < -51
- Impacto **CRÍTICO** si Importancia < -76



### 9.1.3 Medidas preventivas y correctoras. Valoración Final

A la vista de la valoración del impacto finalmente se definen las medidas necesarias para paliar los efectos negativos o, en su caso, potenciar los positivos.

Estas medidas se estructuran en:

- Medidas preventivas: aquellas que tratan de evitar que se produzca el impacto o al menos que éste ocurra en menor intensidad.
- Medidas correctoras: aquellas que tratan de corregir el impacto una vez que éste se ha materializado.

A la vista de las medidas establecidas se propone una **valoración final o residual del impacto**.

## 9.2 Identificación de impactos ambientales

A continuación se resume la identificación de los impactos ambientales que las actuaciones ligadas a la Fase de Construcción (en adelante "FC") y Fase de Operación (en adelante "FO") del Proyecto que se han descrito y cuantificado en el Capítulo 5 "Descripción del proyecto" y el Capítulo 7 "Aspectos y efectos ambientales" podría originar sobre cada uno de los factores ambientales previstos en el *Artículo 27 apartado c) de la Ley de EvIA Aragón (LEY 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón)* que se han descrito en el Capítulo 8 (factores climáticos, aire, suelo y subsuelo, agua, flora y fauna, espacios naturales protegidos, etc.), y la interacción entre todos ellos.

Con este fin, se realizó una matriz para identificar los factores del medio que podrían resultar afectados por las acciones llevadas a cabo durante las fases de construcción y operación del Proyecto (matriz de identificación de impactos), incluida en el Apéndice 7.

En cada cruce de la matriz, se realiza una descripción del impacto y una justificación del mismo, que permite extraer las siguientes conclusiones:

- Si no existe impacto potencial
- Si el impacto potencial es "No Significativo"
- Si el impacto potencial es "Significativo" y precisa la realización de una valoración en detalle para conocer su magnitud.

Los impactos **no significativos** se evalúan en la matriz del Apéndice 7. En el resto de este capítulo, se enumeran y evalúan los **impactos potencialmente significativos** asociados a la FC y FO del Proyecto.



## 9.2.1 Impactos ambientales significativos del Proyecto identificados en la Fase de Construcción (FC)

- **FACTOR AMBIENTAL: SUELO Y SUBSUELO.**

- IMPACTO N° 3. Riesgo de contaminación de suelo y subsuelo como consecuencia de derrames / fugas / vertidos de sustancias potencialmente contaminantes (aguas residuales, residuos, sustancias químicas, combustibles, etc.). FC: las cantidades de aguas residuales, residuos, combustibles, etc. generadas y necesarias durante la FC que podrían llegar de forma accidental al suelo se estima que son poco significativas.

El proyecto prevé la aplicación de medidas preventivas para evitar este tipo de afección (como la localización de las instalaciones temporales en zonas pavimentadas; recogida de aguas residuales a través de la red del Polígono; empleo de maquinaria reglada; disposición de almacén de residuos y punto limpio, etc.). A pesar de lo anterior, se hace preciso valorar la magnitud de este impacto.

- **FACTOR AMBIENTAL: BIODIVERSIDAD. FLORA**

- IMPACTO N° 5. Eliminación/ Afección a especies vegetales (y sus hábitats). FC: para la implantación del Proyecto se han seleccionado terrenos desprovistos de vegetación autóctona y madura localizados en el interior de una zona industrial (Polígono Industrial El Espartal II).

Si bien la puntuación de importancia es baja, la información trasladada por la DG de Sostenibilidad señala la presencia potencial de especies de flora protegidas (*Krascheninaria ceratoides*), por lo que se hace preciso valorar la magnitud del impacto sobre este factor ambiental.

- **FACTOR AMBIENTAL: BIODIVERSIDAD. FAUNA**

- IMPACTO N° 6. Eliminación/ Afección a especies de fauna (y sus hábitats). FC: para la implantación del Proyecto se han seleccionado terrenos desprovistos de vegetación natural (y por tanto de hábitats propicios para la existencia de fauna de interés) localizados en el interior de una zona industrial (Polígono Industrial El Espartal II).

Si bien la puntuación de importancia es baja, la información trasladada por la DG de Sostenibilidad indica la presencia potencial de especies de fauna protegidas (milano real, alimoche, águila azor perdicera, garza imperial), por lo que se hace preciso valorar la magnitud del impacto.



- **FACTOR AMBIENTAL: PATRIMONIO.**

- IMPACTO N° 7. Afección a yacimientos, bienes materiales, patrimonio cultural, como consecuencia de la implantación del Proyecto. FC: el Proyecto se implantará en el interior del Polígono Industrial "El Espartal II" por lo que no se esperan afecciones directas sobre elementos de patrimonio cultural.

No obstante, dada la proximidad del Proyecto al Canal Imperial de Aragón, que se encuentra en proceso de declaración como Bien de Interés Cultural, es necesario valorar la magnitud del impacto sobre este elemento.

- **FACTOR AMBIENTAL: POBLACIÓN – MEDIO SOCIOECONÓMICO.**

- IMPACTO N° 8. Modificaciones en la actividad económica (empleo y renta) FC: la ejecución de las obras tendrá repercusión sobre el empleo y las rentas del municipio de El Burgo de Ebro y su entorno.

Este impacto, será previsiblemente positivo, por lo que se hace preciso valorar su magnitud.

## 9.2.2 Impactos ambientales significativos del Proyecto identificados en la Fase de Operación (FO)

- **FACTOR AMBIENTAL: AIRE – CALIDAD DEL AIRE**

- IMPACTO N° 1. Emisión de gases y partículas que pueden modificar la calidad del aire del entorno. FO: la operación del Proyecto dará lugar a la generación de emisiones de gases y partículas derivadas de la operación de los grupos generadores de emergencia, diseñados para dar soporte a la instalación en casos de caída de tensión.

Dados los diferentes escenarios de operación que se pueden contemplar (relacionados con el mantenimiento), se hace preciso valorar la magnitud de este impacto.

- **FACTOR AMBIENTAL: AIRE - NIVELES SONOROS.**

- IMPACTO N° 2. Incremento de los niveles sonoros que superen los objetivos de calidad acústica del entorno. FO: la operación del Proyecto dará lugar a la generación de emisiones sonoras derivadas de las operaciones de mantenimiento de los grupos generadores de emergencia y de los equipos de climatización.

Para evaluar la incidencia de estos focos sobre los niveles de fondo del emplazamiento y el cumplimiento de los objetivos de calidad acústica, se hace preciso valorar la magnitud de este impacto.



- **FACTOR AMBIENTAL: SUELO Y SUBSUELO.**

- IMPACTO N° 3. Riesgo de contaminación de suelo y subsuelo como consecuencia de derrames / fugas / vertidos de sustancias potencialmente contaminantes (aguas residuales, residuos, sustancias químicas, combustibles, etc.). FO: las cantidades de aguas residuales, residuos, combustibles, etc. generadas y necesarias durante la FC que podrían llegar de forma accidental al suelo se estima que son poco significativas.

El proyecto prevé la aplicación de medidas preventivas para evitar este tipo de afección (como almacenamientos de combustible con sistemas de contención de derrames, sensores de alarma por sobrellenos, control electrónico del stock almacenado, localización de tanques y tuberías en superficie y no enterrados, localización de almacén de residuos en zona pavimentada y techada, disposición de medidas para recogida de derrames, etc.).

A pesar de lo anterior, y teniendo en cuenta el tipo de combustible utilizado, se hace preciso valorar la magnitud de este impacto.

- **FACTOR AMBIENTAL: AGUA.**

- IMPACTO N° 4. Disminución de un recurso natural como consecuencia de su utilización en fase de operación. La utilización de agua de abastecimiento por los equipos de climatización durante la FO para mantener el CD en temperaturas de operación eficientes podría llegar a influir de manera negativa en la disponibilidad de este recurso natural.

El proyecto prevé la aplicación de medidas preventivas para evitar este tipo de impacto (como la selección de equipos de climatización con un bajo consumo de agua, con funcionamiento la mayor parte del tiempo con aire y solo en días más cálidos con agua, sistema de paneles evaporativos con recirculación para aprovechamiento máximo del agua utilizada entre otros).

A pesar de lo anterior, y teniendo en cuenta el consumo previsto, se hace preciso valorar la magnitud de este impacto.

- **FACTOR AMBIENTAL: BIODIVERSIDAD. FAUNA**

- IMPACTO N° 6. Eliminación/ Afección a especies de fauna (y sus hábitats). FO: por las mismas razones que se exponen en la FC, la ubicación del Proyecto en una zona con presencia potencial de fauna protegida (milano real, alimoche, águila azor perdicera, garza imperial) puede generar un impacto derivado de una posible generación de molestias debida a las emisiones sonoras y de otro tipo en el CD, por lo que se hace preciso valorar la magnitud del impacto del Proyecto sobre este factor ambiental.



- **FACTOR AMBIENTAL: POBLACIÓN – MEDIO SOCIOECONÓMICO.**
  - IMPACTO N° 8. Modificaciones en la actividad económica (empleo y renta) FO: la operación del Proyecto tendrá repercusión sobre el empleo y las rentas del municipio de El Burgo de Ebro y su entorno.  
  
Este impacto, será previsiblemente positivo, por lo que se hace preciso valorar su magnitud.
  
- **FACTOR AMBIENTAL: POBLACIÓN – URBANISMO, INFRAESTRUCTURAS Y EQUIPAMIENTOS.**
  - IMPACTO N° 9. Limitaciones al desarrollo urbanístico y afección a infraestructuras públicas. FO: una vez finalizada la construcción del Proyecto, se habrá conseguido una modernización de las infraestructuras de telecomunicación del entorno gracias a la introducción en la zona de la fibra óptica lo cual tendrá un impacto positivo que hace precisa su valoración.
  
- **FACTOR AMBIENTAL: CAMBIO CLIMÁTICO (GEI).**
  - IMPACTO N° 10. Generación de gases de efecto invernadero (GEI) por implantación del proyecto. La operación del CD supone un consumo eléctrico relevante el cual conlleva, asociado a la generación de la energía eléctrica necesaria para el funcionamiento, la emisión de GEI por lo que se hace preciso valorar la magnitud del impacto del Proyecto sobre este factor ambiental.

### 9.2.3 Impactos ambientales significativos del Proyecto identificados en la Fase de Desmantelamiento (FD)

Las tareas previstas durante la fase de desmantelamiento y, por tanto, sus afecciones ambientales serían similares a las que se describen e identifican para la FC, si bien con un resultado distinto, que es devolver el terreno a su situación pre-operacional.

Además de lo anterior, y en cumplimiento de la normativa de Prevención y Control Integrado de la contaminación (Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación), el titular de la instalación cumplirá las prescripciones que se recojan en la AAI en cuanto a las condiciones de “Cierre de la instalación”.



## 9.3 Valoración de impactos ambientales significativos

A continuación, se justifica la valoración de impacto ambiental de cada uno de los impactos ambientales significativos identificados para la FC y FO del Proyecto.

### 9.3.1 Impacto tipo nº1. Emisión de gases y partículas que pueden modificar la calidad del aire del entorno

#### **Factor ambiental: Calidad del aire. Situación actual**

El Proyecto se localiza en el TM de El Burgo de Ebro (Zaragoza), que, a efectos de las zonas de calidad del aire de la Comunidad Autónoma de Aragón, se corresponde con la Zona 2 "Valle del Ebro" para dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>), material particulado (PM<sub>10</sub> y PM<sub>2.5</sub>), y ozono (O<sub>3</sub>), y como Zona "Aragón sin aglomeraciones" para monóxido de carbono (CO), benceno, metales pesados (cadmio, arsénico, plomo y níquel) e hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs/PAHs).

Para calificar la calidad del aire del entorno del Proyecto, se han seleccionado los datos obtenidos en la estación de la Zona 2 denominada "Alagón" para el año 2016 (Informe de situación de la calidad del aire en la Comunidad Autónoma de Aragón. Año 2014). Esta estación proporciona el conjunto de datos más completo, en concreto para aquellos contaminantes que serán emitidos por la instalación y, por lo tanto, es la más representativa. Este informe es el último publicado en la página web "La calidad del Aire en Aragón" (<http://www.aragonaire.es/reports.php?category=1>), por lo que los datos son representativos de la situación actual.

Conforme a lo anterior el Índice Diario de Calidad del Aire ("IDCA") en la estación de "Alagón" se califica como:

- Bueno: en 232 ocasiones (64,4 %)
- Admisible: en 122 ocasiones (33,9%)
- Mala: en 6 ocasiones (1,7%)
- Muy mala: nunca.

La explicación de cada uno de estos valores del IDCA se plasma en la siguiente figura.



Valor estado tiempo real	Estado calidad aire tiempo real	NO <sub>2</sub> (µg m <sup>-3</sup> )*	O <sub>3</sub> (µg m <sup>-3</sup> )*	CO (mg m <sup>-3</sup> )***	SO <sub>2</sub> (µg m <sup>-3</sup> )**
1	Buena	0-100	0-90	0-5	0-62.5
2	Admisible	101-200	91-180	6-10	63-125
3	Mala	201-300	181-240	11-15	126-187.5
4	Muy mala	>300	>240	>15	>187.5

\*Basado en promedio horario. En el caso del O<sub>3</sub> siempre que se supere el objetivo a largo plazo para la protección de la salud humana (120 µg/m<sup>3</sup> como máxima diaria de las medias móviles octohorarias) la calidad del aire será considerada "mala".

\*\*Basado en medias móviles 24-horarias. En el caso del SO<sub>2</sub> siempre que se supere el valor límite horario de 350 µg/m<sup>3</sup>, la calidad del aire será considerada "mala" y si se supera el umbral de alerta de SO<sub>2</sub> (500 µg/m<sup>3</sup> durante 3 horas consecutivas) la calidad del aire será considerada "muy mala".

\*\*\*Basado en medias móviles octohorarias

Figura 9.1 Estado de la calidad del aire

Según este Informe de la estación de Alagón, se pueden extraer las siguientes conclusiones para el año analizado:

- Partículas (PM<sub>10</sub>)
  - a. El valor medio anual se encuentra en torno a los 18 µg/m<sup>3</sup>, no habiéndose superado el valor límite fijado por la normativa (40 µg/m<sup>3</sup>) en ninguna ocasión.
  - b. En dos ocasiones se supera el valor medio diario establecido por la normativa (50 µg/m<sup>3</sup>).
- Para SO<sub>2</sub>:
  - a. El valor máximo de las medidas diarias se encuentra en torno a los 20 µg/m<sup>3</sup> sin haberse superado el valor límite horario fijado por la normativa (20 µg/m<sup>3</sup>) en ninguna ocasión.
  - b. El valor máximo de las medidas horarias se encuentra en torno a los 5 µg/m<sup>3</sup>, no habiéndose superado el valor límite horario fijado por la normativa (125 µg/m<sup>3</sup>) en ninguna ocasión.
  - c. El valor medio por año civil e invierno se encuentra en torno a los 3 µg/m<sup>3</sup> y 2 µg/m<sup>3</sup> respectivamente, por debajo del valor límite horario fijado por la normativa (20 µg/m<sup>3</sup>).
- Para NO<sub>2</sub>:
  - a. El valor máximo de las medidas diarias se encuentra en torno a los 20 µg/m<sup>3</sup>, no habiéndose superado el valor límite horario fijado por la normativa (20 µg/m<sup>3</sup>) en ninguna ocasión.
  - b. El valor medio anual se encuentra en torno a los 21 µg/m<sup>3</sup>, no habiéndose superado el valor límite fijado por la normativa (40 µg/m<sup>3</sup>).
  - c. No se aplica en la estación el valor medio anual para protección de la vegetación.



- Para CO:
  - a. El valor máximo de las medias octohorarias de un día se encuentra en torno a  $1,2 \text{ mg/m}^3$ , no superándose el valor límite fijado por la normativa ( $10 \text{ mg/m}^3$ ).

### **Fase de construcción**

No se identifican impactos ambientales significativos sobre este factor ambiental en esta Fase de los trabajos.

### **Fase de operación**

La operación del Proyecto dará lugar a la generación de emisiones de gases y partículas derivadas de la operación de los grupos generadores de emergencia, diseñados para dar soporte a la instalación en casos de caída de tensión, los cuales se encuentran sujetos a un programa de mantenimiento que implica su puesta en marcha en varias ocasiones a lo largo del año.

Para estimar los efectos sobre la calidad del aire del entorno como consecuencia de estas emisiones derivadas del mantenimiento, se ha realizado un modelo de dispersión atmosférica (ver **Anexo 2**), en el que se modelizan diferentes escenarios de funcionamiento:

- Escenario 1: representa un escenario de mantenimiento de los generadores en el cual se lleva a cabo la puesta en marcha de los mismos cada quince días durante 30 minutos al 25% de carga (similar a un encendido en stand by).
- Escenario 2: representa un escenario de mantenimiento de los generadores en el cual se lleva a cabo la puesta en marcha de los mismos dos veces al año durante una hora y media al 100 % de carga (similar al funcionamiento durante la caída de tensión).

En ambos casos se produce el encendido de cada generador por separado, es decir, no se da la circunstancia de que dos generadores estén encendidos y emitiendo sustancias a la atmósfera al mismo tiempo.

Los resultados de ambos escenarios son muy similares. En el Escenario 1 se observan niveles de inmisión ligeramente más altos que en el Escenario 2, en ambos casos, muy por debajo de los valores límite de calidad del aire establecidos.

Los resultados completos de la modelización se muestran en el Anexo 2. Los resultados del Escenario 1 se muestran a continuación y los resultados del Escenario 2 son aún más bajos. El receptor más conservador en este caso son los habitantes de la localidad de Fuentes de Ebro, a 5 km al este del emplazamiento.



- 1) Partículas PM<sub>10</sub>:
  - El valor medio anual se encuentra en torno a los 0,15 µg/m<sup>3</sup> para el receptor más conservador, no habiéndose superado el valor límite fijado por la normativa (40 µg/m<sup>3</sup>) en ninguna ocasión.
  - Así mismo, la media diaria obtenida (entre 0,31 y 0,0068 µg/m<sup>3</sup>) muestra que los límites fijados por la normativa (50 µg/m<sup>3</sup>) no se han superado en ninguna ocasión.
  
- 2) Partículas PM<sub>25</sub>:
  - a. El valor máximo anual es de 0,000148 µg/m<sup>3</sup> para el receptor más conservador, no habiéndose superado el valor límite fijado por la normativa (25 µg/m<sup>3</sup>) en ninguna ocasión.
  
- 3) Para SO<sub>2</sub>:
  - a. El valor máximo de la modelización diaria es de 1,09 µg/m<sup>3</sup>, no habiéndose superado el valor límite horario fijado por la normativa (20 µg/m<sup>3</sup>) en ninguna ocasión.
  - b. El valor máximo de las medidas horarias es de 4,47 µg/m<sup>3</sup>, no habiéndose superado el valor límite horario fijado por la normativa (350 µg/m<sup>3</sup>) en ninguna ocasión.
  
- 4) Para NO<sub>2</sub>:
  - a. El valor máximo de las medidas horarias es de 5,28 µg/m<sup>3</sup>, no habiéndose superado el valor límite horario fijado por la normativa (200 µg/m<sup>3</sup>) en ninguna ocasión.
  - b. El valor medio anual más alto se encuentra en torno a los 0,308 µg/m<sup>3</sup>, no habiéndose superado el valor límite fijado por la normativa (40 µg/m<sup>3</sup>).
  
- 5) Para CO:
  - a. El valor máximo de las medias octohorarias de un día se encuentra en torno a 0,0109 mg/m<sup>3</sup>, no superándose el valor límite fijado por la normativa (10 mg/m<sup>3</sup>).

A continuación se caracteriza el impacto a través de sus indicadores, siguiendo la metodología expuesta en el epígrafe **Error! Reference source not found..2.**

Tabla 9.2. Caracterización y cálculo de la importancia: Emisión de gases y partículas. FO

Atributo	Discusión	Valor adoptado
Naturaleza (I)	La generación de emisiones (y en consecuencia la modificación de la calidad del aire) tiene efectos <b>negativos</b> sobre el entorno en su conjunto.	-1
Intensidad (IN)	Los valores de emisión obtenidos tras la modelización realizada para los escenarios de mantenimiento definidos evidencian que no se modificarán las condiciones ambientales del entorno por la acción de la operación del CD.	1



Atributo	Discusión	Valor adoptado
Extensión (EX)	Tal como muestra el estudio realizado no se produce la modificación de la calidad del aire por lo tanto la extensión de los efectos evaluados es la mínima.	1
Momento (MO)	La modificación de la calidad del aire (si bien leve) será <b>directa e inmediata</b> , dejándose ver los efectos en menos de un año.	4
Persistencia (PE)	Se trata de un impacto <b>permanente</b> , que se extenderá durante toda la vida del Proyecto.	4
Reversibilidad (RV)	Se trata de un impacto <b>reversible a corto plazo</b> , de manera que una vez cesen las emisiones, la calidad del aire volverá a su estado original.	1
Sinergia (SI)	La modificación (empeoramiento) de la calidad del aire puede tener <b>efectos sinérgicos</b> sobre otros factores del medio como las molestias a la población, pérdida de biodiversidad, etc.	2
Acumulación (AC)	La modificación de la calidad del aire, <b>no tiene efectos acumulativos</b>	1
Efecto (EF)	La generación de emisiones tiene un <b>efecto directo</b> sobre el empeoramiento de la calidad del aire.	4
Periodicidad (PR)	Tal y como se plantea el Proyecto, la generación de emisiones se considera un efecto <b>periódico</b> , aunque las emisiones de mayor magnitud, se producirán de forma puntual (discontinua).	2
Recuperabilidad (MC)	La recuperación de la calidad del aire se producirán de forma <b>inmediata</b> en el momento que cesen las emisiones.	1
<b>IMPORTANCIA (I)</b>	<b>= I*(3 IN + 2 EX + MO + 2 PE + 2 RV + SI + AC + EF + PR + 3 MC - 17)</b>	<b>- 14</b>

Fuente: Elaboración propia.

La operación del Proyecto supone la generación de emisiones que pueden incidir de forma directa en la modificación de la calidad del aire de la zona. Sin embargo, este efecto, según el modelo de dispersión realizado, no supondrá un incremento de los valores actuales registrados en la estación de Alagón (Zona 2: Valle del Ebro) dado que se espera unas tasas de emisión de entre dos y tres órdenes de magnitud por debajo del límite establecido y/o de los valores cuantificados en la propia estación. El impacto es recuperable de forma inmediato, y no tiene claros efectos sinérgicos.

Tras la valoración de la importancia se puede concluir que se trata de un impacto **COMPATIBLE** para el que según la legislación no se estima necesario contemplar medidas preventivas y/o correctoras específicas.



### **Medidas preventivas y correctoras**

Si bien la puntuación de importancia es baja, tanto durante la FC como durante la FO, se establecerán una serie de medidas preventivas y correctoras orientadas a minimizar el impacto del Proyecto sobre este factor ambiental. Estas medidas se describen en el Capítulo 12.

### **Valoración Final**

Tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras diseñadas para este factor ambiental, de forma conservadora se mantiene la valoración ambiental inicialmente otorgada:

**COMPATIBLE.**

### **9.3.2 Impacto tipo nº2. Incremento de los niveles sonoros que superen los objetivos de calidad acústica del entorno**

#### **Factor ambiental: niveles sonoros. Situación actual**

El Proyecto se localiza a 23 km al sureste de la ciudad de Zaragoza, en la Calle Sector I9, del Polígono Industrial El Espartal II, en El Burgo de Ebro (Zaragoza).

Para determinar el Nivel Ruido ambiental en el emplazamiento, se ha realizado una campaña de mediciones acústicas en periodo diurno y nocturno. El objeto es el conocimiento de dichos niveles, mediante valor puntual, en las parcelas y colindantes al emplazamiento. El estudio realizado se incluye como **Anexo 3**.

En el entorno de la parcela, se localizan varios focos de ruido como la carretera N-232 con IMD alto; un centro de reciclaje; la central de la empresa SAICA y la propia red viaria del Polígono.

No se identifican, sin embargo, edificaciones de uso residencial, sanitario o docente. Los resultados obtenidos del estudio muestran que todos los puntos cumplen los objetivos de calidad establecidos para uso industrial tanto para horario diurno como nocturno.

Los resultados obtenidos en la valoración de los niveles de fondo realizada se muestran en la siguiente tabla.

*Tabla 9.3. Resultados de la campaña de mediciones acústicas realizada (Mayo 2019)*

Punto de medida	Niveles sonoros (dBA)	
	Ld (7h-23h)	Ln (23h – 7h)
PM01	67,5	59,9
PM02	65,7	60,3
PM03	61,7	52,4
PM04	62,5	51,6
PM05	59,7	50,8



Estos resultados evidencian que la zona presenta unos niveles sonoros actuales por debajo de los límites exigibles por la legislación vigente en un ámbito industrial (75 dBA durante el día y 65 dBA durante la noche). Así, se puede considerar que la capacidad de acogida del entorno desde el punto de vista acústico es buena.

### **FASE DE CONSTRUCCIÓN**

No se identifican impactos ambientales significativos sobre este factor ambiental en esta Fase de los trabajos.

### **Fase de operación**

La operación del Proyecto dará lugar a la generación de emisiones sonoras derivadas de la operación de los grupos generadores de emergencia y de las unidades de climatización.

Para estimar los efectos sobre los niveles sonoros del entorno como consecuencia de la actividad del Proyecto, se ha realizado un modelo de simulación acústica (ver **Anexo 3**), en el que se modelizan las diferentes fuentes de emisión y se obtienen los resultados de los niveles sonoros en el entorno. Del estudio se concluye lo siguiente.

El CD contará con las siguientes fuentes emisoras de ruido:

- Unidades de climatización AHU del data hall
- Extractores de aire del data hall (en tejado)
- Unidades de climatización DX de los cuartos eléctricos (en tejado)
- Grupos electrógenos
- Subestación eléctrica

En la siguiente tabla se muestran los niveles de ruido asociados a cada una de las fuentes de ruido identificadas, según las especificaciones técnicas.

Tabla 9.4 Fuentes de emisión de ruido

Equipo / instalación	Unidades Edificio A	Unidades Edificio B	LWA dB(A)
AHU Data Hall	100	68	72
Extractores Data Hall	136	92	91
Unidades DX	28	20	58
Grupos electrógenos r	27	18	85
Subestación eléctrica	1		77

La modelización de las emisiones sonoras realizada (incluida en el Anexo 3), consideró 26 puntos teóricos de inmisión situados a lo largo del perímetro del emplazamiento.



Se han considerado tres escenarios en relación con las emisiones sonoras:

- Escenario de mantenimiento 1: un único generador funcionando durante 30 minutos al 25 % de carga cada dos semanas.
- Escenario de mantenimiento 2: un único generador funcionando durante una hora y media al 100 % de carga dos veces al año.
- Escenario de emergencia: todos los generadores funcionando simultáneamente en el improbable caso de fallo en el suministro eléctrico.

Los resultados de la modelización muestran que los niveles sonoros emitidos en el emplazamiento no exceden los límites establecidos en la legislación en ninguno de los escenarios considerados y cumplen con los límites de inmisión establecidos en la legislación vigente (R.D. 1367/2007) para uso industrial.

A continuación se caracteriza el impacto a través de sus indicadores, siguiendo la metodología expuesta en el epígrafe **Error! Reference source not found..2**.

Tabla 9.5. Caracterización y cálculo de la importancia: Incremento de los niveles sonoros. FO

Atributo	Discusión	Valor adoptado
Naturaleza (I)	Por definición el ruido se percibe como un impacto <b>negativo</b>	-1
Intensidad (IN)	Se considera que la intensidad es nula para ruidos por debajo de 35 dB(A) y máxima para ruidos por encima de 75 dB(A), por lo que se tendría la siguiente función de transformación: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Magnitud <math>\leq 35</math>; Valor = 0%. Se considera que los ruidos menores de 35 dB(A) no son perceptibles en un ambiente urbano.</li> <li>- Magnitud <math>&gt; 75</math>; Valor = 100%. Se considera que ruidos superiores a 75 dB(A) no serían tolerables en un ambiente de alta calidad acústica como la que se tiene en la zona.</li> <li>- Magnitud intermedia; Valor proporcional entre 0% y 100%</li> </ul> Aplicando esta regla, y a la vista de que en el borde de la parcela se podría alcanzar un valor de 50-60,2 dB(A), tendríamos una <b>intensidad media</b> .	2
Extensión (EX)	De acuerdo con los mapas incluidos en el Anexo 3, la distancia máxima a la que pueden medirse 55 dB será de 300 m hacia el SE. Se puede considerar que <b>la extensión del impacto es parcial</b> .	2
Momento (MO)	La generación de ruido tiene un impacto <b>directo e inmediato</b> sobre la pérdida de calidad ambiental	4
Persistencia (PE)	Se trata de un impacto <b>temporal</b> cuya duración está ligada a la operación de las principales fuentes de ruido.	2
Reversibilidad (RV)	La pérdida de calidad ambiental por ruido cesa completamente (a <b>corto plazo</b> ) una vez cesa la causa que lo produce.	1

Atributo	Discusión	Valor adoptado
Sinergia (SI)	La existencia de otros focos de ruido en el entorno agrava la percepción de las molestias que causa una nueva fuente de ruido. En este caso, a la vista de existen otros focos de ruido relevantes en el Polígono Industrial se considera que se trata de un impacto <b>sinérgico</b> .	2
Acumulación (AC)	La percepción de la pérdida de calidad por ruido se incrementa si la acción se prolonga en el tiempo, por lo que se valora como <b>acumulativo</b> , aunque de magnitud media, al localizarse en una zona industrial.	2
Efecto (EF)	Las emisiones sonoras por la operación del Proyecto son la causa directa de la pérdida de calidad acústica por lo que el impacto se considera <b>directo</b> .	3
Periodicidad (PR)	Se trata de un impacto que se produce de forma <b>periódica</b> (todos los días cuando los generadores y las máquinas de enfriamiento estén en operación), aunque no continua.	2
Recuperabilidad (MC)	Llegado el caso, la alteración puede ser <b>mitigable</b> , gracias a la aplicación de medidas correctoras.	4
<b>IMPORTANCIA (I)</b>	<b>= 1*(13 IN + 2 EX + MO + 2 PE + 2 RV + SI + AC + EF + PR + 3 MC - 17)</b>	<b>- 24</b>

Fuente: Elaboración propia.

La operación del Proyecto supone la generación de emisiones sonoras que pueden incidir de forma directa en la modificación de los niveles sonoros del entorno de la parcela. Este efecto, según el modelo de simulación realizado, supondrá un incremento de los valores actuales registrados en el entorno que se cuantifican entre 50 y 60 dBs.

El impacto es recuperable de forma inmediata, y no tiene efectos acumulativos, si bien, cabe indicar que se produce en el interior de un polígono industrial, alejado de núcleos urbanos, o zonas residenciales.

Tras la valoración de su importancia se puede concluir que se trata de un impacto **COMPATIBLE** para el que según la legislación no se estima necesario contemplar medidas preventivas y/o correctoras específicas.

#### **Medidas preventivas y correctoras**

Si bien la puntuación de importancia es baja, tanto durante la FC como durante la FO, se establecerán una serie de medidas preventivas y correctoras orientadas a minimizar el impacto del Proyecto sobre este factor ambiental. Estas medidas se describen en el Capítulo 12.



## **Valoración Final**

Tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras diseñadas para este factor ambiental, de forma conservadora se mantiene la valoración ambiental inicialmente otorgada:

**COMPATIBLE.**

### **9.3.3 Impacto tipo nº3. Riesgo de contaminación de suelo y subsuelo**

#### **Factor ambiental: calidad del suelo y subsuelo. Situación actual**

Desde el punto de vista regional y según el mapa geológico MAGNA 50 - 384 (Fuentes de Ebro) publicado por el IGME (Instituto Geológico y Minero de España), el emplazamiento está situado en la parte central de la cuenca del Ebro, en la región de Zaragoza.

Los materiales que emergen en la región son de edad terciaria y cuaternaria, correspondientes a yacimientos de origen continental. Los depósitos terciarios están compuestos principalmente de lutitas y yeso. Los yacimientos cuaternarios son muy extensos en la zona y están constituidos por grava, arenas y limos arcillosos. Su origen es fluvial (terrazas del río Ebro) y poligénico (glacis y fondos de valle).

A nivel local se ha llevado a cabo un estudio de la calidad del suelo y las aguas subterráneas que ha constituido el Informe Base del Suelo que se incluye en el Anexo 4. Derivadas de este estudio se extrajeron las siguientes conclusiones:

- **Información litológica:** Los materiales presentes en el emplazamiento están constituidos por limos arenosos marrones con gravas y gravilla calcáreas, a una profundidad de aproximadamente 2,8 / 6,0 metros, que se convierten en conglomerados y gravas calcáreas a una profundidad de aproximadamente 3,6 / 8,9 metros. Después de este horizonte existe una capa de limos y limos arcillosos seguidos de un nivel de arcillas grises.
- **Hidrogeología local:** El agua subterránea fue detectada entre 4,56 y 10,34 metros bajo el nivel del suelo. Basándose en estas mediciones y en los resultados del levantamiento topográfico, la dirección del flujo de agua subterránea presenta un patrón general hacia el noreste.
- **Calidad del suelo y de las aguas subterráneas**  
**Calidad del suelo:** De acuerdo con los resultados analíticos obtenidos, se observa que, en la mayoría de los compuestos, las concentraciones obtenidas están por debajo del límite de detección analítica o por debajo de los criterios de referencia, excepto en los siguientes casos:



- Metales pesados:
  - Se ha detectado **aluminio** por encima del límite de detección analítica en todas las muestras analizadas (45 de 1,0 mbsl a 10,20 mbsl) en un rango de concentración entre 6.200 mg/kg y 28.000 mg/kg. En treinta y seis de estas muestras, la concentración de aluminio estaba por encima de los criterios de referencia (10.000 mg/kg).
  - También se ha detectado **hierro** en todas las muestras en un rango de concentración entre 10.000 mg/kg y 30.000 mg/kg. En este caso, todas las concentraciones obtenidas estaban por encima de los criterios de referencia (10.000 mg/kg).

En cuanto a las concentraciones de **aluminio** y **hierro** detectadas, teniendo en cuenta lo siguiente:

- no se ha llevado a cabo ninguna actividad industrial en el emplazamiento,
- el número de muestras tomadas y su distribución en el lugar se considera representativa de la calidad del suelo
- las concentraciones obtenidas se encuentran en un rango similar y no se han identificado puntos calientes específicos.

Se considera que la afección detectada por estos compuestos podría estar más relacionada con las características intrínsecas del suelo que, con una fuente antropogénica de contaminación del suelo, de tal forma que estas concentraciones pueden considerarse los valores de fondo naturales de ambos metales pesados en el emplazamiento.

**Calidad de las aguas subterráneas:** Considerando los resultados obtenidos en el análisis de aguas subterráneas, se observa que la mayoría de los parámetros analizados están por debajo de los límites de detección o, si se detectan, por debajo de los valores de referencia.

Sólo se han detectado algunos metales pesados sin valores de referencia que puedan compararse por encima del límite de detección analítica. Estos son los siguientes: Cobalto, Manganeso, Selenio, Estaño, Uranio y Vanadio.

### Fase de construcción

Las labores de construcción del Proyecto, podrían tener cierta incidencia sobre la calidad del suelo como consecuencia del riesgo de contaminación asociado a potenciales derrames imprevistos que se podrían generar durante la realización de las tareas de construcción.

A pesar de que el diseño de la obra prevé la localización de las zonas de mayor riesgo en zonas pavimentadas, y que se prevé la protección y empleo de los elementos de servicios generales del Polígono (red de saneamiento, red de pluviales, etc.) durante los trabajos, existe un pequeño riesgo de que este tipo de incidentes pueda ocurrir de manera accidental.

A continuación se caracteriza el impacto a través de sus indicadores, siguiendo la metodología expuesta en el epígrafe **Error! Reference source not found..2.**

Tabla 9.6. Caracterización y cálculo de la importancia: riesgo de contaminación de suelo y subsuelo. FC

Atributo	Discusión	Valor adoptado
Naturaleza (I)	La generación de vertidos y derrames accidentales (y en consecuencia la modificación de la calidad del suelo) tiene efectos negativos sobre el entorno en su conjunto.	-1
Intensidad (IN)	Teniendo en cuenta la ubicación del Proyecto en el interior del Polígono Industrial, permite asegurar que un potencial derrame generado en esta fase de los trabajos tendrá una intensidad <b>baja</b> , al quedar recogido previsiblemente a través de la red del Polígono.	1
Extensión (EX)	La extensión de un derrame accidental producido en la fase de construcción, por las mismas razones que se explican para la intensidad, sería <b>baja</b> .	1
Momento (MO)	La modificación de la calidad del suelo, será <b>directa e inmediata</b> , dejándose ver los efectos en menos de un año.	4
Persistencia (PE)	Se trata de un impacto <b>temporal</b> , que se extenderá durante toda la fase de construcción del Proyecto.	2
Reversibilidad (RV)	Se trata de un impacto <b>reversible a medio plazo</b> , de manera que una vez identificado el derrame, se puede cesar y corregir.	2
Sinergia (SI)	La modificación (empeoramiento) de la calidad del suelo puede tener <b>efectos sinérgicos</b> sobre otros factores del medio como las aguas subterráneas.	2
Acumulación (AC)	La modificación de la calidad del suelo, <b>no tiene efectos acumulativos</b>	1
Efecto (EF)	La generación de un derrame tiene un <b>efecto directo</b> sobre el empeoramiento de la calidad del suelo.	4
Periodicidad (PR)	Tal y como se plantea el Proyecto, la generación de un derrame accidental sería un hecho <b>irregular</b> y accidental.	1
Recuperabilidad (MC)	La recuperación de la calidad del suelo se produciría a <b>medio plazo</b> , pues requiere de actuaciones.	2
<b>IMPORTANCIA (I)</b>	<b>= I*(3 IN + 2 EX + MO + 2 PE + 2 RV + SI + AC + EF + PR + 3 MC - 17)</b>	<b>- 14</b>

Fuente: Elaboración propia.

La construcción del Proyecto puede suponer la generación de derrames accidentales que pueden incidir de forma directa en la calidad del suelo de la parcela. Este efecto, es accidental, y por tanto puntual, y quedaría limitado a la zona de Proyecto, que se encuentra en un Polígono Industrial dotado de infraestructuras de recogida y tratamiento de efluentes. El impacto es recuperable en un espacio corto de tiempo.

Tras la valoración de su importancia se puede concluir que se trata de un impacto **COMPATIBLE** para el que según la legislación no se estima necesario contemplar medidas preventivas y/o correctoras específicas.



### **Fase de operación**

La operación del Proyecto, podrían tener cierta incidencia sobre la calidad del suelo como consecuencia del riesgo de contaminación asociado a potenciales derrames de los combustibles y materias auxiliares de carácter peligroso empleadas en la instalación.

A pesar de que el diseño del Proyecto prevé la aplicación de técnicas para prevenir y evitar derrames accidentales y para corregirlas en caso de que lleguen a suceder, es imposible garantizar la no aparición de este tipo de incidentes y sus efectos.

A continuación se caracteriza el impacto a través de sus indicadores, siguiendo la metodología expuesta en el epígrafe **Error! Reference source not found..2**.

Tabla 9.7. Caracterización y cálculo de la importancia: Riesgo de contaminación de suelo y subsuelo. FO

Atributo	Discusión	Valor adoptado
Naturaleza (I)	La generación de vertidos y derrames accidentales (y en consecuencia la modificación de la calidad del suelo) tiene efectos negativos sobre el entorno en su conjunto.	-1
Intensidad (IN)	Teniendo en cuenta la localización de los focos potenciales de contaminación del suelo en el interior de la instalación, y dentro a su vez del Polígono Industrial, se puede asegurar que un potencial derrame generado durante la fase de operación tendrá una intensidad <b>baja</b> , al quedar recogido previsiblemente en la propia instalación o en la red de recogida del Polígono.	1
Extensión (EX)	La extensión de un derrame accidental producido en la fase de operación, por las mismas razones que se explican para la intensidad, sería <b>baja</b> .	1
Momento (MO)	La modificación de la calidad del suelo, será <b>directa e inmediata</b> , dejándose ver los efectos en menos de un año.	4
Persistencia (PE)	Se trata de un impacto <b>permanente</b> , que se extenderá durante toda la fase de operación del Proyecto.	4
Reversibilidad (RV)	Se trata de un impacto <b>reversible a medio plazo</b> , de manera que una vez identificado el derrame, se puede cesar y corregir.	2
Sinergia (SI)	La modificación (empeoramiento) de la calidad del suelo puede tener <b>efectos sinérgicos</b> sobre otros factores del medio como las aguas subterráneas.	2
Acumulación (AC)	La modificación de la calidad del suelo <b>no tiene efectos acumulativos</b>	1
Efecto (EF)	La generación de un derrame tiene un <b>efecto directo</b> sobre el empeoramiento de la calidad del suelo.	4
Periodicidad (PR)	Tal y como se plantea el Proyecto, la generación de un derrame accidental sería un hecho <b>irregular</b> y accidental.	1



Atributo	Discusión	Valor adoptado
Recuperabilidad (MC)	La recuperación de la calidad del suelo se produciría a <b>medio plazo</b> , pues requiere de actuaciones.	2
<b>IMPORTANCIA (I)</b>	<b>= I*(3 IN + 2 EX + MO + 2 PE + 2 RV + SI + AC + EF + PR + 3 MC - 17)</b>	<b>- 18</b>

Fuente: Elaboración propia.

La operación del Proyecto puede suponer la generación de derrames accidentales que pueden incidir de forma directa en la calidad del suelo de la parcela. Este efecto, es accidental, y por tanto puntual, y quedaría limitado a la zona de implantación, que se encuentra en un Polígono Industrial dotado de infraestructuras de recogida y tratamiento de efluentes. El impacto es recuperable en un espacio corto de tiempo.

Tras la valoración de su importancia se puede concluir que se trata de un impacto **COMPATIBLE** para el que según la legislación no se estima necesario contemplar medidas preventivas y/o correctoras específicas.

#### **Medidas preventivas y correctoras**

Si bien la puntuación de importancia es baja, tanto durante la FC como durante la FO, se establecerán una serie de medidas preventivas y correctoras orientadas a minimizar el impacto del Proyecto sobre este factor ambiental. Estas medidas se describen en el Capítulo 12.

#### **Valoración Final**

Tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras diseñadas para este factor ambiental, de forma conservadora se mantiene la valoración ambiental inicialmente otorgada: **COMPATIBLE**.

#### **9.3.4 Impacto tipo nº4. Disminución de recurso natural disponible como consecuencia de su utilización en fase de operación (agua).**

##### **Factor ambiental agua superficial. Situación actual**

La principal fuente de abastecimiento de agua es el Canal Imperial de Aragón, tanto para el emplazamiento como para todo el polígono industrial El Espartal.

Esta infraestructura hidráulica fue construida hace más de 200 años, durante el reinado de Carlos III, y está operada por el Estado a través de la Confederación Hidrográfica del Ebro. El Canal imperial de Aragón discurre paralelo al Ebro, por su margen derecha, a lo largo de unos 108 km, con dos escalonamientos habilitados con esclusas para el paso de la navegación. Su capacidad en origen es de 30 m<sup>3</sup>/s.



Inicialmente fue concebido para abastecer los sistemas de riego y permitir la navegabilidad, si bien en la actualidad también se utiliza para el abastecimiento de agua potable de muchos de los municipios por los que pasa, incluida la ciudad de Zaragoza.

Además, y especialmente en su tramo final, también suministra a grandes instalaciones industriales (OPEL, VICASA, TUDOR, I.C.T., SAICA...) y polígonos industriales (Buñuel, Plaza, PTR, etc.).

Para garantizar el abastecimiento de este último tramo (donde se ubica el CD), el Canal cuenta desde 2011 con una balsa de regulación interna de 168.735 m<sup>3</sup> de capacidad que ocupa una superficie de 37.644 m<sup>2</sup> y está situada en una antigua cantera utilizada para la ejecución de la variante de carretera de El Burgo de Ebro. La profundidad de la balsa es de 10 m, siendo el calado máximo del agua de 6,75 m. El vaso se impermeabiliza mediante lámina de polietileno de alta densidad de 2 mm de espesor. La ubicación se muestra en la siguiente figura:



Figura 9.2 Ubicación de la balsa regulada.

Esta balsa se construyó para aprovechar mejor los caudales continuos nocturnos en lugar de verterlos a través de los desagües y para garantizar los usos industriales y de abastecimiento.



De esta manera, se garantiza el abastecimiento al Polígono Industrial El Espartal, donde se ubicará el centro de datos.

La balsa aprovecha para su llenado caudales nocturnos o sobrantes del riego y garantiza en el tiempo fluctuaciones que produzcan los usuarios de aguas arriba.

**Fase de construcción**

No se identifican impactos ambientales significativos sobre este factor ambiental en esta Fase de los trabajos.

**Fase de operación**

La operación del Proyecto, podría tener cierta incidencia sobre este recurso natural como consecuencia de su utilización en el funcionamiento de los equipos de climatización durante la operación del CD para mantenerlo en un rango de temperaturas eficientes para su funcionamiento.

A pesar de que el diseño del Proyecto prevé la aplicación de técnicas para minimizar el consumo de agua de abastecimiento es necesario valorar la importancia que éste impacto podría tener.

Se ha caracterizado el impacto a través de sus indicadores, siguiendo la metodología expuesta en el epígrafe **Error! Reference source not found..2**

Tabla 9.8. Caracterización y cálculo de la importancia: Disminución de un recurso natural disponible (agua). FO

Atributo	Discusión	Valor adoptado
Naturaleza (I)	La disminución del recurso natural disponible “agua” tiene efectos <b>negativos</b> sobre el entorno en su conjunto.	-1
Intensidad (IN)	Teniendo en cuenta la localización del emplazamiento, en una región con escasas precipitaciones y altas temperaturas como es la península ibérica, el impacto generado durante la fase de operación tendrá una intensidad <b>alta</b> .	3
Extensión (EX)	La extensión de la disminución del suministro de agua para otros consumidores será <b>baja</b> , ya que el agua se suministra directamente desde un depósito instalado exclusivamente para el polígono industrial.	2
Momento (MO)	La modificación de la disponibilidad del recurso, será <b>directa e inmediata</b> , dejándose ver los efectos en menos de un año.	4
Persistencia (PE)	Se trata de un impacto <b>permanente</b> , que se extenderá durante toda la fase de operación del Proyecto.	4
Reversibilidad (RV)	Se trata de un impacto <b>reversible a medio plazo</b> , de manera que una vez identificada la disminución, se pueden aplicar medidas para corregirla.	1



Atributo	Discusión	Valor adoptado
Sinergia (SI)	La disminución del recurso agua puede tener <b>efectos sinérgicos</b> sobre otros factores del medio.	2
Acumulación (AC)	La modificación de la disponibilidad de agua tiene <b>efectos acumulativos</b>	4
Efecto (EF)	La utilización del agua de abastecimiento tiene un <b>efecto directo</b> sobre la disponibilidad de este recurso natural.	4
Periodicidad (PR)	Tal y como se plantea el Proyecto, el consumo de agua de abastecimiento será un hecho <b>periódico</b> que se concentra en los días de más calor del año.	2
Recuperabilidad (MC)	La recuperación de la disponibilidad de agua se produciría a <b>medio plazo</b> , pues requiere de actuaciones.	2
<b>IMPORTANCIA (I)</b>	<b>= I*(3 IN + 2 EX + MO + 2 PE + 2 RV + SI + AC + EF + PR + 3 MC - 17)</b>	<b>- 31</b>

Fuente: *Elaboración propia.*

La operación del Proyecto puede suponer la disminución del recurso natural agua debido a su utilización en los procesos de climatización del CD (paneles evaporativos). Este efecto, es periódico y quedaría delimitado por los periodos más calurosos del año (555 horas/año). El impacto presenta modificabilidad directa e inmediata y, si bien es reversible a corto plazo, puede presentar sinergias con otros factores del medio y tiene carácter acumulativo.

Tras la valoración de su importancia se puede concluir que se trata de un impacto **MODERADO**, para el que, según la legislación, sería necesario contemplar medidas preventivas y/o correctoras específicas.

#### **Medidas preventivas y correctoras**

Tanto durante la FC como durante la FO, se establecerán una serie de medidas preventivas y correctoras orientadas a minimizar el impacto del Proyecto sobre este factor ambiental. Estas medidas se describen en el Capítulo 12 siendo la más específica para reducir el impacto **MODERADO** identificado en la FO la que se refiere a la recirculación del agua en los paneles evaporativos del sistema de climatización hasta un total de cinco ciclos.

#### **Valoración final**

Tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras diseñadas para este factor ambiental, el impacto puede reducirse a **COMPATIBLE**.



### 9.3.5 Impacto tipo nº5. Eliminación / Afección a especies vegetales (y sus hábitats)

#### **Factor ambiental especies vegetales (y sus hábitats). Situación actual**

La parcela de implantación del Proyecto se encuentra en una zona altamente antropizada, anexa al Polígono Industrial El Espartal del que forma parte como parcela no ocupada. La vegetación actualmente está formada por un sisallar típico, asociación fitosociológica *Salsolo vermiculatae-Artemisetum herba-altae* muy ruderalizada.

La parcela de implantación del Proyecto no se encuentra situada sobre hábitats de interés comunitario, ni presenta especies vegetales protegidas, concretamente no presenta *Krascheninnikovia ceratoides* (Al-Arba), según resultados de prospección en aplicación del Artículo 4 del Decreto 93/2003, de 29 de abril, del Gobierno de Aragón. En la tabla siguiente se incluye un resumen del estudio detallado realizado en la parcela objeto de estudio y que se incluye en el **Anexo 5**.

Tabla 9.9 Tabla resumen del estudio detallado de flora

Aspecto	Descripción
Uso del suelo dominante en la parcela	Parcelas pertenecientes a Polígono Industrial El Espartal
Vegetación natural	Sisallar, asociación fitosociológica <i>Salsolo vermiculatae-Artemisetum herba-altae</i> muy ruderalizada (por pastoreo o abandono de campos de labor)
Especies dominantes	<u><i>Salsola vermiculata</i></u>
Estado de conservación de vegetación natural (parcela)	Bajo
<b>Presencia de especies de flora protegida (parcela)</b> <b><u><i>Krascheninnikovia ceratoides</i> (Al-Arba)</u></b>	No (según resultados de prospección en aplicación del Artículo 4 del Decreto 93/2003, de 29 de abril, del Gobierno de Aragón) Ver Anexo 5.
Afección a hábitats de interés comunitario (parcela)	No. Próximo a la parcelase localizan teselas de hábitat tipo estepa yesosas ( <i>Gypsophiletalia</i> ) (COD 1520)

#### **Fase de construcción**

Para la implantación del Proyecto se han seleccionado terrenos localizados en el interior de una zona industrial (Polígono Industrial El Espartal II). Si bien la puntuación de importancia es baja, la información trasladada por la DG de Sostenibilidad señala la presencia potencial de especies de flora protegidas (*Krascheninicia ceratoides*).

El Proyecto se localiza sobre una parcela de aproximadamente 153.300 m<sup>2</sup>, calificados como uso industrial, y que, según los trabajos de campo realizados, la vegetación natural presente corresponde con un sisallar (*salsola vermiculata*), el cual presenta un estado de conservación bajo.



No cabe hacer distinción en cuanto a diversidad, rareza, naturalidad, presencia de endemismos, etc. Se trata de un **matorral propio de zonas degradadas de los coscojares de la serie mesomediterránea murciano-bética-aragonesa de la coscoja.**

Los trabajos de construcción del Proyecto pueden suponer la ocupación de terrenos con vegetación de bajo estado de conservación, ya que precisarán de tareas de desbroce y de excavación. El tipo de vegetación natural afectada por el proyecto se corresponde con formaciones de matorral altamente antropizado. La construcción del Proyecto, no afectará a zonas fuera de esa superficie inicial, puesto que las instalaciones temporales de obra, se ubicarán dentro de la parcela. A continuación, se caracteriza el impacto a través de sus indicadores, siguiendo la metodología expuesta en el epígrafe Capítulo **Error! Reference source not found..2**

Tabla 9.10. Caracterización y cálculo de la importancia: Eliminación / Afección a especies vegetales (y sus hábitats) FC

Atributo	Discusión	Valor adoptado
Naturaleza (I)	La pérdida de vegetación natural tiene efectos <b>negativos</b> sobre el ecosistema en su conjunto.	-1
Intensidad (IN)	Las actuaciones afectan a un único tipo de formación vegetal por lo que no cabe realizar ponderaciones de superficies. Se toma como indicador de intensidad, el porcentaje de pérdida de superficie de vegetación natural en los terrenos ocupados por el Proyecto. Este porcentaje se tipifica como bajo (inferior al 20%).	1
Extensión (EX)	Como indicador de la extensión se toma el porcentaje de superficie de vegetación eliminada con respecto del total de la superficie del TM de El Burgo de Ebro. Este porcentaje asciende al <b>0.006%</b> .	1
Momento (MO)	La pérdida de vegetación es <b>directa e inmediata</b> , al requerir movimiento de tierras y trabajos de desbroce.	4
Persistencia (PE)	Se trata de un impacto <b>temporal</b> , ya que la pérdida de vegetación debida a los trabajos de construcción estaría ligada únicamente a la duración de las obras (aprox. 1 año).	2
Reversibilidad (RV)	La recuperación de la cobertura vegetal se puede lograr a <b>medio plazo</b> debido al funcionamiento de los procesos naturales.	2
Sinergia (SI)	La pérdida de vegetación natural tiene <b>claros efectos sinérgicos</b> sobre otros factores del medio como la pérdida de biodiversidad, disminución de alimento para la fauna, aparición de fenómenos erosivos, etc.	4
Acumulación (AC)	La ocupación permanente <b>no tiene un efecto acumulativo.</b>	1
Efecto (EF)	La ejecución de los trabajos de construcción tiene un <b>efecto directo</b> sobre la pérdida de vegetación natural.	4



Atributo	Discusión	Valor adoptado
Periodicidad (PR)	La pérdida de vegetación natural se manifiesta como una alteración constante en el tiempo por lo que el impacto se valora como <b>continuo</b>	4
Recuperabilidad (MC)	En caso de que los mecanismos naturales no fueran suficiente <b>existen técnicas para recuperar la vegetación natural a medio plazo</b> , desde el aporte de suelo, al abonado, implantación de cubierta vegetal, etc.	2
<b>IMPORTANCIA (I)</b>	<b>= I*(3 IN + 2 EX + MO + 2 PE + 2 RV + SI + AC + EF + PR + 3 MC - 17)</b>	<b>-19</b>

Fuente: Elaboración propia.

Tras la valoración de su importancia se puede concluir que se trata de un impacto **COMPATIBLE** para el que según la legislación no se estima necesario contemplar medidas preventivas y/o correctoras específicas.

#### **Fase de operación**

No se identifican impactos ambientales significativos sobre este factor ambiental en esta Fase de los trabajos.

#### **Medidas preventivas y correctoras**

Si bien la puntuación de importancia es baja, durante la FC, se establecerán una serie de medidas preventivas y correctoras orientadas a minimizar el impacto del Proyecto sobre este factor ambiental. Estas medidas se describen en el Capítulo 12.

#### **Valoración final**

Tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras diseñadas para este factor ambiental, de forma conservadora se mantiene la valoración ambiental inicialmente otorgada:

**COMPATIBLE.**

### **9.3.6 Impacto tipo nº6. Eliminación / Afección a especies de fauna (y sus hábitats)**

#### **Factor ambiental especies de fauna (y sus hábitats). Situación actual**

Del análisis de biodiversidad se obtienen valores altos en relación a la cantidad de especies y espacio, lo que se debe a que la cuadrícula presenta diferentes tipos de hábitats con el río Ebro que elevan dicha biodiversidad (ver Capítulo 8).

Estos resultados hay que extrapolarlos a las características de la parcela, por lo que se puede concluir que los valores reales de biodiversidad en el emplazamiento se encuentran considerablemente sobrevalorados. En cuanto a los valores cualitativos los valores obtenidos son bajos, sin olvidar que se refieren a valores para toda la cuadrícula UTM, por lo que los valores de la parcela serán menores.

El resultado de la valoración total de la biodiversidad una vez obtenidos los índices cuantitativos y cualitativos y tras la aplicación de los correspondientes coeficientes de valoración arrojan un valor global para el ámbito de estudio de 0,56 lo que supone un valor BAJO de la biodiversidad.

Del total de 12 bioindicadores potenciales fauna en el área se destacan las especies rupícolas (águila-azor perdicera, alimoche común, águila real y la chova piquirroja) por su interés de conservación que podrían campear por la parcela para alimentación, dispersión, etc. aunque el carácter antrópico dificulta este uso.

Especialmente importantes son las aves esteparias cernícalos primilla y vulgar, ganga ortega e ibérica y terrera común que presentan un área crítica al Suroeste (SO) de la parcela y que en el caso del cernícalo primilla se encuentran en ámbito de protección de la especie.

Se han considerado otras especies como la tórtola común y milano real que también usarían la parcela para cazar, sin posibilidad de nidificación. Finalmente se incluyen dos invertebrados la margaritona o náyade auriculada (*Margaritifera auricularia*), especie en peligro de extinción con potencial presencia cercana a la parcela (límite Sur) y el ortóptero Saga pedo, especie catalogada de interés especial en Aragón y vulnerable en la lista roja de UICN que en la parcela reúne condiciones adecuadas para el desarrollo.

Durante los trabajos de campo (ver Anexo 5) no se han producido observaciones de bioindicadores haciendo uso alguno (nidificación, alimentación, campeo, descanso, etc.) en la parcela de Proyecto.

En la tabla siguiente se incluye un resumen del estudio detallado realizado en la parcela objeto de estudio y que se incluye en el **Anexo 5**.

Tabla 9.11 Resumen del estudio detallado de fauna

FAUNA	
<b>Análisis de la biodiversidad</b>	
Índice cuantitativo Icn	<b>140 Alto</b>
Índice cualitativo	<b>264 Bajo</b>
Valoración total de la biodiversidad	<b>0,64 Medio</b>
Coeficiente de relación	<b>1,84 (mayor peso del valor cuantitativo)</b>
Valor según superficie	<b>0,90 Alto</b>
<b>Bioindicadores</b>	
Total de bioindicadores potenciales	12
Bioindicadores con hábitat potencial de cría en la parcela de implantación.	4
Bioindicadores con hábitat potencial de alimentación, paso, en la parcela de implantación.	12
Bioindicadores <b>con presencia confirmada en la parcela de implantación según observaciones de campo</b>	<b>0</b>



FAUNA	
Otros bioindicadores próximos a la parcela	1 (Margaritifera auricularia)
Espacios naturales y de interés para la fauna	
ZEPA	<p>Se considera cercanía a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ZEPA Galachos de La Alfranca de Pastriz, La Cartuja y El Burgo de Ebro (ES0000138)</li> <li>• ZEPA Montes de Alfajarín y Saso de Osera (ES2430083)</li> <li>• ZEPA Estepas de Belchite - El Planerón - La Lomaza (ES0000136)</li> </ul>
IBA	<p>Se considera cercanía a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Galachos y Riberas del Río Ebro (104)</li> <li>• Estepas de Monegrillo – Pina (105)</li> <li>• Belchite – Mediana (103)</li> </ul>
Otros espacios	<p>Se considera cercanía a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ámbito de protección y zonas críticas del cernícalo primilla</li> <li>• Áreas críticas para esteparias</li> </ul>

### Fase de construcción

Para la implantación del Proyecto se han seleccionado terrenos provistos de vegetación natural altamente antropizada y de bajo estado de conservación (y por tanto poco propicios para la existencia de hábitats para la fauna de interés) localizados en el interior de una zona industrial (Polígono Industrial El Espartal II).

Si bien la puntuación de importancia es baja, la información trasladada por la DG de Sostenibilidad indica la presencia potencial de especies de fauna protegidas (milano real, alimoche, águila azor perdicera, garza imperial).

El impacto sobre las especies de fauna (y sus hábitats), pueden ser directos (por pérdida de ejemplares) o indirectos, derivados de la afección a la biodiversidad como consecuencia de la pérdida de hábitats propicios para el desarrollo de las especies (hábitat de alimentación, campeo, descanso y expansión, cría y nidificación, etc.).

Este impacto, tiene una estrecha relación con el impacto sobre pérdida de vegetación como fuente propia de alimento (vegetal, semillas, frutos) y como medio en el que se desarrollan las principales especies presa (insectos, reptiles, micromamíferos y aves), base de la cadena trófica.

La construcción del Proyecto, supone la ocupación temporal y permanente de terrenos y áreas de vegetación eliminando, en consecuencia, áreas favorables y recurso trófico. Por otro lado, las actuaciones de obra generan un efecto de desplazamiento de la fauna por la presencia humana y de maquinaria, limitando los recursos alimenticios de la parte del territorio ocupado mientras duran las operaciones de obra.

A continuación se caracteriza el impacto a través de sus indicadores, siguiendo la metodología expuesta en el epígrafe **Error! Reference source not found..**

Tabla 9.12. Caracterización y cálculo de la importancia: Eliminación/ Afección a especies de fauna (y sus hábitats).  
 FC

Atributo	Discusión	Valor adoptado
Naturaleza (I)	La afección a la fauna (ya sea de forma directa: pérdida de ejemplares) como indirecta (pérdida de hábitats) tiene efectos <b>negativos</b> sobre el recurso.	-1
Intensidad (IN)	La construcción del Proyecto, según los trabajos de campo realizados, no tendrá afección sobre especies tipificadas como bioindicadores (especies catalogadas en peligro o sensibles a la alteración del hábitat) para el ámbito de estudio, la intensidad se califica como <b>baja</b> .	1
Extensión (EX)	Las <b>15 ha</b> ocupadas aproximadamente durante la construcción (100% sobre vegetación natural antropizada) son una pequeña parte de todo el hábitat de este tipo disponible en el entorno del proyecto para las especies presentes en el entorno. Por tanto la extensión es <b>puntual (menos del 25%)</b> .	1
Momento (MO)	Tanto la pérdida de hábitat como la pérdida de ejemplares es <b>directa e inmediata</b> para los trabajos a desarrollar durante la FC.	4
Persistencia (PE)	La pérdida de ejemplares es permanente, si bien, la pérdida de hábitat es temporal durante la fase de obras, pudiéndose recuperar, en su caso, al término. Por tanto, se valora el peor caso: <b>permanente</b> .	4
Reversibilidad (RV)	Tanto la recuperación de ejemplares como de hábitat y las condiciones naturales <b>se puede producir a medio plazo</b> debido al funcionamiento de los procesos naturales.	2
Sinergia (SI)	Tanto la pérdida de ejemplares como la pérdida de hábitat tiene claros <b>efectos sinérgicos</b> sobre otros factores del medio como el desplazamiento de especies y el aumento de la competencia inter e intraespecífica.	4
Acumulación (AC)	Los trabajos de construcción <b>no tienen un efecto acumulativo</b>	1
Efecto (EF)	La ejecución de los trabajos de construcción tiene un <b>efecto directo</b> sobre la pérdida de ejemplares y de hábitat, así como en el desplazamiento de especies por molestias.	4
Periodicidad (PR)	La pérdida de ejemplares y de hábitat se manifiesta como una <b>alteración constante</b> en el tiempo por lo que el impacto se valora como continuo	4
Recuperabilidad (MC)	En caso de que los mecanismos naturales no fueran suficientes <b>existen técnicas para recuperar el hábitat de alimentación</b> a medio plazo.	2
<b>IMPORTANCIA (I)</b>	<b>= I*(3 IN + 2 EX + MO + 2 PE + 2 RV + SI + AC + EF + PR + 3 MC - 17)</b>	<b>- 23</b>

Fuente: Elaboración propia.

Los trabajos de construcción del Proyecto suponen la ocupación de terrenos con vegetación natural de bajo estado de conservación y, en consecuencia, el desplazamiento de especies. También puede incidir en la pérdida directa de ejemplares derivados de atropellos y por molestias asociadas a las actividades constructivas.



Las especies bioindicadoras de mayor interés de conservación como el alimoche y especialmente el cernícalo primilla considerado como especie sensible a la alteración del hábitat no sufrirán, a priori un efecto negativo importante ya que son especies que campean en un territorio más amplio.

En el caso del cernícalo primilla las poblaciones más cercanas disponen actualmente de buenos territorios de campeo y caza en zonas aledañas a sus núcleos de cría por lo que es imprevisible que frecuenten áreas más alejadas con el consiguiente gasto energético adicional.

En el caso del alimoche es una especie carroñera y su principal área de alimentación la constituyen los muladares creados por el Gobierno de Aragón para la alimentación de especies necrófagas (RACAN).

El impacto afecta a la pérdida de hábitat alimenticio y a la pérdida de biodiversidad temporal en la zona de Proyecto para otras especies incluidas como bioindicadores, y tiene efectos sinérgicos sobre el resto de procesos biológicos del medio, aunque se trata de un impacto reversible puesto que se considera que habrá un fenómeno de reocupación en territorios colindantes.

Tras la valoración de su importancia se puede concluir que se trata de un impacto **COMPATIBLE** para el que según la legislación no se estima necesario contemplar medidas preventivas y/o correctoras específicas.

### **Fase de operación**

Por las mismas razones que se exponen en la FC, la ubicación del Proyecto en una zona con presencia potencial de fauna protegida (milano real, alimoche, águila azor perdicera, garza imperial) puede generar un impacto derivado de una posible generación de molestias debida a las emisiones sonoras y de otro tipo en el CD, por lo que se hace preciso valorar la magnitud del impacto del Proyecto sobre este factor ambiental.

A continuación se caracteriza el impacto a través de sus indicadores, siguiendo la metodología expuesta en el epígrafe **Error! Reference source not found..**

Tabla 9.13. Caracterización y cálculo de la importancia: Eliminación/ Afección a especies de fauna (y sus hábitats). FO

Atributo	Discusión	Valor adoptado
Naturaleza (I)	La afección a la fauna (de forma directa: pérdida de ejemplares) tiene efectos <b>negativos</b> sobre el recurso.	-1
Intensidad (IN)	La operación del Proyecto, según los trabajos de campo realizados, no tendrá afección sobre especies tipificadas como bioindicadores (especies catalogadas en peligro o sensibles a la alteración del hábitat). El ámbito de estudio, la intensidad se califica como baja.	1



Atributo	Discusión	Valor adoptado
Extensión (EX)	El área que ocupará el CD forma parte de un polígono industrial, que ya tiene un impacto en la fauna en la actualidad. El impacto que el CD podría generar sobre la fauna ocuparía parte de la extensión del impacto que ya tiene el polígono, por lo que se considera que su extensión es <b>baja</b> .	1
Momento (MO)	La pérdida de ejemplares es <b>directa e inmediata</b> durante la FO	4
Persistencia (PE)	La pérdida de ejemplares es <b>permanente</b> durante la fase de operación	4
Reversibilidad (RV)	La recuperación de ejemplares <b>se puede producir a medio plazo</b> debido al funcionamiento de los procesos naturales.	2
Sinergia (SI)	La pérdida de hábitat tiene claros <b>efectos sinérgicos</b> sobre otros factores del medio como el desplazamiento de especies y el aumento de la competencia inter e intraespecífica.	4
Acumulación (AC)	La operación del Proyecto puede tener efectos acumulativos con el desarrollo de otros proyectos en los alrededores.	2
Efecto (EF)	Los trabajos de operación tienen un <b>efecto directo</b> sobre la pérdida de ejemplares, así como sobre el desplazamiento de especies por molestias.	4
Periodicidad (PR)	La pérdida de ejemplares se manifiesta como una <b>alteración constante</b> en el tiempo por lo que el impacto se valora como continuo.	4
Recuperabilidad (MC)	En caso de que los mecanismos naturales no fueran suficientes <b>existen técnicas para recuperar el hábitat de alimentación</b> a medio plazo.	2
<b>IMPORTANCIA (I)</b>	<b>= I*(3 IN + 2 EX + MO + 2 PE + 2 RV + SI + AC + EF + PR + 3 MC - 17)</b>	<b>- 24</b>

Fuente: *Elaboración propia.*

Si bien la operación del Proyecto supone la ocupación de terrenos con vegetación natural de bajo estado de conservación, lo que incide en agravar el impacto valorado en la FC, en esta fase continua valorándose como **COMPATIBLE**, principalmente porque los efectos acumulativos sobre este factor ambiental no se consideran relevantes teniendo en cuenta el estado de conservación del resto de las parcelas de los alrededores del emplazamiento (igualmente bajo) y la localización dentro de un Polígono Industrial de todas ellas.

Por tanto, teniendo en cuenta esta valoración, NO se estima necesario contemplar medidas preventivas y/o correctoras específicas orientadas a mitigar este impacto.

### **Medidas preventivas y correctoras**

Si bien la puntuación de importancia es baja, tanto durante la FC como durante la FO, se establecerán una serie de medidas preventivas y correctoras orientadas a minimizar el impacto del Proyecto sobre este factor ambiental. Estas medidas se describen en el Capítulo 12.



## **Valoración final**

Tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras diseñadas para este factor ambiental, de forma conservadora se mantiene la valoración ambiental inicialmente otorgada:

**COMPATIBLE.**

### **9.3.7 Impacto tipo nº7. Afección a yacimientos, bienes materiales, patrimonio cultural**

#### **Factor ambiental: yacimientos, bienes materiales, patrimonio cultural. Situación actual**

El Proyecto se localiza a 23 km al sureste de la ciudad de Zaragoza, en la Calle Sector I9, del Polígono Industrial El Espartal II, en El Burgo de Ebro (Zaragoza).

Para determinar el Patrimonio cultural de la parcela, se ha realizado un “Estudio de valoración sobre el Patrimonio Cultural” por un técnico competente. El objeto de este estudio, es valorar el Patrimonio Cultural conocido perteneciente al ámbito de estudio, para lo que se ha realizado un inventario de la totalidad de bienes culturales del ámbito de estudio.

El estudio realizado se incluye como **Anexo 6**, y pone en valor la existencia en el entorno del Proyecto de los siguientes elementos del Patrimonio Cultural:

- Bienes de Interés Cultural (BICs)
  - Existentes: Zona Arqueológica de “La Cabañeta”, en el T.M. de El Burgo de Ebro.
  - Incoados: Canal Imperial de Aragón (Conjunto histórico). Varios TTTMM.
- Yacimientos arqueológicos:
  - Acampo Hospital (TM Zaragoza)
  - Paridera Hospital (TM Zaragoza)

Todos estos elementos, salvo el Canal Imperial de Aragón, se encuentran a más de 400 m de la Zona de Proyecto. La traza histórica del Canal Imperial de Aragón, discurre a 50 m del borde sur de la parcela, y la implantación se proyecta sobre parte de su zona de protección.

#### **Fase de construcción**

El Estudio de valoración sobre Patrimonio Cultural, valora el grado de impacto del proyecto sobre el Patrimonio Cultural de la zona de estudio empleando metodología propia, en la que se tienen en cuenta una serie de cuestiones a la hora de diagnosticar los impactos: valoración de los bienes afectados, diagnosis y grados de impacto (BARREIRO, D., 2000).

El estudio concluye que se identifica un Impacto Potencial **MODERADO** sobre el “Conjunto Histórico Canal Imperial de Aragón”.

En la siguiente tabla se muestra la evaluación del impacto sobre el Canal Imperial, siguiendo la metodología expuesta en el epígrafe 9.1.2.

Tabla 9.14. Caracterización y cálculo de la importancia: Afección a yacimientos, bienes materiales, patrimonio cultural. FC

Atributo	Discusión	Valor adoptado
Naturaleza (I)	La afección al patrimonio cultural tiene efectos <b>negativos</b> sobre el recurso.	-1
Intensidad (IN)	La distancia entre el proyecto del nuevo CD y el Canal Imperial hace que el impacto potencial de su construcción sea de intensidad <b>media</b> .	2
Extensión (EX)	De todo el perímetro de la parcela ocupada por el DC, sólo 500 metros limitan con el Canal Imperial. Teniendo en cuenta la longitud total del canal, la extensión del impacto se considera <b>parcial</b> .	2
Momento (MO)	El impacto de la construcción del CD sería <b>inmediato</b> en la fase de construcción.	4
Persistencia (PE)	El impacto en el Canal derivado de las tareas de construcción sería <b>permanente</b> , ya que se trata de un elemento del patrimonio cultural cuya sustitución en las mismas condiciones resulta complicada.	4
Reversibilidad (RV)	Si bien se trata de un elemento del patrimonio cultural, su sustitución podría producirse a <b>medio plazo</b> .	2
Sinergia (SI)	El impacto en el Canal Imperial tiene <b>efectos sinérgicos</b> sobre otros factores del medio como las funciones del canal para el suministro de agua.	2
Acumulación (AC)	La operación del Proyecto puede tener efectos <b>acumulativos</b> con el desarrollo de otros proyectos en los alrededores.	4
Efecto (EF)	La ejecución de los trabajos de construcción tiene un <b>efecto directo</b> sobre la calidad de la infraestructura si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas.	4
Periodicidad (PR)	El impacto potencial sobre el canal derivado de la fase de construcción puede producirse en cualquier momento por lo que el impacto se valora como continuo.	4
Recuperabilidad (MC)	Dadas las características de la infraestructura, en caso de que se produzcan daños en la misma, el impacto es recuperable de <b>inmediata</b> .	1
<b>IMPORTANCIA (I)</b>	<b>= I*(3 IN + 2 EX + MO + 2 PE + 2 RV + SI + AC + EF + PR + 3 MC - 17)</b>	<b>- 26</b>

Fuente: Elaboración propia.

En cualquier caso, según el PGOU de El Burgo de Ebro el proyecto se localiza en “Suelo Urbano Consolidado de uso Industrial (SU-C/I)” por lo que se debería minimizar al máximo la afección al entorno de protección.

Si bien no existe una afección directa sobre el bien en sí, dado que el proyecto se ubica a 50 m, se deberían tomar precauciones para evitar afecciones sobre el mismo trazado histórico del canal.



## **Fase de operación**

No se identifican impactos ambientales significativos sobre este factor ambiental en esta fase de los trabajos.

## **Medidas preventivas y correctoras**

Durante la FO se establecerán una serie de medidas preventivas y correctoras orientadas a minimizar el impacto del Proyecto sobre este factor ambiental. Estas medidas se describen en el Capítulo 12 siendo las más específicas para reducir el impacto **MODERADO** identificado en la FO, las que se enuncian a continuación:

- el balizado naranja del extremo sur del proyecto, con el fin de evitar acopios y tránsito de maquinarias en el trazado histórico del Canal Imperial de Aragón.
- el diseño del Proyecto de manera que el área más próxima al Canal Imperial se destine a plazas de aparcamiento, jardines y otras actividades, con el objetivo de minimizar el Impacto Potencial Visual, así como sobre el entorno de protección del Bien de Interés Cultural (BIC).

## **Valoración final**

Tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras diseñadas para este factor ambiental, el Estudio de valoración sobre Patrimonio cultural concluye que el impacto residual sobre este factor ambiental se puede valorar como **COMPATIBLE**.

### **9.3.8 Impacto tipo nº8. Modificaciones en la actividad económica (empleo y renta)**

#### **Factor ambiental actividad económica. Situación actual**

El municipio de El Burgo de Ebro tiene una población de aproximadamente 2.500 habitantes a fecha de 2018, con una clara tendencia ascendente en los últimos 20 años, en los que ha pasado de aproximadamente 1.400 habitantes en 1996 a los 2.500 actuales.

En cuanto a la estructura productiva, predomina la población activa, registrándose en el primer trimestre de 2019, un total de 1.600 afiliados a la Seguridad Social (más del 60% de la población), entre los que el régimen mayoritario se corresponde con el sector industria y energía (más de 1.000), seguido del sector servicios (menos de 500) y por último la construcción y la agricultura con 100 y 20, respectivamente.

Se trata de un municipio, con una media de edad de 42 años, y en el que la renta bruta disponible per cápita se encuentra en torno a los 15.000,00€.

#### **Fase de Construcción y Fase de Operación**

Tanto la construcción como la operación del Proyecto, conllevan la generación de un volumen de empleos considerable, directos e indirectos, que en el caso de la FC serán temporales, pero que en el caso de la FO se prolongarán durante toda la vida del Proyecto.



Se estima, que en la FC trabajarán de media 350 operarios, mientras que, en la FO, el número de empleo estable estará en el entorno de los 60. La fase de construcción se extenderá durante casi 2 años, divididos en tres fases (1 año para la primera fase y 5 meses para las otras dos), para un tiempo de vida útil de la instalación de 100 años.

La naturaleza del impacto no permite valorar los atributos asociados a los impactos ambientales más allá de la naturaleza y la intensidad, que se desarrollan a continuación.

Tabla 9.15. Caracterización y cálculo de la importancia: modificación de la actividad económica (empleo y renta). FC y FO.

Atributo	Discusión	Valor adoptado
Naturaleza (I)	La creación de empleo y la variación de la actividad económica es un impacto <b>positivo</b> , en particular para la zona del proyecto, en la que la mayor parte de la población activa se emplea en el sector industria y servicios.	1
Intensidad (IN)	Se toma como indicador de la intensidad del impacto del porcentaje de empleos creados con respecto al total de la población activa que se emplea en el sector industrial y servicios ( <b>baja</b> ), así como el porcentaje de inversión en obra civil sobre la renta bruta disponible en el municipio de El Burgo de Ebro ( <b>media</b> ). <b>De forma conservadora se considera una intensidad media.</b>	2
Extensión (EX)	N/A	
Momento (MO)	N/A	
Persistencia (PE)	N/A	
Reversibilidad (RV)	N/A	
Sinergia (SI)	N/A	
Acumulación (AC)	N/A	
Efecto (EF)	N/A	
Periodicidad (PR)	N/A	
Recuperabilidad (MC)	N/A	
<b>IMPORTANCIA (I)</b>	<b>= I*(3 IN + 2 EX + MO + 2 PE + 2 RV + SI + AC + EF + PR + 3 MC - 17)</b>	<b>N/A</b>

Fuente: Elaboración propia; N/A: No analizado

La construcción y operación del Proyecto supondrá la creación de empleo y una inversión de **102.837.473,79 €**, que previsiblemente repercutirán en los niveles de empleo y renta del municipio de El Burgo de Ebro, y otros municipios de la zona.



Por lo que este impacto se valora como **POSITIVO**.

### **Medidas preventivas y correctoras**

A la vista de la valoración del impacto NO se considera necesario establecer medidas preventivas y/o correctoras.

Sin embargo, se considera conveniente establecer medidas para potenciar el efecto positivo en el entorno del proyecto:

- Se fomentará la contratación de personal de construcción y operaciones de los municipios de la zona.
- La adquisición de materiales y maquinarias y contratación de servicios se realizará de forma prioritaria en los municipios próximos al emplazamiento.

### **Valoración final**

Tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras diseñadas para este factor ambiental, se mantiene la valoración ambiental inicialmente otorgada: **POSITIVO**.

### **9.3.9 Impacto tipo nº9. Limitaciones al desarrollo urbanístico, infraestructuras públicas y equipamientos**

#### **Factor ambiental: desarrollo urbanístico, infraestructuras y equipamientos. Situación actual**

El Polígono Industrial "El Espartal", se encuentra desarrollado y urbanizado.

El Polígono está limitado al Norte por la N-232, de la que le separa una franja de zona verde para permitir el posible desdoblamiento de la calzada de la carretera.

El Polígono cuenta con:

- Red de abastecimiento de agua (que se lleva a cabo a partir de la toma al Canal Imperial de Aragón, el agua se almacena en una balsa construida junto al Canal Imperial de Aragón. Desde la balsa se bombea la Estación de Tratamiento de Agua Potable y una vez potabilizada se impulsa a un depósito situado en el cerro cercano a la ETAP, desde donde se da servicio por gravedad).
- Red de saneamiento: las aguas residuales de saneamiento y de pluviales se recogen mediante red separativa. Las aguas residuales se tratan en una Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR), y posteriormente se vierten al río Ebro a través de un emisario.
- Red Eléctrica de media tensión y baja tensión.
- Red telefónica.
- Red de gas natural.



## **FASE DE CONSTRUCCIÓN**

No se identifican impactos ambientales significativos sobre este factor ambiental en esta Fase de los trabajos.

## **Fase de operación**

Una vez construido el Proyecto, se mantendrán las infraestructuras y equipamientos existentes actualmente en el Polígono Industrial, y además se mejorarán los mismos, gracias a que el proyecto cuenta con la instalación de fibra óptica, lo cual repercutirá de forma positiva tanto en el polígono como en los municipios cercanos.

La naturaleza del impacto no permite valorar los atributos asociados a los impactos ambientales más allá de la naturaleza y la intensidad, que se desarrollan a continuación.

Tabla 9.16. Caracterización y cálculo de la importancia: limitaciones al desarrollo urbanístico, infraestructuras públicas y equipamientos. FO

Atributo	Discusión	Valor adoptado
Naturaleza (I)	La implantación del Proyecto en el interior de un Polígono industrial favorece la consolidación del mismo, por lo que se considera un impacto de naturaleza <b>positiva</b> .	1
Intensidad (IN)	Se toma como indicador de la intensidad, la mejora de la red de telecomunicaciones existente, gracias a la instalación de fibra óptica, la intensidad es <b>media</b> , pues no solo podrá dar servicio al Polígono, sino también a los municipios próximos a su trazado.	2
Extensión (EX)	N/A	
Momento (MO)	N/A	
Persistencia (PE)	N/A	
Reversibilidad (RV)	N/A	
Sinergia (SI)	N/A	
Acumulación (AC)	N/A	
Efecto (EF)	N/A	
Periodicidad (PR)	N/A	
Recuperabilidad (MC)	N/A	
<b>IMPORTANCIA (I)</b>	<b>= I*(3 IN + 2 EX + MO + 2 PE + 2 RV + SI + AC + EF + PR + 3 MC - 17)</b>	<b>N/A</b>

Fuente: Elaboración propia. N/A: No analizado



La operación del Proyecto supondrá el mantenimiento de las infraestructuras existentes, y la mejora de la red de telecomunicaciones gracias a la instalación de la fibra óptica, por lo que el impacto se valora como **POSITIVO**.

### **Medidas preventivas y correctoras**

A la vista de la valoración del impacto NO se considera necesario establecer medidas preventivas y/o correctoras.

### **Valoración final**

Tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras diseñadas para este factor ambiental, se mantiene la valoración ambiental inicialmente otorgada: **POSITIVO**.

## **9.3.10 Impacto tipo nº10. Generación de GEI por la ejecución del Proyecto**

### **Factor ambiental cambio climático. Situación actual**

De acuerdo con el “*Informe del Sector Eléctrico - 2018*” elaborado por Red Eléctrica de España, durante el año 2018 la generación total de energía eléctrica en España ha sido de 268.877GWh. En dicho informe se destaca el hecho de que las energías renovables consolidan su elevada participación en la generación peninsular, aumentando su cuota en un 40,1 % frente al 33,7 % en el 2017.

Por tecnologías, la producción eléctrica peninsular del 2018 se cubrió en primer lugar con la nuclear con un 21,5 % (22,4 % en 2017), seguida de la eólica con el 19,8 % (19,1 % en 2017). Por su parte, el carbón ha descendido su cuota al 14,1 % (17,1 % en 2017) y la hidráulica se convierte en la cuarta fuente de generación con un 13,8% de participación (7,4 % en 2017). Le sigue cogeneración con un 11,9% (11,3 % en el 2017) y los ciclos combinados con 10,7% (13,6 % en 2017). La restante generación se repartió entre las tecnologías solares (4,8 %) y otras (3,4 %).

Respecto a la distribución de la producción de energía de fuentes renovables durante el año 2018, la distribución porcentual por tecnologías se muestra en la siguiente figura.

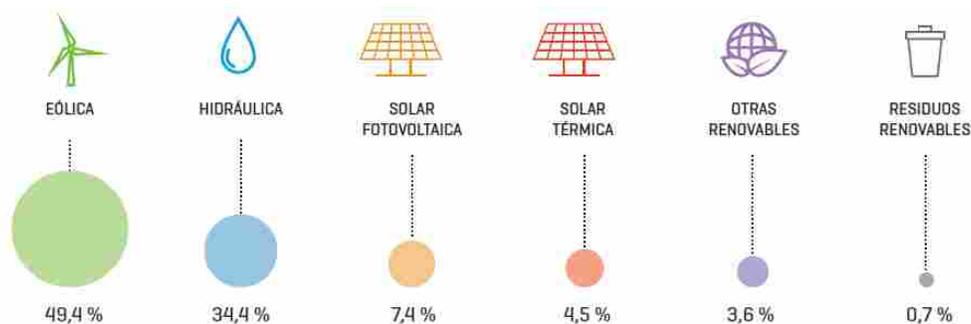


Figura 9.3 Estructura de la generación anual de energía eléctrica renovable peninsular 2018 (%)



Las **emisiones de CO<sub>2</sub>** derivadas de la generación eléctrica en España han descendido respecto al año anterior, debido principalmente a una mayor participación de las energías renovables, estimándose en 2018 un total de **64,2 millones de toneladas**, un 13,8 % inferiores al registro del 2017.

Este incremento de las renovables ha permitido que la generación sin emisiones de CO<sub>2</sub>, que incluye las renovables, la turbinación, bombeo y la nuclear, alcance una cuota del 59,7 % frente al 54,3 % de 2017 (experimentado un descenso del 13,8 %).

De esta forma, las emisiones de CO<sub>2</sub> del sistema eléctrico español en el 2018 alcanzaron los 64,2 millones de toneladas, de las cuales el 55,5 % están asociadas a la producción con carbón y el 18,4 % se relacionan con los ciclos combinados.

De acuerdo con el mix actual de generación de energía eléctrica español, la tasa de emisión correspondiente al año 2018 es de 0,24 toneladas de CO<sub>2</sub> / MWh generado.

### **FASE DE CONSTRUCCIÓN**

No se identifican impactos ambientales significativos sobre este factor ambiental en esta Fase de los trabajos.

### **Fase de operación**

La operación del Proyecto, tiene cierta incidencia sobre este factor ambiental como consecuencia de que precisa de energía eléctrica para su funcionamiento y la producción de la misma supone la generación de gases de efecto invernadero.

Sin embargo, este impacto del suministro de energía eléctrica al emplazamiento ya ha sido considerado por la empresa eléctrica en el permiso del suministro de energía, de modo que dicha empresa deberá adquirir los derechos de emisión necesarios en caso de que se superen los que le han sido asignados.

Por lo tanto, la valoración aquí incluida supone una redundancia pese a lo cual se ha considerado adecuado incluirla teniendo en cuenta que el consumo eléctrico de la instalación es uno de los aspectos ambientales clave junto con el consumo de agua de abastecimiento.

Por otro lado, dado el régimen de funcionamiento de los grupos electrógenos (muy limitado en el tiempo y asociado a mantenimiento y no ha proceso), la emisión de GEIs derivada de la utilización de los combustibles almacenados no se considera significativa como para precisar una valoración de su impacto.

A pesar de que el diseño del Proyecto prevé la aplicación de técnicas para minimizar el consumo de electricidad es necesario valorar la importancia que éste impacto podría tener en los términos descritos (generación de GEIs) y por eso a continuación se caracteriza el impacto a través de



sus indicadores, siguiendo la metodología expuesta en el epígrafe **Error! Reference source not found.**

Tabla 9.17. Caracterización y cálculo de la importancia: disminución de un recurso natural disponible (agua). FO

Atributo	Discusión	Valor adoptado
Naturaleza (I)	La emisión de GEIs tiene efectos <b>negativos</b> sobre el entorno en su conjunto si bien este efecto negativo no se produce en el ámbito del proyecto sino en el lugar de generación de la energía eléctrica	-1
Intensidad (IN)	Teniendo en cuenta la localización del emplazamiento, en un país importador de energía eléctrica como es España (importa el 4,4 % de su demanda), el impacto generado durante la fase de operación tendrá una intensidad <b>media</b> .	2
Extensión (EX)	Teniendo en cuenta que los efectos de la emisión de GEIs tienen un impacto global, la extensión de la emisión de GEIs sería <b>alta</b> .	4
Momento (MO)	La modificación experimentada sobre el entorno por la emisión de GEIs, será a <b>medio plazo</b> .	2
Persistencia (PE)	Se trata de un impacto <b>permanente</b> , que se extenderá durante toda la fase de operación del Proyecto.	4
Reversibilidad (RV)	Se trata de un impacto <b>reversible a corto plazo</b> , de manera que una vez identificados los focos de emisión, se pueden aplicar medidas para corregirlas si bien estas medidas deben aplicarse en los lugares de generación y no en el ámbito del proyecto.	1
Sinergia (SI)	La emisión de GEIs puede tener <b>efectos sinérgicos</b> sobre otros factores del medio.	2
Acumulación (AC)	Las efectos derivados de este impacto ambiental son <b>acumulativos</b>	4
Efecto (EF)	La generación y utilización de la energía eléctrica tiene un <b>efecto directo</b> sobre la emisión de GEIs.	4
Periodicidad (PR)	Tal y como se plantea el Proyecto, el consumo de electricidad, del que se deriva la emisión de GEIs, será un hecho <b>continuo</b> ya que se precisa para que el CD pueda operar durante toda su vida útil.	4
Recuperabilidad (MC)	La recuperación de la disponibilidad de agua se produciría a <b>medio plazo</b> , pues requiere de actuaciones.	2
<b>IMPORTANCIA (I)</b>	<b>= I*(3 IN + 2 EX + MO + 2 PE + 2 RV + SI + AC + EF + PR + 3 MC - 17)</b>	<b>- 29</b>

Fuente: Elaboración propia.

La operación del Proyecto supondrá el aumento de la emisión de gases de efecto invernadero debido a la utilización de energía eléctrica en el proceso de operación del CPD si bien la mayor capacidad de actuación sobre este efecto se produciría en los lugares de generación de la energía eléctrica, los cuales son variados e imposibles de determinar debido a la propia



naturaleza de la red de distribución eléctrica española, que no discrimina por procedencia sino que integra en ella toda la energía generada independientemente de su origen.

Sin embargo, el marco de las políticas energéticas y climáticas en España está determinado por la Unión Europea (UE), las cuales, a su vez, están condicionadas por el contexto global con el Acuerdo de París, alcanzado en 2015, y la respuesta internacional más ambiciosa de la historia ante el reto del cambio climático. La UE ratificó el Acuerdo en octubre de 2009.

Según el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 elaborado por el Ministerio de Medio Ambiente, de conformidad con las directrices europeas, se definen los siguientes objetivos para España:

- Reducir un 40 % las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) con respecto a los niveles de 1990.
- Se alcanzará un 42% de energías renovables sobre el uso de energía final, para el conjunto de la UE.
- La eficiencia energética del país mejorará en un 39,6%.
- El porcentaje de renovables en la generación de electricidad será del 74%

Por lo tanto, en los próximos años, el porcentaje de energía renovable que proporcionan las empresas de suministros aumentará en la próxima década, reduciendo el impacto sobre el cambio climático.

Tras la valoración de su importancia se puede concluir que se trata de un impacto **MODERADO**, para el que, según la legislación, sería necesario contemplar medidas preventivas y/o correctoras específicas.

### **Medidas preventivas y correctoras**

Durante la FO se establecerán una serie de medidas preventivas y correctoras orientadas a minimizar el impacto del Proyecto sobre este factor ambiental. Estas medidas se describen en el Capítulo 12 siendo la más específica para reducir el impacto **MODERADO** identificado en la FO la que se refiere al compromiso por parte del solicitante de utilizar energía de origen renovable en un 100% en el año 2030 para todas sus operaciones (80% en 2024).

### **Valoración final**

Tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras diseñadas para este factor ambiental, el impacto puede reducirse a **COMPATIBLE**.



**Tauw**



**Estudio de Impacto Ambiental (EIA) para Evaluación  
de Impacto Ambiental ordinaria de un Centro de Datos  
en El Burgo de Ebro, Zaragoza, España**

**Capítulo 10 Afección sobre espacios Red Natura 2000**

**12 diciembre 2019**



## Contenido

10	Afección sobre espacios Red Natura 2000 .....	3
----	---	---



## 10 Afección sobre espacios Red Natura 2000

El presente Capítulo se elabora en cumplimiento de lo previsto **Artículo 27 apartado d)** de la Ley EvIA Aragón, que prevé que *“Cuando el Proyecto puede afectar directa o indirectamente a los espacios protegidos Red Natura 2000, se incluirá un apartado específico para la evaluación de sus repercusiones en el lugar, teniendo en cuenta los objetivos de conservación del espacio”*.

Se identifican como Espacios de la Red Natura 2000, los espacios previstos en el *Apartado 2 del Artículo 50* del Decreto legislativo 1/2015 de Espacios Protegidos de Aragón, conformados por:

- LICs (Lugares de Interés Comunitario), hasta su transformación en Zonas especiales de conservación (en adelante “ZECs”)
- Las ZECs
- Las Zonas de especial protección para las aves (en adelante “ZEPAs”)

La totalidad del Proyecto de actuación, se desarrolla en terrenos urbanizables, localizados en el TM de Burgo de Ebro (Provincia de Zaragoza) fuera de Espacios Red Natura 2000.

Los Espacios Red Natura 2000 más próximos a la zona de implantación del Proyecto, se corresponden con:

- PORN de los Sotos y Galachos del Ebro - localizado a 3.000 metros del ámbito de actuación en dirección noroeste.
- LIC Planas y Estepas de la margen derecha del Ebro- localizado a 2.300 metros del ámbito de actuación en dirección sur.
- LIC Sotos y Mejanas del Ebro – localizado a 4.800 m del ámbito de actuación en dirección noroeste y a 5.000 m del ámbito de actuación en dirección noreste.
- ZEPA Estepas de Belchite, El Planerón y La Lomaza- localizado a 4.900 metros del ámbito de actuación en dirección suroeste.
- ZEPA Galachos de La Alfranca de Pastriz, La Cartuja y El Burgo de Ebro – localizado a 3.200 m del ámbito de actuación en dirección noroeste.

Todos ellos se encuentran fuera de los límites de la actuación y de su ámbito más próximo, como se muestra en la siguiente figura:

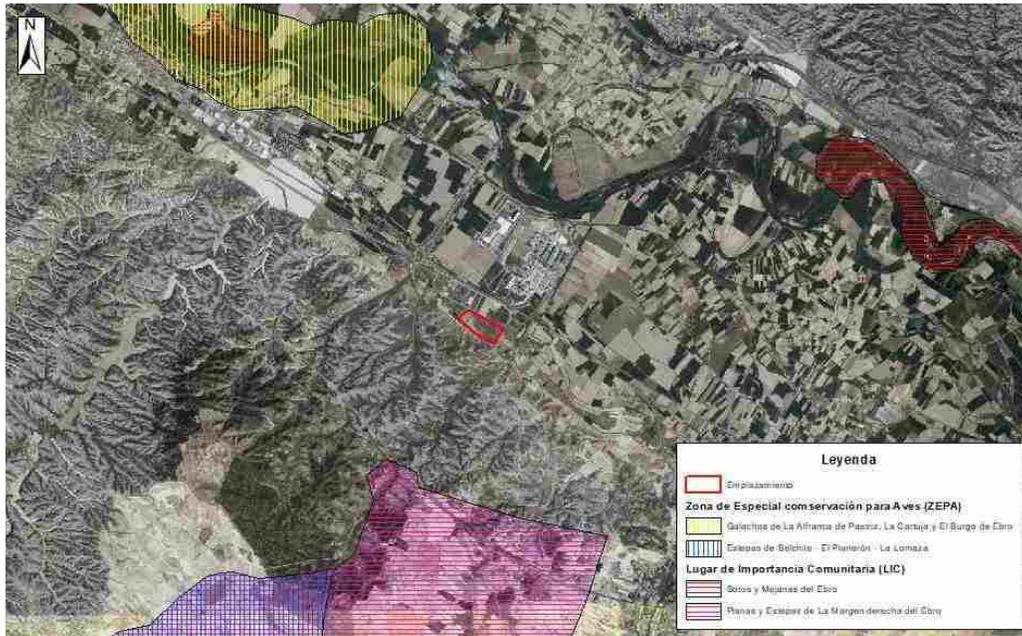


Figura 10.1 Espacios Red Ntura 2000 en el ámbito del Proyecto

Fuente. Geoportal del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.

Por tanto, la construcción y operación del Proyecto **no afectará de forma directa ni indirecta a ningún Espacios perteneciente a la Red Natura 2000.**

A la vista de la descripción de cada uno de los factores ambientales descritos en los capítulos anteriores y dadas las características de la Zona de Proyecto, no se identifican interacciones ecológicas clave entre ellos, en los términos previstos en la Ley 21/2013 de EvIA y en la Ley de EvIA de Aragón.



**Tauw**



**Estudio de Impacto Ambiental (EIA) para Evaluación de Impacto Ambiental ordinaria de un Centro de Datos en El Burgo de Ebro, Zaragoza, España**

**Capítulo 11 Estudio de vulnerabilidad del proyecto ante el riesgo de accidentes graves o catástrofes**

**16 diciembre 2019**



## Contenido

11	Estudio de vulnerabilidad del proyecto ante el riesgo de accidentes graves o catástrofes .....	3
11.1	Descripción de la vulnerabilidad de la instalación.....	4
11.1.1	Identificación de riesgos potenciales de accidentes graves y de catástrofes.....	4
11.1.2	Identificación de riesgos potenciales externos.....	12
11.2	Evaluación preliminar de riesgos .....	23
11.3	Conclusiones.....	26



## 11 Estudio de vulnerabilidad del proyecto ante el riesgo de accidentes graves o catástrofes

El presente Capítulo se elabora en cumplimiento de lo previsto en el Apartado 1.d) del Artículo 35 y el Punto 7 de la Parte A del Anexo VI de la Ley 21/2013 de EvIA.

En él se presenta el Estudio de vulnerabilidad del proyecto Centro de Datos a implantar en el municipio de El Burgo de Ebro, en la provincia de Zaragoza ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes naturales.

Se lleva a cabo la identificación, descripción, análisis y, si procede, cuantificación de los efectos adversos significativos del proyecto sobre el medio ambiente en caso de accidente grave o catástrofe. Cuando los riesgos evaluados se califican como bajos, no es necesario realizar el último paso exigido por la normativa (cuantificación del riesgo).

A continuación, se recogen las definiciones que el Artículo 5 de esta normativa<sup>1</sup> hace de vulnerabilidad del proyecto, accidente grave y catástrofe.

- *"Vulnerabilidad del proyecto": características físicas de un proyecto que pueden incidir en los posibles efectos adversos significativos que sobre el medio ambiente se puedan producir como consecuencia de un accidente grave (origen interno) o una catástrofe (origen externo).*
- *"Accidente grave": suceso, como una emisión, un incendio o una explosión de gran magnitud, que resulte de un proceso no controlado durante la ejecución, explotación y desmantelamiento o demolición de un proyecto, que suponga un peligro grave, ya sea inmediato o diferido, para las personas o el medio ambiente.*
- *"Catástrofe": suceso de origen natural, como inundaciones, subida del nivel del mar o terremotos, ajeno al proyecto que produce gran destrucción o daño sobre las personas o el medio ambiente.*

Existen diferentes evaluaciones de riesgo de conformidad con la legislación vigente para emplazamientos industriales. En este capítulo se incluye la evaluación preliminar del riesgo del Proyecto, recogida en la Ley española de Evaluación de Impacto Ambiental, en la que se enumeran los impactos potenciales del Proyecto al entorno, que pueden tener un origen interno como consecuencia de accidentes graves, o externo debido a catástrofes naturales.

<sup>1</sup> Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.



El presente capítulo no está relacionado con la normativa Seveso ya que, atendiendo a las características del proyecto, **no se anticipan riesgos inherentes a accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas (la instalación proyectada no está sujeta a la normativa SEVESO).**

Además, al estar sometida al régimen de la Directiva de Emisiones Industriales, la instalación estará obligada a constituir una garantía financiera en cumplimiento de lo previsto en el apartado a) del artículo 37 del Reglamento de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de responsabilidad ambiental. Para cuantificar dicha garantía, deberá realizar el pertinente Análisis de Riesgos Medioambientales (en adelante “ARMA”).

La evaluación preliminar del riesgo incluida en este capítulo y establecida en la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental, no puede considerarse como un ARMA completo. Dicho ARMA será realizado en fases posteriores del Proyecto, y deberá considerar todos los requisitos ambientales derivados de la evaluación de impacto ambiental y de la autorización ambiental integrada concedida.

Cuando los riesgos evaluados se califican como bajos, no es necesario realizar el último paso exigido por la normativa (cuantificación del riesgo).

## 11.1 Descripción de la vulnerabilidad de la instalación

A la vista de las características principales del Proyecto que se resumen en los capítulos 4, 5 y 7, y de la descripción del medio presentado en el capítulo 8, en este apartado se presenta la información exigida por la normativa vigente sobre la “Vulnerabilidad del proyecto”.

La identificación, descripción, análisis y, si procede, cuantificación de los efectos adversos significativos del proyecto sobre el medio ambiente, en caso de ocurrencia de los mismos, se ha realizado siguiendo un enfoque de análisis de riesgos.

Para ello se han seguido los siguientes pasos:

- Identificación de los riesgos potenciales (de accidentes graves y de catástrofes naturales)
- Evaluación preliminar de los riesgos identificados estableciendo la necesidad o no de consideración adicional.

### 11.1.1 Identificación de riesgos potenciales de accidentes graves y de catástrofes

La identificación de riesgos potenciales que se utiliza a lo largo de este apartado, considera dos tipos de riesgos:

- **Riesgos potenciales intrínsecos**, derivados del funcionamiento de la instalación, y que de forma general se pueden relacionar con lo que se viene denominando “riesgos potenciales de accidentes graves”.



- **Riesgos potenciales externos:** derivados de agentes externos a la instalación, y que de forma general se han separado en:
  - Naturales, que serían aquellos directamente identificables con lo que la Ley denomina “riesgos potenciales de catástrofes naturales”. Entre los riesgos naturales se han diferenciado:
    - Riesgo por inundaciones: por avenidas o crecidas de ríos; por rotura de presas.
    - Riesgo por incendios forestales
    - Riesgo meteorológico: por lluvias, viento, nevadas, aludes y temperaturas extremas.
    - Riesgo geológico: por deslizamientos de laderas, desprendimientos o hundimientos.
    - Riesgo sísmico
    - Cambio climático: vulnerabilidad de la instalación ante los efectos del cambio climático.
  - Tecnológicos, que serían aquellos que se derivan de actividades industriales y de transporte localizadas en las inmediaciones, diferenciando entre:
    - Riesgo por el transporte de mercancías peligrosas por carretera, por ferrocarril o por aire.
    - Riesgo por las conducciones de transporte de hidrocarburos y electricidad.
    - Riesgo por actividades industriales de carácter químico, contaminación, incendio y explosión.
    - Riesgo radiológico
    - Riesgo nuclear

La identificación de los tipos de riesgos mencionados anteriormente se desarrolla en los párrafos siguientes.

### **Riesgos potenciales intrínsecos (derivados de accidentes graves)**

El texto consolidado de la Ley 21/2013 incluye la siguiente definición de accidente grave:

*“**Accidente grave**”: suceso, como una emisión, un incendio o una explosión de gran magnitud, que **resulte de un proceso no controlado durante la ejecución, explotación y desmantelamiento o demolición de un proyecto**, que suponga un peligro grave, ya sea inmediato o diferido, para las personas o el medio ambiente.*

El análisis de los riesgos potenciales intrínsecos se realiza durante la fase de operación del Proyecto. Teniendo en cuenta la temporalidad y las bajas cantidades de materias primas y auxiliares peligrosas consumidas y residuos peligrosos producidos, así como la aplicación de buenas prácticas ambientales, se puede descartar desde el principio el riesgo de accidentes graves relacionados con las mismas.



### Identificación de las posibles fuentes de accidentes graves

A continuación, se muestran las posibles fuentes de accidentes graves identificadas en la instalación, las cuales están relacionadas principalmente con el almacenamiento de sustancias peligrosas debido al riesgo de fugas o derrames o con los equipos e instalaciones que puedan generar atmósferas explosivas o incendios. Por lo tanto, las fuentes identificadas son:

- Almacенamientos y áreas de carga/descarga de combustible
- Almacenamiento y manipulación de residuos peligrosos
- Extractores Data Hall
- Cuartos eléctricos
- Cuartos de media tensión
- Parques de generadores
- Subestación eléctrica
- Separadores de hidrocarburos
- Tanque de tormentas, planta de tratamiento de agua de abastecimiento y otros elementos de la red de saneamiento.

### Identificación de los posibles escenarios

A continuación, se identifican los escenarios que determinarán la existencia de los sucesos iniciadores de la instalación. Estos sucesos iniciadores pueden definirse, de conformidad con la Norma UNE 150008:2000, como aquellos hechos físicos que se han identificado a partir de un análisis causal y que pueden genera un incidente o accidente en función de su evolución en el espacio y en el tiempo.

Atendiendo a las fuentes de accidentes identificadas anteriormente, se han detectado 4 tipos de sucesos iniciadores:

#### 1. **Derrame / Fuga:**

- a. **Sobrellenado:** originado como consecuencia del rebose de los elementos de almacenamiento, lo que conlleva el desbordamiento.
- b. **Fallo / rotura del sistema de contención previsto:** resultado de una rotura total o parcial de los cubetos de contención previstos del 110% del volumen almacenado en cada caso.
- c. **Fallos en las operaciones de carga / descarga / trasiego:** provocado por una mala ejecución de los procesos de carga / descarga / trasiego, los cuáles a su vez pueden estar provocados por error humano (mala conexión de manguera o equipo de descarga), rotura o fuga de mangueras o equipos de descarga, impactos mecánicos (choque de vehículos contra elementos de almacenamiento).
- d. **Fallo en sistemas de detección y alarma** que impidan actuar con celeridad ante un posible derrame.
- e. **Error humano:** errores del personal laboral y subcontratas como consecuencia de formación insuficiente, falta de vigilancia, distracciones, etc.



## 2. **Incendio:**

- a. Presencia de sustancias inflamables, que al combinarse con oxígeno y una fuente de calor genera un incendio.
- b. Fallo en sistemas de detección y alarma que impidan actuar con celeridad ante un posible incendio.
- c. Chispa en las instalaciones del Data Hall, salas eléctricas, áreas de grupos electrógenos, cuartos de media tensión o en la subestación eléctrica.
- d. Cortocircuito en el Data Hall, salas eléctricas, áreas de grupos electrógenos, cuartos de media tensión o en la subestación eléctrica.
- e. Error humano: errores del personal laboral y subcontratas como consecuencia de formación insuficiente, falta de vigilancia, distracciones, etc.

## 3. **Explosión:**

- a. Atmósfera explosiva: provocada por la mezcla con aire, en condiciones atmosféricas normales, de sustancias inflamables en forma de gases, vapores, nieblas o polvos, en la que, tras la ignición, la combustión se propaga a la totalidad de la mezcla no quemada.
- b. Error humano: errores del personal laboral y subcontratas como consecuencia de formación insuficiente, falta de vigilancia, distracciones, etc.

## 4. **Otros:**

- a. **Fallo / rotura** del tanque de tormentas
- b. **Fallo / rotura** de la planta de tratamiento de agua de abastecimiento
- c. **Fallos / rotura** de sistema de recogida de derrames accidentales, separadores de hidrocarburos, etc.
- d. **Infiltración / rotura / poro de materiales** de conducciones de recogida y trasiego de aguas: provocado por un deterioro de un material por acción de agentes externos, tales como presencia de poros, roturas, etc.

Seguidamente se recogen los sucesos iniciadores con posibles consecuencias ambientales identificados para cada una de las fuentes de accidentes:

Tabla 11.1 Sucesos iniciadores identificados en el CD

Código	Fuente de peligro	Suceso iniciador
1	Almacenamiento de combustible	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Derrame de combustible en operaciones de abastecimiento, carga y/o distribución.</li> <li>- Fuga de combustible en tanque aéreo</li> <li>- Fuga de combustible en línea</li> <li>- Incendio en depósito de combustible:</li> </ul>
2	Almacén de residuos peligrosos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fuga / derrame de aceites usados</li> </ul>



Código	Fuente de peligro	Suceso iniciador
3	Separador de hidrocarburos	- Mal funcionamiento de los separadores de hidrocarburos.
4	Extractores Data Hall	- Incendio - Explosión
5	Cuartos eléctricos	- Incendio - Explosión
6	Cuartos de media tensión	- Incendio - Explosión
7	Áreas de grupos electrógenos	- Incendio - Explosión
8	Subestación eléctrica (SE)	- Fuga de aceite en transformador - Derrame de aceite en trasiego (carga de transformadores de potencia) - Incendio en la subestación eléctrica (SE)
9	Conjunto de instalaciones de saneamiento (tanque de tormentas, planta de tratamiento de agua de abastecimiento, de agua residual y conducciones).	- Mal funcionamiento del tanque de tormentas - Mal funcionamiento / rotura de instalaciones de tratamiento de agua de abastecimiento y residual - Rotura de tubería de recogida de aguas

### Determinación de los factores condicionantes

Una vez identificados los sucesos iniciadores, es importante determinar los factores condicionantes que van a tener un papel relevante en su desarrollo.

Los factores condicionantes que se han tenido en cuenta en este análisis son los que se describen a continuación.

1. Peligro para el medio ambiente Este factor condicionante, tiene en cuenta si el producto involucrado en el suceso iniciador es potencialmente peligroso para el medio ambiente. Los siguientes productos se consideran peligrosos para el medio ambiente:
  - a. Los combustibles (y aguas y residuos que los contengan) por estar contenidos en 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, ya que pueden causar contaminación de suelos, aguas superficiales y subterráneas.
  - b. Los residuos peligrosos que en sus frases de peligrosidad contengan las características de peligrosidad HP 14 Ecotóxico.
  - c. Los aceites contenidos en los transformadores de la subestación eléctrica
  - d. Los aceites de mantenimiento contenidos en los grupos electrógenos



2. Presencia de sistemas de detección y extinción de incendios. Este factor condicionante agrupa cualquier medida de prevención que permita detectar una posible causa de incendio en el menor tiempo posible. En este sentido, la instalación tiene instalados medios de PCI: detectores de alarma, medios de extinción y contención de incendios (extintores, hidrantes, polvo seco, rociadores etc.) que debido a los altos estándares del solicitante están por encima de los exigidos para una instalación por la normativa vigente.
3. Existencia de sistema de contención de fugas. Este factor condicionante reúne las posibles medidas de contención que, una vez haya tenido lugar la fuga/ derrame, puedan contenerlo. Se han diferenciado tres tipos de medidas de contención: cubetos, balsas y sistema de alarmas (automático) que permiten actuación en caso de derrame/fuga.
4. Gestión del suceso iniciador en determinadas operaciones y/o circunstancias anormales (ej.: carga y descarga de combustible, rotura de tanques, rotura de cubetos, etc.) existe la posibilidad de crear un circuito cerrado, de manera que, en caso de vertido, este pueda ser contenido y/o tratado.

Para ello, se cuenta con un tanque de tormentas de 1.140 m<sup>3</sup> de capacidad, a la que sería posible dirigir las aguas (incluidos los derrames) recogidos en la red de drenaje de la instalación para evitar su descarga a la red del polígono, en caso necesario.

Los vertidos accidentales generados se dirigirían, a través de la red de saneamiento exterior prevista, hacia el tanque de tormentas. Previamente a su entrada pasarían a través de los separadores de hidrocarburos previstos que, cuando detectaran su presencia por medio de sensores específicos cerrarían la compuerta de paso. En caso de que el volumen de vertido accidental fuera anormalmente alto y superase su capacidad (2.300 m<sup>3</sup>), este quedaría retenido en el tanque de tormentas sin alcanzar nunca la red de saneamiento municipal.

Del mismo modo, este tanque de tormentas sería utilizada en caso de incendio para contener las aguas residuales generadas durante su extinción, paralizando su vertido a red de saneamiento hasta que fueran retiradas y gestionadas adecuadamente.

Una vez analizados los factores condicionantes que pueden influir en la evolución accidental de los sucesos iniciadores identificados en la instalación, en la Figura 11.1 (ver Anexo 8 Relación de los escenarios accidentales identificados) se recoge la relación de los escenarios accidentales identificados, indicando los sucesos iniciadores que los pueden originar e informando de su probabilidad estimada.

Se han señalado en **negrita** y **azul**, aquellos escenarios accidentales para los que, del análisis realizado, se concluye que podrían existir un peligro grave, ya sea inmediato o diferido, para las



personas o el medio ambiente. Como se observa, estos escenarios se corresponden con **incendios y explosiones**, y son los siguientes:

- Escenario 1.5. Incendio en depósito de combustible
- Escenario 4.1. Incendio en Data – Hall
- Escenario 4.2. Explosión en Data – Hall
- Escenario 5.1 Incendio en cuartos eléctricos
- Escenario 5.2 Explosión en cuartos eléctricos
- Escenario 6.1 Incendio en sala de media tensión
- Escenario 6.2 Explosión en sala de media tensión
- Escenario 7.1 Incendio en el área de grupos electrógenos
- Escenario 7.2 Explosión en el área de grupos electrógenos
- Escenario 8.3. Incendio en transformador de potencia de la subestación eléctrica

Para cada uno de estos escenarios, se considera por tanto que el accidente identificado (suceso iniciador) podría extenderse al exterior de la instalación, y convertirse en un suceso incontrolado provocando por tanto, daños materiales, daños personales y/o daños al medio ambiente.

Para conocer su probabilidad de ocurrencia, se han consultado distintas fuentes de información bibliográfica, entre las que cabe señalar las empleadas para la realización de los Modelos de Informe de Riesgos Ambientales (en adelante “MIRAT”)<sup>2</sup> a elaborar en consecuencia de la aplicación de la Ley de Responsabilidad Ambiental.

- Escenario 1.5. Incendio en depósito de combustible **1 x 10<sup>-5</sup> veces/año**.
- Escenario 4.1. Incendio en Data – Hall: **1 x10<sup>-2</sup> veces /año**
- Escenario 4.2. Explosión en Data – Hall: **1 x 10<sup>-7</sup> veces /año**
- Escenario 5.1. Incendio en cuartos eléctricos: **1 x10<sup>-2</sup> veces /año**
- Escenario 5.2. Explosión en cuartos eléctricos: **1 x 10<sup>-7</sup> veces /año**
- Escenario 6.1. Incendio en sala de media tensión: **1 x10<sup>-2</sup> veces /año**
- Escenario 6.2. Explosión en sala de media tensión: **1 x 10<sup>-7</sup> veces /año**
- Escenario 7.1. Incendio en área de grupos electrógenos: **1 x10<sup>-2</sup> veces /año**
- Escenario 7.2. Explosión en el área de grupos electrógenos **1 x 10<sup>-7</sup> veces/ año**
- Escenario 8.3. Incendio en TRAF0 PRINCIPAL. **8,76 x 10<sup>-3</sup> veces /año**

<sup>2</sup> “Purple Book. Guidelines for Quantitative Risk Assessment.” TNO, 1999. “Assessment of benefits of fire compartmentation in chemical warehouses”, HSE, 2003; “Kanscijfers ten behoeve van gebruik in; betrouwbaarheidsstudies en Risico-Analyses”. TNO, 1988; “Red Book. Methods for determining and processing probabilities.” TNO, 1997 y “Guía técnica: Métodos Cuantitativos para el Análisis de Riesgos”. Dirección General de Protección Civil.

Código zona	Zona	Código de S.T.	Suceso iniciador	Medios PCI	Medios de contención: Cubeto / Balsa / Alarma	Gestión del suceso iniciador	Otros	Potencialmente Peligroso para las personas o el medio ambiente	Riesgos potenciales intrínsecos identificados
1	Almacenamiento de combustible	1.1	Derrame de combustible en operaciones de abastecimiento, carga y/o distribución	N.A.	Si. Existencia de alarma para detección de vertidos / derrames. P	Si. Red de drenaje, separador de hidrocarburos. Aguas tratadas en separador de hidrocarburos antes de ser vertidas a la red del polígono.	Suelo pavimentado. Kit antiderrames. Procedimientos para carga, descarga, etc. Procedimiento para recogida de derrames accidentales.	Si, pero el accidente es de escasa magnitud (quedaría contenido en la instalación) y no sería grave.	Ninguno.
1	Almacenamiento de combustible	1.2	Fuga de combustible en tanque aéreo (Bov. - tank y Torq. tank)	N.A.	Si. depósitos localizados en el interior de contenedor, donde quedaría retenido un potencial derrame accidental.	Si. El derrame recogidos en el interior del cubeto, será gestionados como Residuo	Procedimiento para gestión de derrames accidentales.	Si, pero el accidente es de escasa magnitud (quedaría contenido en la instalación) y no sería grave.	Ninguno.
1	Almacenamiento de combustible	1.3	Fuga de combustible en línea.	N.A.	Si, sistema de alarma para detección de fugas y derrames.	No.	Procedimiento para gestión de derrames accidentales.	Si, pero el accidente es de escasa magnitud (quedaría contenido en la instalación) y no sería grave.	Ninguno.
1	Almacenamiento de combustible	1.4	Incendio en depósito de combustible	SI	Se cuenta con alarmas de incendio.	Las aguas generadas en la extinción de incendio se recogerán por la red de drenaje de la instalación y se conducirá a la balsa de pluviales, con capacidad de reserva suficiente para poder gestionar este escenario.	Procedimiento para actuación en caso de incendios	Si, el accidente podría extenderse al exterior de la instalación, y convertirse en incontrolado	Potenciales daños materiales, daños personales y/o daños al medio ambiente
2	Almacén de residuos peligrosos	2.1	Derrame /Fuga de residuos con restos de aceites	N.A.	Si, cubetos de contención móviles bajo los depósitos de almacenamiento.	Los dos almacenes de residuos se encuentran en el interior de los dos edificios y son cuartos cerrados, con pavimentación adecuada y correcta señalización	Suelo pavimentado. Kit antiderrames.Procedimiento para minimización de la generación y para gestión de residuos. Procedimiento para recogida de derrames accidentales.	Si, pero el accidente es de escasa magnitud (quedaría contenido en la instalación) y no sería grave.	Ninguno.
3	Separador de hidrocarburos	3.1.	Mal funcionamiento del separador de hidrocarburos	N.A.	El separador en sí mismo carece de medio de contención sin embargo, el tanque de tormentas podría ser un elemento de contención en caso necesario.	Cada uno de los separadores disponen de sensores de presencia de hidrocarburos de forma que se controla la concentración de los mismos previamente a su paso al tanque de tormentas y la posterior descarga a la red del polígono industrial. En caso de detección el hidrocarburo sería retenido en el separador permitiéndose el paso al tanque del agua tratada.	El derrame de combustible sin tratar, se descargaría a la red del polígono sin tratamiento previo. Estos efluentes podrían ser tratados posteriormente en la EDAR a la que se conducen las aguas del Polígono Industrial	Si, pero el accidente es de escasa magnitud (quedaría contenido en la instalación) y no sería grave.	Ninguno.
4	Data - Hall ( Sala de racks)	4.1.	Incendio en Data - Hall	SI	Se cuenta con alarmas de incendio.	Las aguas generadas en la extinción de incendio se recogerán por la red de drenaje de la instalación y se conducirá a la balsa de pluviales, con capacidad de reserva suficiente para poder gestionar este escenario.	Procedimiento para actuación en caso de incendios	Si, el accidente podría extenderse al exterior de la instalación, y convertirse en incontrolado	Potenciales daños materiales, daños personales y/o daños al medio ambiente
4	Data - Hall ( Sala de racks)	4.2.	Explosión en Data - Hall	SI	Se cuenta con alarmas de incendio.	No	Procedimiento para actuación en caso de incendios	Si, el accidente podría extenderse al exterior de la instalación, y convertirse en incontrolado	Potenciales daños materiales, daños personales y/o daños al medio ambiente
5	Cuartos eléctricos	5.1.	Incendio en los cuartos eléctricos	SI	Se cuenta con alarmas de incendio.	Las aguas generadas en la extinción de incendio se recogerán por la red de drenaje de la instalación y se conducirá a la balsa de pluviales, con capacidad de reserva suficiente para poder gestionar este escenario.	Procedimiento para actuación en caso de incendios	Si, el accidente podría extenderse al exterior de la instalación, y convertirse en incontrolado	Potenciales daños materiales, daños personales y/o daños al medio ambiente
5	Cuartos eléctricos	5.2.	Explosión en los cuartos eléctricos	SI	Se cuenta con alarmas de incendio.	No	Procedimiento para actuación en caso de incendios	Si, el accidente podría extenderse al exterior de la instalación, y convertirse en incontrolado	Potenciales daños materiales, daños personales y/o daños al medio ambiente
6	Sala de media tensión	6.1.	Incendio en la sala de media tensión	SI	Se cuenta con alarmas de incendio.	Las aguas generadas en la extinción de incendio se recogerán por la red de drenaje de la instalación y se conducirá a la balsa de pluviales, con capacidad de reserva suficiente para poder gestionar este escenario.	Procedimiento para actuación en caso de incendios	Si, el accidente podría extenderse al exterior de la instalación, y convertirse en incontrolado	Potenciales daños materiales, daños personales y/o daños al medio ambiente
6	Sala de media tensión	6.2.	Explosión en la sala de media tensión	SI	Se cuenta con alarmas de incendio.	No	Procedimiento para actuación en caso de incendios	Si, el accidente podría extenderse al exterior de la instalación, y convertirse en incontrolado	Potenciales daños materiales, daños personales y/o daños al medio ambiente
7	Área de grupos electrógenos	7.1.	Incendio en el área de grupos electrógenos	SI	Se cuenta con alarmas de incendio.	Las aguas generadas en la extinción de incendio se recogerán por la red de drenaje de la instalación y se conducirá a la balsa de pluviales, con capacidad de reserva suficiente para poder gestionar este escenario.	Procedimiento para actuación en caso de incendios	Si, el accidente podría extenderse al exterior de la instalación, y convertirse en incontrolado	Potenciales daños materiales, daños personales y/o daños al medio ambiente
7	Área de grupos electrógenos	7.2.	Explosión en el área de grupos electrógenos	SI	Se cuenta con alarmas de incendio.	No	Procedimiento para actuación en caso de incendios	Si, el accidente podría extenderse al exterior de la instalación, y convertirse en incontrolado	Potenciales daños materiales, daños personales y/o daños al medio ambiente
8	Subestación eléctrica	8.1	Fuga de aceite en transformador	N.A.	Si, los transformadores de potencia disponen de una banchada con la doble función de soporte y recolección de fugas de aceite. Además el transformador de servicios auxiliares se aljará en un cubículo separado y dotado de un pequeño foso ante las pérdidas de aceite	Si, banchada para recogida de derrames, con posible recogida para gestión como residuo	Procedimiento de gestión de derrames accidentales y kit antiderrame	Si, pero el accidente es de escasa magnitud (quedaría contenido en la instalación) y no sería grave.	Ninguno.
8	Subestación eléctrica	8.2	Derrame de aceite en trasego (carga de transformadores de potencia)	N.A.	No, las operaciones se llevan a cabo fuera de la banchada de protección de los transformadores de potencia	No. El aceite cae a la grava que cubre la SE	Si, pero el accidente es de escasa magnitud (quedaría contenido en la instalación) y no sería grave.	Ninguno.	Ninguno.
8	Subestación eléctrica	8.3	Incendio en transformador de potencia	SI	Se cuenta con alarmas de incendio. Además los transformadores están separados entre ellos mediante un muro cortafuegos con objeto de impedir la propagación del fuego de uno a otro.	Las aguas generadas en la extinción de incendio se recogerán por la red de drenaje de la instalación y se conducirá a la balsa de pluviales, con capacidad de reserva suficiente para poder gestionar este escenario.	Procedimiento para actuación en caso de incendios	Si, el accidente podría extenderse al exterior de la instalación, y convertirse en incontrolado	Potenciales daños materiales, daños personales y/o daños al medio ambiente
9	Otras instalaciones	9.1	Mal funcionamiento / rotura del tanque de tormentas	N.A.	No existe medio de contención en caso de rotura si bien el tanque de tormentas dispone de una fase de paso que cerraría la compuerta de descarga ante cualquier suceso de mal funcionamiento.	Los separadores previos al tanque de tormentas disponen de sensores de presencia de concentraciones de hidrocarburos y/o grasas de forma que el agua almacenada en el tanque de tormentas no deberá presentar características de peligrosidad.	Procedimiento para gestión de derrames accidentales.	Si, pero el accidente es de escasa magnitud teniendo en cuenta la naturaleza de las aguas almacenadas y que quedaría contenido en la instalación y su entorno más próximo por lo que no sería grave.	Ninguno.
9	Otras instalaciones	9.2	Mal funcionamiento / rotura de instalaciones de tratamiento de agua de abastecimiento	N.A.	Las plantas de tratamiento cuentan con dispositivos de control del efluente que alertarán de un potencial fallo	Ambas plantas de tratamiento se encuentran localizadas en el interior de los edificios en zonas correctamente pavimentadas y acondicionadas.	Procedimiento para gestión de derrames accidentales.	Si, pero el accidente es de escasa magnitud (quedaría contenido en la instalación) y su entorno más próximo, y no sería grave.	Ninguno.
9	Otras instalaciones	9.3	Rotura de tubería de drenaje de la red de saneamiento enterrada	N.A.	No existen.	No.	Procedimiento para gestión de derrames accidentales.	Si, pero el accidente es de escasa magnitud (quedaría contenido en la instalación) y su entorno más próximo, y no sería grave.	Ninguno.

Figura 11.1 Relación de los escenarios accidentales identificados



## 11.1.2 Identificación de riesgos potenciales externos

A continuación, se presentan los riesgos potenciales externos (riesgos potenciales derivados de catástrofes naturales) a los que podría ser vulnerable el CD de acuerdo a las características del territorio.

Para determinar el riesgo potencial externo de la instalación se han considerado tanto **riesgos naturales** (derivados de la acción de la naturaleza: inundaciones, incendios forestales, fenómenos meteorológicos, etc.) como **riesgos antrópicos o tecnológicos** (relacionados con la actividad humana: transporte de mercancías peligrosas, actividades industriales, etc.).

En esta ocasión, se parte de la definición que de catástrofe se incluye en el texto consolidado de la Ley 21/2013:

*“Catástrofe: suceso de origen natural, como inundaciones, subida del nivel del mar o terremotos, ajeno al proyecto que produce gran destrucción o daño sobre las personas o el medio ambiente”.*

### **Riesgos naturales**

La evaluación de la mayoría de los riesgos naturales se ha basado en la información disponible en el Plan Territorial de Protección Civil de Aragón (en adelante PLATEAR). Este plan es el instrumento organizativo general de respuesta a situaciones de emergencias, catástrofes o calamidades en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Aragón, y recoge información sobre diferentes tipos de riesgos y amenazas naturales.

#### **Riesgo por inundaciones**

El riesgo de inundación es objeto en Aragón del “Plan Especial de Inundaciones” (Decreto 237/2006, de 4 de diciembre). El riesgo de inundación se entiende como el número esperado de víctimas, daños materiales y desorganización de la actividad económica, subsiguiente a la inundación.

Del mapa de riesgo de inundación del PLATEAR (ver Figura 11.2) se extrae que el emplazamiento se encuentra en un área con **riesgo de inundación ALTO, PERO FUERA DE ZONAS INUNDABLES**.

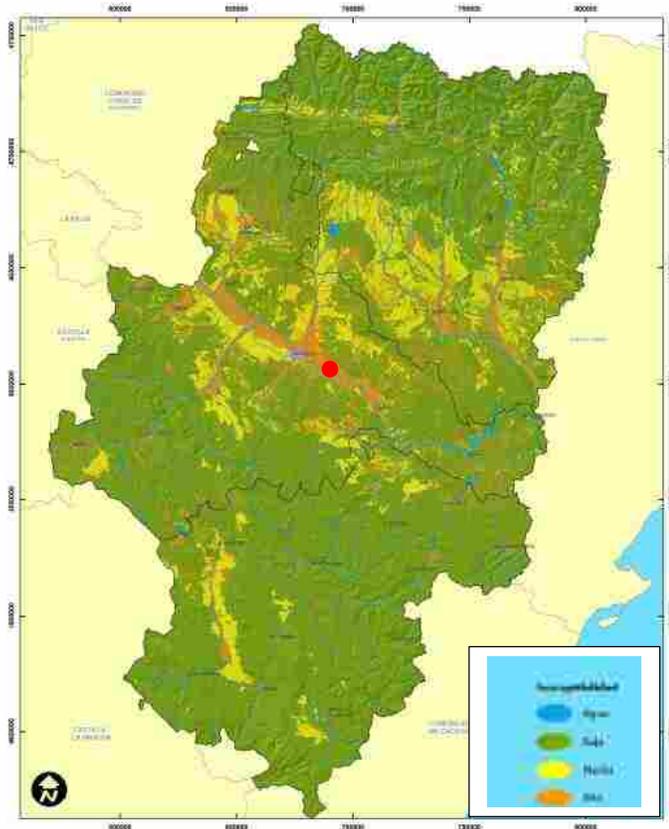


Figura 11.2. Mapa de riesgo por inundación. Fuente: Anexo V. PLATEAR. Gobierno de Aragón.

### Riesgo por incendios forestales

El riesgo por incendio forestal es objeto en Aragón del “Plan Especial de Protección Civil de Emergencias por Incendios Forestales - PROCINFO” (Decreto 118/2011). El riesgo de incendio es la probabilidad de que se produzca un incendio en una zona y en un intervalo de tiempo determinados.

Del mapa de riesgo de incendio del PLATEAR (ver Figura 11.3) se extrae que el emplazamiento se encuentra en un área con riesgo por incendio forestal **MUY BAJO**.

Además, no se han identificado bosques en el entorno del emplazamiento, según los estudios de referencia.

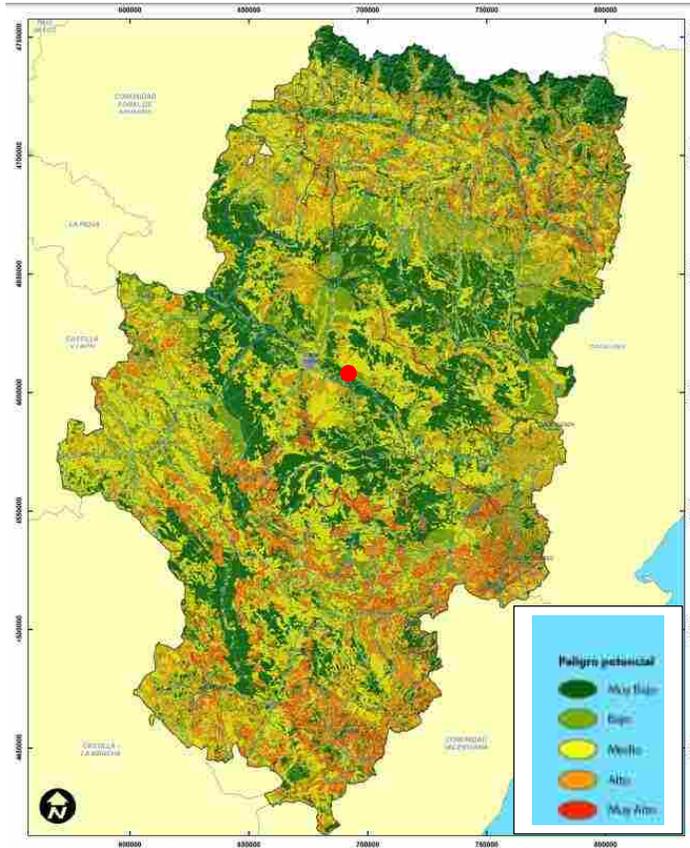


Figura 11.3. Mapa de riesgo por incendios. Fuente: Anexo V. PLATEAR. Gobierno de Aragón.

### Riesgo meteorológico

En Aragón, los fenómenos meteorológicos extremos son objeto del PLATEAR. En este Plan se aporta información sobre vientos fuertes.

Del mapa de riesgo por vientos fuertes del PLATEAR (ver Figura 11.4), se extrae que el riesgo por vientos fuertes en el emplazamiento es **ALTO**.

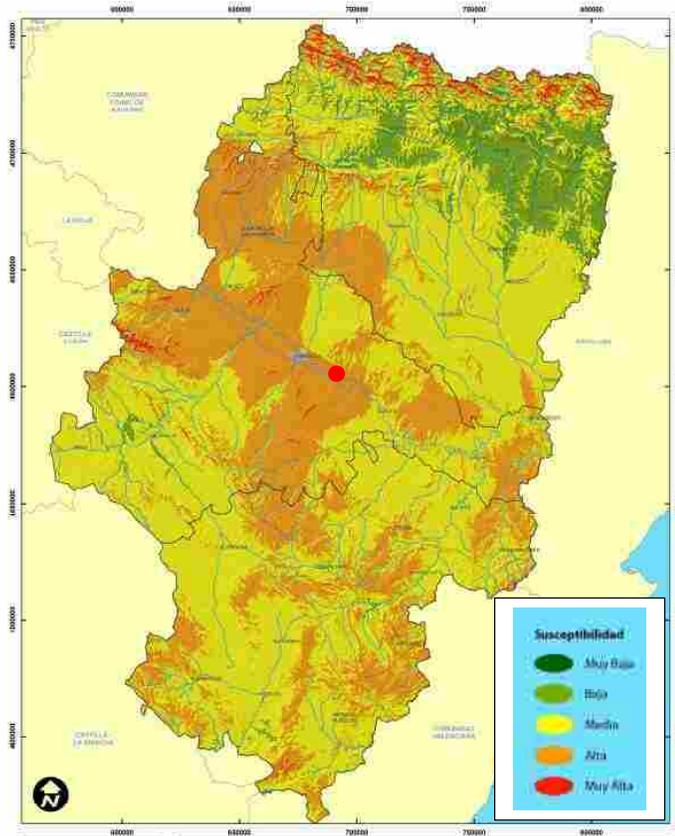


Figura 11.4. Mapa de riesgo por vientos fuertes. Fuente: Anexo V. PLATEAR. Gobierno de Aragón.

En el emplazamiento, **NO SE IDENTIFICAN OTROS RIESGOS** derivados de fenómenos meteorológicos extremos como lluvias, nevadas, nevadas, aludes, temperaturas extremas (olas de frío o de calor, nieblas o tormentas).

#### Riesgo geológico

En Aragón, los riesgos geológicos son objeto del PLATEAR. En este Plan se aporta información sobre deslizamientos y hundimientos.

De los mapas de riesgos geológicos del PLATEAR, se extrae que el riesgo por deslizamiento es **MUY BAJO** (ver Figura 11.5), y el riesgo por hundimiento es **ALTO** (ver Figura 11.6).

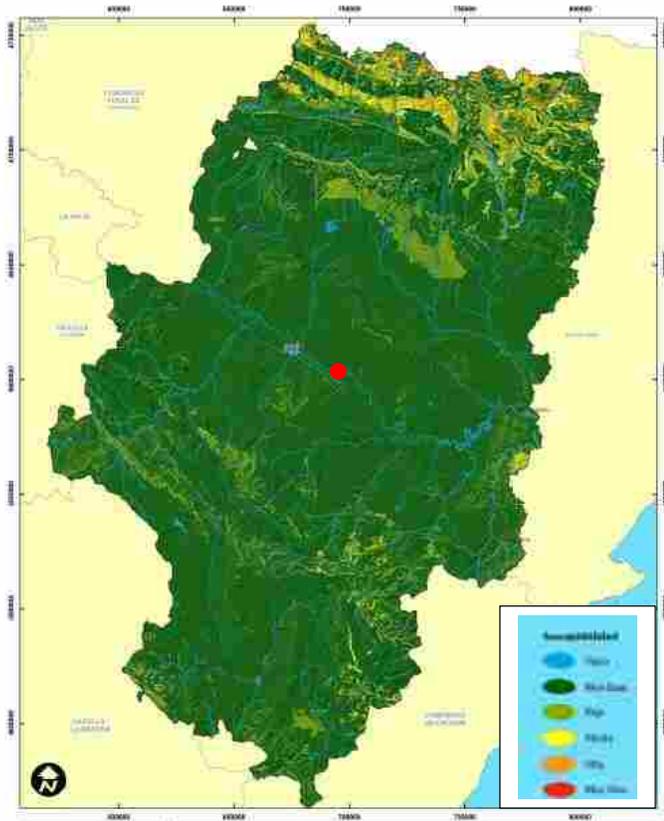


Figura 11.5. Mapa de riesgos geológicos. Deslizamientos. Fuente: Anexo V. PLATEAR. Gobierno de Aragón.

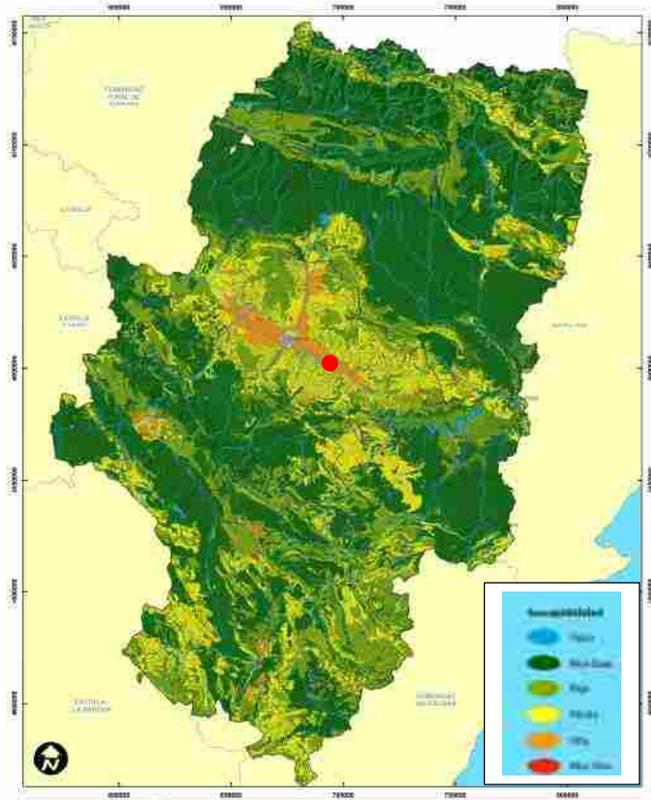


Figura 11.6. Mapa de riesgos geológicos. Hundimientos. Fuente: Anexo V. PLATEAR. Gobierno de Aragón.

### Riesgo sísmico

El riesgo ante seísmos es objeto en Aragón del “Plan Especial de Protección ante sismos-PROCISIS” (Decreto 81/2010, de 27 de abril).

Del mapa de riesgo por sismos del PLATEAR (ver Figura 11.7), se extrae que el riesgo referido a la escala macrosísmica europea en el emplazamiento es **MUY BAJO** (intensidad <VI).

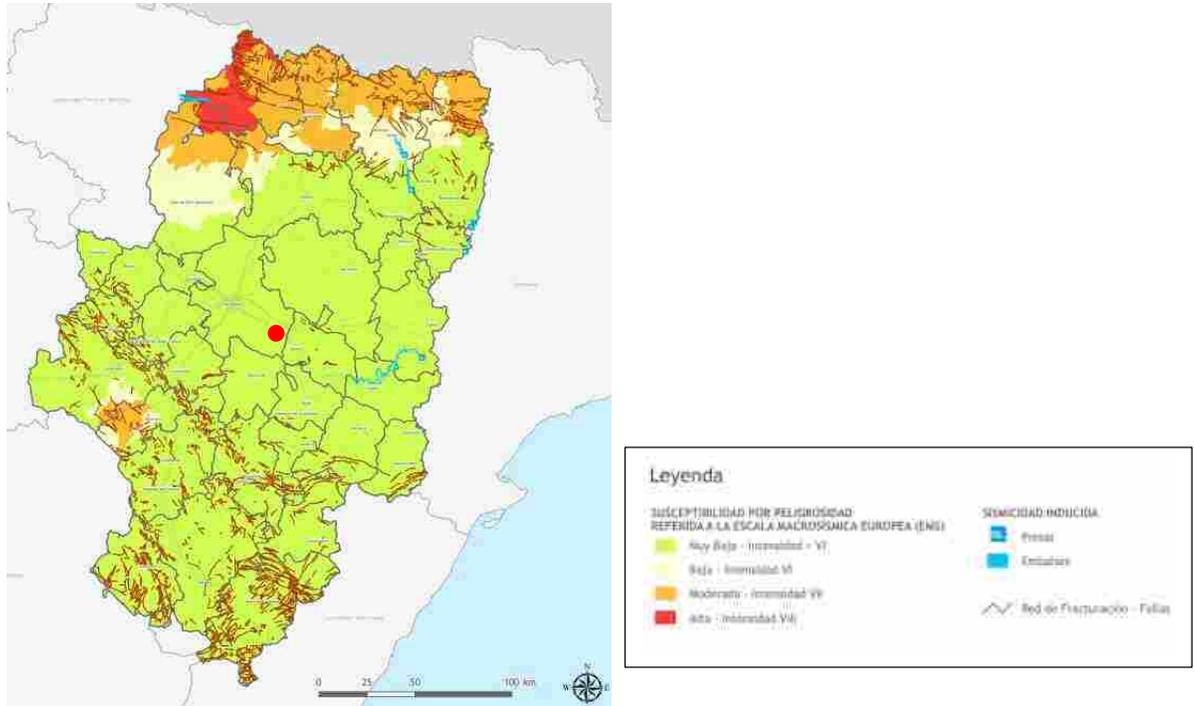


Figura 11.7. Mapa de riesgo por sismos. Fuente: Anexo VI. PLATEAR, Gobierno de Aragón

### Cambio climático

En cuanto a la vulnerabilidad del emplazamiento ante el cambio climático, se ha utilizado como fuentes de información para su valoración los informes más recientes elaborados en el marco del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC), el cual constituye el marco para la coordinación entre administraciones públicas en las actividades de evaluación de impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático (PNACC 2006a).

El informe más relevante es la “*Guía de escenarios regionalizados de cambio climático sobre España*”. Actualización del año 2017. Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente. Agencia Estatal de Meteorología.

Este informe recoge los resultados de los últimos escenarios regionalizados de cambio climático para el siglo XXI de la AEMET (Agencia Estatal de Meteorología) obtenidos a partir de los modelos del Quinto Informe de Evaluación del IPCC y está elaborado a escala nacional.

Para su generación se han usado dos procedimientos de regionalización estadística (análogos y regresión) y los escenarios de tres Sendas Representativas de Concentración (RCP4.5, RCP6.0 y RCP8.5), siendo las variables de estudio las temperaturas (máxima y mínima) y las precipitaciones diarias.

También se han considerado proyecciones regionalizadas dinámicamente, procedentes del proyecto CORDEX (Experimento coordinado sobre reducción de escala del PMIC), que incorporan, a las variables ya mencionadas, la nubosidad, evapotranspiración real, escorrentía, velocidad media y velocidad máxima del viento a 10 m, considerando, en este caso, solo dos escenarios (RCP4.5 y RCP8.5). El periodo de referencia utilizado en este estudio ha sido 1961-1990.

Las principales conclusiones que recoge este informe respecto a los cambios detectados a nivel nacional son las que se exponen a continuación.

### **Cambios en los valores medios**

Las temperaturas máximas y mínimas muestran un claro aumento progresivo a lo largo del siglo XXI, siendo mayor en verano y para el escenario más emisor. Las temperaturas máximas y mínimas del verano y otoño muestran un incremento más intenso que las del invierno y primavera, siendo el calentamiento mayor en las zonas interiores y del este que en las zonas del norte.

Respecto a la duración de las olas de calor, existe concordancia entre todas las proyecciones y técnicas de regionalización en que las olas de calor serán más largas, siendo el incremento más acusado en el escenario más emisor (RCP8.5) y a finales del siglo XXI. En promedio, la duración de la ola de calor más larga tendría entre 15 a 50 días más que su promedio en el periodo de referencia a nivel de España peninsular. La magnitud del cambio de este índice difiere de unas comunidades autónomas a otras, con cambios menores en Galicia, comunidades de la cornisa cantábrica y La Rioja y cambios mayores en Murcia, Baleares y sobre todo en Canarias.

Las precipitaciones parecen mostrar una ligera disminución en la mayor parte de España para finales del siglo XXI, más fiable en las cuencas hidrográficas del sur peninsular al existir más acuerdo entre las proyecciones, aunque existe una dispersión apreciable en los valores. En el caso de apreciarse cambios, en términos porcentuales, tienden a ser menores en invierno que en el resto de las estaciones. En la primavera esta reducción estaría entre el 24 % y el 0 % mientras que en el otoño la horquilla iría del -4 % al 4 %.

La nubosidad, en general, muestra una ligera disminución a lo largo del siglo XXI para el escenario más emisor, salvo en el norte y región mediterránea en invierno.

La evapotranspiración real, en general, muestra una ligera disminución para finales de siglo bajo el escenario más emisor, salvo en las zonas montañosas y en el invierno.

### **Cambios en los índices de extremos**

#### Índices extremos de temperatura máxima

El número de días cálidos muestra un aumento progresivo a lo largo del siglo XXI para los tres escenarios analizados tanto en la España peninsular como en Baleares y Canarias.



Para finales del siglo XXI, a nivel de España peninsular, el incremento de la proporción de días cálidos se podría situar entre el 37 % y el 60 % para el escenario más emisoro (RCP8.5).

La duración máxima de las olas de calor va aumentando a lo largo del siglo XXI, existiendo una concordancia entre todas las proyecciones generadas en que las olas de calor serán más largas, siendo este incremento más acusado en el escenario más emisoro (RCP8.5) y a finales del siglo XXI, pero con algunas diferencias en la magnitud del mismo de unos modelos a otros y de una técnica de regionalización a otra.

#### Índices extremos asociados a la precipitación

La variación anual del número de días de precipitación respecto al periodo de referencia muestra un comportamiento independiente de los escenarios, con un predominio de la disminución.

En la duración del periodo seco, para finales de siglo (2081-2100) y bajo el escenario RCP8.5, todos los métodos y modelos dan valores superiores a los registrados en el periodo de referencia 1961-1990, pudiendo ocurrir que el periodo seco más largo del año se incremente, en promedio, entre 3 y 10 días respecto de dicho periodo.

El cambio en precipitaciones intensas está muy influido por los métodos de regionalización, obteniéndose resultados poco sólidos.

Ante esta perspectiva se han definido las siguientes conclusiones respecto a la vulnerabilidad del emplazamiento respecto al cambio climático.

- Las variaciones en los valores medios no tendrían un impacto ambiental relevante sino más bien de tipo económico ligado a la demanda del recurso natural “agua”. Principalmente se refieren a un aumento de la temperatura y un descenso de las precipitaciones que influirían de forma directa en la disponibilidad de agua, recurso necesario para la actividad tanto de forma directa para abastecimiento del sistema de refrigeración como de forma indirecta por ser necesario en muchos casos para el proceso de generación de energía eléctrica.
- Así mismo el aumento de temperatura conllevaría un ascenso en las demandas de agua para climatización.
- Respecto a los cambios en los índices extremos, aquellos que se refieren a la temperatura (número de días de cálidos y duración de las olas de calor) tienen unas implicaciones similares a las descritas para los cambios en los valores medios, mayor necesidad de agua en el sistema de climatización y menor disponibilidad del recurso a medio – largo plazo.
- En cuanto a los índices extremos relacionados con la precipitación resulta de especial relevancia en el contexto de esta valoración de la vulnerabilidad los fenómenos de



precipitaciones intensas. Sin embargo, el informe indica que los resultados obtenidos son muy poco sólidos y están muy influidos por los métodos de regionalización por lo que no define unas conclusiones claras respecto a este aspecto que se puedan trasladar en términos de riesgos para el emplazamiento.

En cuanto a los propios escenarios regionalizados de cambio climático para el siglo XXI de la AEMET, se han podido extraer algunas conclusiones de tipo más local, en el ámbito provincial de Zaragoza, relacionadas principalmente con los dos aspectos concretos que pueden tener un impacto sobre el CD proyectado:

- Cambio de duración de olas de calor
- Cambio de la temperatura máxima

Respecto al cambio de duración de las olas de calor estimado por la AEMET en la provincia de Zaragoza se ha evidenciado que en el año 2100 se prevé un aumento de los días de entre 4,8 y 34 en función del modelo aplicado (RCP 4.5 y RCP 8.5 respectivamente) con una media de 17,2 días más de olas de calor en un año.

Teniendo en cuenta este aumento de días de calor y las condiciones de funcionamiento de los evaporadores de las AHUs (que entran en funcionamiento por encima de 28°C) se prevé un aumento del funcionamiento de los mismos de 110 horas en el año 2100 lo cual representa un aumento del consumo de agua de 2.900 m<sup>3</sup>.

Relativo al cambio de la temperatura máxima de acuerdo con las simulaciones mencionadas se espera un aumento de la misma de entre 2,7°C y 5,9 °C con una media de 3,8°C. Este ascenso supone un aumento del 25,5 % en la temperatura media anual, lo cual representa un aumento del tiempo de funcionamiento de 140 horas aproximadamente, es decir, en torno a 3.800 m<sup>3</sup>.

En el peor de los casos, un efecto combinado de los dos impactos (lo cual no es real ya que funcionarían de manera sinérgica) supondría un aumento del consumo de aproximadamente 6.700 m<sup>3</sup> en el año 2100 lo cual no se consideraría un impacto significativo del consumo teniendo en cuenta el consumo actual y las condiciones del abastecimiento del CD.

En base a lo anteriormente descrito, **NO SE IDENTIFICAN RIESGOS MEDIOS o ALTOS** asociados a la vulnerabilidad del emplazamiento frente al cambio climático a excepción de aquellos relacionados con cuestiones económicas por aumento del precio del agua de abastecimiento o de la energía eléctrica necesaria para la operación del CD.



## **Riesgos tecnológicos**

### Riesgo por el transporte de mercancías peligrosas

Este riesgo es, objeto de un plan de emergencias especial autonómico, y hace referencia a todos aquellos incidentes y accidentes que puedan sufrir vehículos que transporten mercancías peligrosas tanto por carretera como por ferrocarril o transporte aéreo.

Según la información del PLATEAR, el Proyecto se ubica en las proximidades de la carretera N 232 Vinaroz–Santander y la línea de ferrocarril F 71 Zaragoza Delicias–Barcelona, que según el PLATEAR, se corresponde con tramos de riesgo **ALTO**, al presentar un volumen de transporte de mercancías peligrosas de 25.000 - 100.000 Tm/año (caso de la N 232) y de 150.000 - 200.000 t/año (caso del FFCC).

### Riesgo por las conducciones de transporte de hidrocarburos y electricidad

El transporte de mercancías peligrosas a través de oleoductos y gaseoductos queda excluido del ámbito de aplicación del Plan Especial de Protección Civil ante el riesgo de accidente en el transporte de mercancías peligrosas por carretera y ferrocarril.

Según la información del PLATEAR, el Proyecto no se localiza en las proximidades de canalizaciones de este tipo que atraviesan su territorio, y por tanto **NO PRESENTA RIESGO** de incendio, explosión o contaminación.

### Riesgo por actividades industriales de carácter químico, contaminación, incendio y explosión

En Aragón, existen un total de 41 instalaciones afectadas por la normativa de prevención de accidentes graves con sustancias peligrosas en instalaciones industriales (normativa SEVESO). Se entiende por accidentes graves, en este caso, los que puedan tener efectos fuera de la instalación, tanto en la población como en el medio ambiente, según lo establecido en la legislación vigente.

De estas 41 instalaciones, en 10 de ellas están presentes sustancias peligrosas en cantidades iguales o superiores a los umbrales fijados en el artículo 9 de la citada norma, por lo que la Comunidad Autónoma de Aragón elaborará los correspondientes planes de emergencia exterior.

Según la información del PLATEAR, el Proyecto no se localiza en las proximidades de ninguna instalación con riesgo químico ni probabilidad de contaminación o explosión / incendios accidentales, por lo que se puede concluir que **NO PRESENTA RIESGO**.

### Riesgo radiológico

La utilización de fuentes de radiación no sólo se limita a la industria nuclear, sino que se extiende a otros fines científicos, médicos, agrícolas, comerciales e industriales. Dichas actividades autorizadas, como las ligadas a las instalaciones nucleares, están sometidas al cumplimiento de unas normas básicas de protección radiológica para los trabajadores, los miembros del público y la población, de manera que las exposiciones potenciales a las radiaciones ionizantes se



mantengan por debajo de los límites permitidos.

En Aragón existen 63 instalaciones radiactivas, de diferente categoría, con autorización de funcionamiento, que se reparten, representando un riesgo en 24 municipios.

Según la información del PLATEAR, en El Burgo de Ebro, se localizan 2 instalaciones radiactivas, por lo que el RIESGO RADIOLÓGICO es **BAJO**, teniendo en cuenta que ninguna de ellas requiere un nivel de planificación de protección civil o nivel de respuesta exterior.

#### Riesgo nuclear

Las competencias para la planificación y ejecución de los planes de emergencia nuclear corresponden a la Administración Central.

Según la información del PLATEAR, en El Burgo de Ebro, no se localiza incluido dentro de los Planes de Emergencia Nuclear de instalaciones nucleares, por lo que **NO PRESENTA RIESGO NUCLEAR**.

## 11.2 Evaluación preliminar de riesgos

Una vez identificados los potenciales riesgos intrínsecos (relacionados con accidentes graves) y los potenciales riesgos externos (relacionados con catástrofes naturales y riesgos tecnológicos ajenos a la instalación), se procede a la evaluación preliminar del riesgo considerando la vulnerabilidad específica del proyecto CD de El Espartal y valorando los posibles efectos adversos significativos que podrían derivarse de dichos riesgos potenciales.

Conviene recordar, tal y como recoge la Ley, que la descripción de los efectos adversos significativos se refiere al riesgo de accidentes graves y/o catástrofes naturales calificadas como “**relevantes**”.

Para evaluar la magnitud del riesgo del emplazamiento del Proyecto, para aquellos fenómenos para los que no se cuenta con información sobre el riesgo (riesgos intrínsecos) se ha seguido la metodología prevista en la Norma UNE 150.008:2008 “Análisis de Riesgos Ambientales”, en la que el riesgo se calcula según la siguiente ecuación:

**$R \text{ (Riesgo)} = P \text{ (Probabilidad)} \times G \text{ (Gravedad de las consecuencias ambientales)}$**

La probabilidad, se ha determinado a partir de la probabilidad / frecuencia de ocurrencia de cada evento, extraído de las fuentes de información empleadas frecuentemente en la elaboración de los MIRAT, una vez trasladada a cada una de las categorías de Matriz de riesgo (Ver Figura 11.8), de elaboración propia, y que sigue tanto la filosofía de la Norma UNE 150.008: 2008, como la empleada por el PLATEAR.



Por su parte, **la gravedad de las consecuencias ambientales**, se ha determinado a partir de la valoración cualitativa de los daños que sobre el medio ambiente podría tener la ocurrencia de cada uno de los riesgos potenciales identificados, calificados según las categorías que se recogen en la mencionada Matriz de riesgo (ver Figura 11.8).

		GRAVEDAD DE LOS DAÑOS			
		BAJO (Nivel de daños bajo)	MEDIO (Nivel de daños medio)	ALTO (Nivel de daños alto)	
		1	3	5	
PROBILIDAD	MUY POCO PROBABLE ( < 1 vez/500 años)	1	1	3	5
	POCO PROBABLE (1 vez/100 años - 1 vez /500 años)	2	2	6	10
	PROBABLE (1 vez/10 años - 1 vez /100 años)	3	3	9	15
	MUY PROBABLE (1 vez/10 años)	4	4	12	20

Riesgo Bajo	1 a 5
Riesgo Medio	5 a 10
Riesgo Alto	10 a 15
Riesgo Muy Alto	15 a 20

Figura 11.8. Matriz de riesgo. Fuente: elaboración propia a partir de la filosofía de la Norma UNE 150.008: 2008 y el PLATEAR

De la combinación de ambos factores (producto), se puede determinar la tolerabilidad del riesgo del emplazamiento. Según la matriz de riesgos anteriores, la probabilidad de cada uno de los escenarios identificados como riesgos intrínsecos de la instalación sería la siguiente:

- Escenario 1.5. Incendio en depósito de combustible  $1 \times 10^{-5}$  veces/año (MUY POCO PROBABLE).
- Escenario 4.1. Incendio en Data – Hall:  $1 \times 10^{-2}$  veces /año (POCO PROBABLE)
- Escenario 4.2. Explosión en Data – Hall:  $1 \times 10^{-7}$  veces /año (MUY POCO PROBABLE)
- Escenario 5.1. Incendio en cuartos eléctricos:  $1 \times 10^{-2}$  veces /año (POCO PROBABLE)
- Escenario 5.2. Explosión en cuartos eléctricos:  $1 \times 10^{-7}$  veces /año (MUY POCO PROBABLE).
- Escenario 6.1. Incendio en sala de media tensión:  $1 \times 10^{-2}$  veces /año (POCO PROBABLE)
- Escenario 6.2. Explosión en sala de media tensión:  $1 \times 10^{-7}$  veces /año (MUY POCO PROBABLE).
- Escenario 7.1. Incendio en área de grupos electrógenos:  $1 \times 10^{-2}$  veces /año (POCO PROBABLE).



- Escenario 7.2. Explosión en área de grupos electrógenos:  $1 \times 10^{-7}$  veces /año (**MUY POCO PROBABLE**).
- Escenario 8.3. Incendio en TRAF0 PRINCIPAL.  $8,76 \times 10^{-3}$  veces /año (**POCO PROBABLE**)

En cuanto a la gravedad de los daños, y teniendo en cuenta que los sucesos iniciadores son INCENDIOS / EXPLOSIONES, y que se producirán en un entorno INDUSTRIAL, alejado de núcleos de población y elementos naturales relevantes, si bien próxima a la capital (Zaragoza), en la que existen medios humanos, materiales y recursos suficientes para hacer frente a un suceso de este tipo, para todos los casos, se considera que la gravedad de los daños sería **BAJA**.

		GRAVEDAD DE LOS DAÑOS		
		BAJO (Nivel de daños bajo)	MEDIO (Nivel de daños medio)	ALTO (Nivel de daños alto)
		1	3	5
<b>MUY POCO PROBABLE</b> (< 1 vez/500 años)	1	Escenario 1.5		
		Escenario 4.2		
		Escenario 5.2		
		Escenario 6.2		
		Escenario 7.2		
<b>POCO PROBABLE</b> (1 vez/100 años - 1 vez /500 años)	2	Escenario 4.1		
		Escenario 5.1		
		Escenario 6.1		
		Escenario 7.1		
		Escenario 8.3		
<b>PROBABLE</b> (1 vez/10 años - 1 vez /100 años)	3			
<b>MUY PROBABLE</b> (1 vez/10 años)	4			

Riesgo Bajo	1 a 5
Riesgo Medio	5 a 10
Riesgo Alto	10 a 15
Riesgo Muy Alto	15 a 20

Figura 11.9. Matriz de riesgos naturales del Proyecto

A continuación, se realiza un resumen de los riesgos potenciales del Proyecto identificados a lo largo del presente Capítulo que pueden dar lugar a un accidente, con potenciales daños materiales, daños personales y/o daños al medio ambiente.



Tabla 11.2 Resumen de los riesgos potenciales del Proyecto identificados

Tipo		Valoración del riesgo <sup>3</sup>		Fuente de información
Intrínseco	Incendio	Incendio en depósito de combustible	BAJO	PLATEAR, MITECO, Fuentes MIRAT.
		Incendio en Data – Hall	BAJO	
		Incendio en cuartos eléctricos	BAJO	
		Incendio en sala de media tensión:	BAJO	
		Incendio en área de transformadores	BAJO	
		Explosión en Data Hall	BAJO	
		Explosión en los cuartos eléctricos	BAJO	
		Explosión en sala de media tensión:	BAJO	
		Explosión en área de transformadores	BAJO	
		Incendio en transformador de potencia de la subestación eléctrica	BAJO	
Externo	Natural	Inundación	ALTO	PLATEAR
		Incendio forestal	MUY BAJO	
		Meteorológico	ALTO (para vientos fuertes)	
		Geológico	MUY BAJO (para deslizamientos)	
			ALTO (para hundimientos)	
	Tecnológico	Riesgo sísmico	MUY BAJO	
		Riesgo por el transporte de mercancías peligrosas	ALTO	
		Riesgo radiológico	BAJO	

### 11.3 Conclusiones

Una vez analizada la vulnerabilidad del Proyecto CD, se determina lo siguiente:

1. Riesgos intrínsecos de accidentes graves:
  - o Los principales riesgos potenciales intrínsecos de la instalación, están asociados a la ocurrencia de incendios y explosiones.

En concreto, de la identificación de riesgos potenciales realizada siguiendo la metodología prevista para la elaboración de ARMA, se concluye que los únicos eventos que podrían dar lugar a la generación de daños materiales, humanos y/o al medio ambiente (teniendo en cuenta los factores condicionantes / medidas preventivas y correctoras previstas), serían:

<sup>3</sup> Para los riesgos definidos y calculados en el PLATEAR (riesgos externos), la valoración del riesgo se identifica con lo denominado en el documento “Índice de Riesgo”, y que se calcula como el producto del Índice de Probabilidad u ocurrencia del riesgo; el Índice de Daños previsibles y el Índice de Vulnerabilidad. Para los riesgos no definidos en el PLATEAR (riesgos intrínsecos) se ha adaptado la Metodología de la Norma UNE 150.008: 2008.



- Escenario 1.5. Incendio en depósito de combustible
  - Escenario 4.1. Incendio en Data – Hall
  - Escenario 4.2. Explosión en Data – Hall
  - Escenario 5.1. Incendio en los cuartos eléctricos
  - Escenario 5.2. Explosión en cuartos eléctricos
  - Escenario 6.1. Incendio en sala de media tensión
  - Escenario 6.2. Explosión en sala de media tensión
  - Escenario 7.1. Incendio en área de generadores
  - Escenario 7.2. Explosión en área de generadores
  - Escenario 8.3. Incendio en transformador de potencia de la subestación
- Todos estos riesgos intrínsecos, atendiendo a su probabilidad de ocurrencia y a la gravedad de las consecuencias esperadas en el entorno, aplicando la metodología prevista en la Norma UNE 150.008: 2008 se valoran como **BAJOS**.
2. Riesgos externos (naturales y tecnológicos)
- Los principales riesgos externos a la instalación, tienen que ver con **fenómenos naturales** (inundación, incendio forestal, vientos fuertes, deslizamientos, hundimientos y riesgo sísmico).
  - Los riesgos tecnológicos o antrópicos, únicamente se derivan de la presencia en las proximidades de carreteras y FFCC por los que se transportan **mercancías peligrosas**, y a la presencia de 2 **fuentes radiactivas** en el municipio.
  - La mayor parte de los riesgos externos se califican como **BAJOS** o **MUY BAJOS**.  
Únicamente el riesgo de inundación (que se califica como RIESGO ALTO), el riesgo meteorológico -para vientos fuertes- (que se califica como riesgo ALTO), el riesgo de hundimientos (que se califica como ALTO) y el riesgo por transporte de mercancías peligrosas (que se califica como ALTO) superan esta valoración.
3. El Proyecto de CD **no implica la variación de ninguno de los riesgos externos (naturales o tecnológicos)** identificados y analizados en el emplazamiento.
4. El Proyecto de CD **no implica la aparición de riesgos intrínsecos que puedan ocasionar accidentes graves relevantes**, al calificarse todos como de RIESGO BAJO.
5. A pesar de lo anterior, cabe indicar que durante la ejecución del Proyecto de CD (tanto en la fase de construcción como en la de operación), se dispondrá de las medidas oportunas de gestión de riesgos, para prevenir y corregir los riesgos intrínsecos de la instalación.



Por lo tanto, con base en el análisis realizado, se puede concluir que **la cuantificación de los efectos esperados** sobre los factores previstos en la Ley de EIA, como resultado de la vulnerabilidad del Proyecto a los riesgos de accidentes o desastres mayores, no es necesaria para su realización.

No obstante, en base a la información recogida en los distintos capítulos del EIA, éstos efectos se consideran muy bajos y en algunos casos pueden considerarse prácticamente nulos, tales como los derrames, debido a que el emplazamiento cuenta con pavimentación en gran parte de su superficie, contenedores a modo de cubetos en todos los depósitos con volumen suficiente para retener en su interior el 110% de la capacidad de cada tanque o depósito, sistemas de alarma y sobrellenado. Por tanto existen múltiples barreras y sistemas que actuarían como medidas de prevención y contención ante potenciales episodios de derrames con potencial afección.

Otros efectos derivados de la vulnerabilidad de la instalación ante posibles fugas o vertidos, se consideran también muy bajos, como consecuencia del bajo volumen manejado y de las características químicas del vertido generado con destino al sistema integral de saneamiento y depuración posterior.



**Tauw**



**Estudio de Impacto Ambiental (EIA) para Evaluación  
de Impacto Ambiental ordinaria de un Centro de Datos  
en El Burgo de Ebro, Zaragoza, España**

**Capítulo 12 Medidas preventivas y correctoras de  
impactos**

**16 diciembre 2019**



## Contenido

12	Medidas preventivas y correctoras .....	3
12.1	Medidas de carácter general .....	4
12.2	Medidas preventivas y correctoras del impacto ambiental. Fase de construcción.....	4
12.2.1	Señalización, replanteo y planificación de la obra (Medida 1).....	4
12.2.2	Medidas para la minimización, el control y la corrección de la formación de emisiones de polvo (Medida 2) .....	5
12.2.3	Medidas para la minimización, el control y la corrección de la generación de emisiones de gases de combustión y emisiones sonoras (Medida 3) .....	6
12.2.4	Medidas para la minimización, el control y la corrección de la generación de efluentes y derrames accidentales (Medida 4).....	6
12.2.5	Medidas para la minimización, el control y la corrección de la generación de residuos (Medida 5).....	7
12.3	Medidas preventivas y correctoras del impacto ambiental. Fase de Operación .....	8
12.3.1	Medidas para la minimización, el control y la corrección del consumo de recursos (agua y combustible), energía y materias auxiliares (Medida 6).....	8
12.3.2	Medidas para la minimización y el control de las emisiones a la atmósfera (Medida 7)	9
12.3.3	Medidas para la minimización, el control y la corrección de las emisiones sonoras (Medida 8) .....	9
12.3.4	Medidas para la minimización, el control y la corrección de los efluentes (Medida 9)	9
12.3.5	Medidas para la minimización, el control y la corrección de la generación de residuos (Medida 10).....	10
12.3.6	Medidas para la protección y el control de los suelos y las aguas subterráneas (Medida 11) .....	11
12.3.7	Medidas para la generación de gases de efecto invernadero (GEI) (Medida 12) ...	12



## 12 Medidas preventivas y correctoras

El presente Capítulo se elabora en cumplimiento de lo previsto en el Artículo 27 apartado e) de la Ley EVIA Aragón. En él se presentan las medidas que permitan prevenir, corregir y, en su caso, compensar los efectos adversos sobre el medio ambiente.

Como se ha descrito a lo largo del Capítulo 9, y se puede observar en las matrices de identificación y valoración de impactos realizadas (**Anexo 7**), los impactos ambientales significativos, previstos en la FC y FO del Proyecto, son los que se justifican a lo largo del Capítulo 9 y que se resumen a continuación:

- **Impacto tipo nº1.** Emisión de gases y partículas que pueden modificar la calidad del aire del entorno, en la Fase de Operación, que se valora como COMPATIBLE.
- **Impacto tipo nº2.** Incremento de los niveles sonoros que superen los objetivos de calidad acústica del entorno en la Fase de Operación, que se valora como COMPATIBLE.
- **Impacto tipo nº3.** Riesgo de contaminación de suelo y subsuelo, tanto en la Fase de Construcción como en la Fase de Operación, y que para ambos casos se valora como COMPATIBLE.
- **Impacto tipo nº4.** Disminución de recurso natural disponible (agua) como consecuencia de su utilización en la Fase de Operación, y que se valora como MODERADO (sin medidas preventivas y correctoras) y COMPATIBLE, tras la aplicación de las mismas.
- **Impacto tipo nº5.** Eliminación / Afección a especies vegetales, en la Fase de Construcción, que se valora como COMPATIBLE.
- **Impacto tipo nº6.** Eliminación / Afección a especies de fauna (y sus hábitats), tanto en la Fase de Construcción como en la Fase de Operación, valorado como COMPATIBLE en ambos casos.
- **Impacto tipo nº7.** Riesgo de daños a yacimientos, bienes materiales, patrimonio cultural, en la Fase de Construcción, que se valora como MODERADO (sin medidas preventivas y correctoras) y COMPATIBLE, tras la aplicación de las mismas.
- **Impacto tipo nº8.** Modificaciones en la actividad económica (empleo y renta), tanto en la Fase de Construcción como en la Fase de Operación, y que para ambos casos se valora como POSITIVO.
- **Impacto tipo nº9.** Limitaciones al desarrollo urbanístico, infraestructuras públicas y equipamientos, en la Fase de Operación, valorado como POSITIVO.



- **Impacto tipo nº10.** Emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), en la Fase de Operación, valorado como MODERADO (sin medidas preventivas y correctoras) y COMPATIBLE, tras la aplicación de las mismas.

## 12.1 Medidas de carácter general

Antes del inicio de las obras, el promotor del Proyecto, se asegurará que se dispone de todas las licencias y permisos necesarios para la ejecución del mismo.

## 12.2 Medidas preventivas y correctoras del impacto ambiental. Fase de construcción

A la vista de la valoración de impactos ambientales significativos del Proyecto que se realiza en el Capítulo 9, a continuación se definen una serie de **medidas de carácter general**, cuyo objeto es minimizar la magnitud de los impactos ambientales negativos significativos (principalmente **MODERADOS** y **COMPATIBLES**) y mantener o potenciar la magnitud de los impactos ambientales **POSITIVOS** significativos.

### 12.2.1 Señalización, replanteo y planificación de la obra (Medida 1)

Antes del inicio de los trabajos de construcción, se procederá a realizar un replanteo y señalización de la obra.

- Se comunicará el inicio de las obras al Órgano competente de Control Ambiental, al menos con un mes de antelación.
- Se localizará y señalizará de forma inequívoca las zonas en las que se desarrollarán las obras.
- Se localizarán y señalizarán las zonas donde se ubicarán las instalaciones provisionales de obra (almacenes temporales de residuos, parking de maquinaria, depósitos de combustible para maquinaria, etc.).

En la medida de lo posible estas instalaciones se localizarán en zonas pavimentadas.

- Se localizarán y señalizarán las vías de circulación de maquinaria pesada en el interior de la obra, y las vías de acceso / salida a/de la obra.
- Si existen líneas eléctricas u otras infraestructuras y/o equipamientos se protegerán para evitar entrar en contacto con ellas durante la ejecución de las obras.
- Se señalará y balizará la traza del Canal Imperial de Aragón y su zona de protección para evitar su afección accidental.
- Si en el transcurso de las obras y movimiento de tierras apareciesen restos que puedan considerarse integrantes del patrimonio cultural, se comunicará inmediatamente el



hallazgo a la Dirección General del Patrimonio Cultural del Departamento de Educación, Cultura y Deporte de la Diputación General de Aragón.

- En el caso de que, tras las inspecciones visuales periódicas, se observase que la señalización es deficiente, está en mal estado o no se ha realizado, se procederá a corregirlo.
- Se mantendrá un calendario actualizado de la ejecución de las obras

## 12.2.2 Medidas para la minimización, el control y la corrección de la formación de emisiones de polvo (Medida 2)

- Se realizará el riego con agua de las partes susceptibles de generar polvo en cantidades significativas (zonas de manejo de escombros, acopios de materiales, accesos, etc.), con el fin de evitar el levantamiento de polvo.
- Se regarán las superficies de tránsito de vehículos y maquinaria (en el interior y en los viales adyacentes a la parcela). Asimismo, se llevará a cabo el lavado de ruedas a la salida de la parcela de los vehículos y maquinaria.
- Se humidificarán los materiales susceptibles de producir polvo en cantidades significativas.
- Se limitará la velocidad de la maquinaria y los camiones en el interior de la obra a un máximo de 20km/h.
- Se utilizarán lonas para cubrir los acopios y las bañeras de los camiones que transporten materiales pulverulentos.
- Se establecerán sistemas de alimentación a los acopios que suministren el material desde poca altura.
- Toda la maquinaria empleada en las obras será manejada por personal formado y cualificado.
- Con condiciones climatológicas adversas se extremará la precaución en la carga y transporte de material pulverulento, y se limitará su utilización y, en caso necesario, se prohibirá su uso.
- La carga, en caso necesario, se asegurará para que no pueda desprenderse durante el transporte.
- En el caso de que tras las inspecciones visuales periódicas se detectase formaciones de polvo o niveles de partículas en cantidades que puedan causar molestias, se procederá a determinar la causa y corregirla.

### **12.2.3 Medidas para la minimización, el control y la corrección de la generación de emisiones de gases de combustión y emisiones sonoras (Medida 3)**

- Se limitará la velocidad de la maquinaria y los camiones en el interior de la obra a un máximo de 20 km/h.
- Se comprobará que se dispone de la tarjeta de la Inspección Técnica de Vehículos y de certificado homologado.
- Toda la maquinaria empleada en las obras será manejada por personal formado y cualificado.
- En el caso de que, tras las inspecciones visuales periódicas, se detectase maquinaria en mal estado, o que no dispone de tarjeta de Inspección Técnica y de certificado, se exigirá la subsanación de esto o se solicitará su sustitución.

### **12.2.4 Medidas para la minimización, el control y la corrección de la generación de efluentes y derrames accidentales (Medida 4)**

- Formación a todos los miembros del personal sobre el manejo de combustibles y otras sustancias potencialmente peligrosas.
- Kits antiderrames distribuidos por la obra
- El acopio de materiales se realizará en las zonas designadas para tal fin dentro de las instalaciones de obra, de modo que en todo momento esté controlado el posible arrastre de lodos/partículas por escorrentía.
- El acopio de RPs se realizará en la zona designada para tal fin dentro de las instalaciones provisionales de obra, en zona pavimentada.
- Se mantendrán las redes de drenaje y saneamiento del Polígono Industrial operativas, para recogida de los efluentes accidentales.
- En lo referente a las aguas sanitarias, se tratarán a través de la Red existente del Polígono Industrial.
- Los depósitos de combustibles utilizados en obra serán de doble pared para garantizar en todo momento la estanqueidad de los mismos.
- En el caso de que, tras inspecciones visuales periódicas, se compruebe la existencia de alguna afección, se procederá a identificar el foco de la contaminación, implementándose inmediatamente aquellas medidas que sean necesarias para evitarlas, tanto en el foco como en el medio (por ejemplo, mediante: limpieza de la zona, contención con barreras, retirada con bombas, retirada con absorbente, etc.).



## 12.2.5 Medidas para la minimización, el control y la corrección de la generación de residuos (Medida 5)

- Los Residuos de Construcción y Demolición (en adelante “RCDs”) generados serán gestionados de acuerdo con lo establecido en el Plan de Gestión de Residuos del CD incluido en el Proyecto Ejecutivo, conforme a lo previsto en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, que regula la producción y gestión de RCDs, así como en el Decreto 262/2006, de 27 de diciembre.
- Todos los agentes intervinientes en la obra deberán conocer sus obligaciones en relación al Plan de Gestión de Residuos del CD y cumplir las órdenes y normas dictadas por la Dirección de Obra en este sentido.
- Los residuos almacenados durante el Proyecto, deberán situarse en los lugares previstos, se cuidará de evitar arrastres hacia la zona de acopio y no se obstaculizará las zonas de circulación.
- Los acopios de residuos se realizarán de manera que se evite las mezclas de materiales de distintos tipos, prestando especial atención a los residuos líquidos y orgánicos.  
Estos últimos se deben almacenar en depósitos adecuados y deberán contar con un cubeto para la recogida de las posibles fugas.
- La recogida y almacenamiento temporal de los Residuos Peligrosos (“RPs”) se hará en todo momento de forma segregada, en depósitos identificados con el tipo de residuo.
- Los depósitos/bidones de RPs serán estancos y estarán identificados con los pictogramas y códigos correspondientes, según la legislación sobre RPs. Se señalarán los datos del productor del RP, el código LER, la fecha de envasado, los pictogramas de riesgo, etc.
- Los RPs estarán alejados de fuentes de calor u otras que puedan provocar igniciones o explosiones.
- Las operaciones de sustitución de aceites lubricantes de la maquinaria de obra y lavado de las mismas se realizarán en zonas impermeabilizadas, habilitadas para dicha tarea dentro de las instalaciones provisionales de obra, y si es posible preferiblemente fuera de la obra.
- Una vez finalizada la construcción no podrán permanecer en el emplazamiento ningún tipo de residuo.
- Antes de que se produzca la retirada de residuos se cumplimentará la documentación pertinente y se comprobará la documentación del gestor que retira los residuos. Además, se anotarán las cantidades y características.



## 12.3 Medidas preventivas y correctoras del impacto ambiental. Fase de Operación

Como para el caso de la FC, a la vista de la valoración de impactos ambientales significativos del Proyecto que se realiza en el Capítulo 9, a continuación, se definen una serie de **medidas de carácter general**.

Su aplicación permite la repercusión directa o indirecta en diferentes impactos y cuyo objeto es minimizar la magnitud de los impactos ambientales negativos significativos (principalmente MODERADOS y COMPATIBLES) y mantener o potenciar la magnitud de los impactos ambientales POSITIVOS significativos.

### 12.3.1 Medidas para la minimización, el control y la corrección del consumo de recursos (agua y combustible), energía y materias auxiliares (Medida 6)

- El abastecimiento de agua se realizará utilizando la red de abastecimiento de aguas existente en el Polígono Industrial (que emplea agua derivada del Canal Imperial de Aragón), sin realizar nuevas captaciones.
- El abastecimiento de energía se realizará utilizando la red eléctrica pública
- Como combustible para los generadores se empleará diésel procedente de un suministrador autorizado. Estos generadores funcionarán en caso de emergencia y para la realización de las pruebas de mantenimiento pertinente.
- Las materias auxiliares peligrosas empleadas en la instalación, cumplirán, los requisitos REACH que resulten de aplicación. En concreto, la instalación deberá mantener actualizadas las fichas de datos de seguridad de las sustancias y mezclas químicas al formato preceptivo del anexo II del Reglamento REACH.
- Todas la materias auxiliares y combustibles utilizados, serán convenientemente almacenados, de acuerdo a su naturaleza, cumpliendo con los requisitos técnicos que resulten de aplicación.
- Se dispondrá de sistemas que permitan llevar un registro de los consumos anuales de agua, energía, materias auxiliares y combustibles de la instalación. Concretamente se establecerán contadores o caudalímetros en diferentes lugares de los sistemas y equipos operativos con el fin de controlar los consumos de agua y de energía eléctrica.
- Con el fin de optimizar el uso de materias primas y energía, se implantarán y mantendrán operativas las medidas identificadas como MTDs para este tipo de instalación. Entre ellas destacan la utilización del agua en los sistemas de climatización aplicando recirculaciones de la misma (un total de tres) y la instalación a medio plazo de una subestación eléctrica en el emplazamiento que conserve un alto factor de potencia hasta los lugares más cercanos a su utilización minimizando las pérdidas por transporte.

### **12.3.2 Medidas para la minimización y el control de las emisiones a la atmósfera (Medida 7)**

- La empresa evacuará los gases generados por la combustión de los generadores a través de chimeneas diseñadas y creadas para garantizar una adecuada dispersión.
- Los generadores de emergencia se proyectan para dar servicio a la instalación en casos de caída total del suministro/red eléctrica y solo se prevé su funcionamiento para realizar las pertinentes pruebas de mantenimiento periódico.
- Con el fin de controlar y minimizar las emisiones atmosféricas, se implantarán y mantendrán operativas las medidas identificadas como MTDs para este tipo de instalación y que se recogen en el Capítulo 6 del Proyecto Básico de AAI al que acompaña este Estudio de Impacto Ambiental.
- El CD llevará a cabo un Plan de Mantenimiento controlado de los generadores y mantendrá un registro actualizado con la información principal de la actividad y de cada uno de los focos (nº de inscripción, código CAPCA, grupo principal, número de identificación del foco, fecha del mantenimiento, nº de horas, etc.).

### **12.3.3 Medidas para la minimización, el control y la corrección de las emisiones sonoras (Medida 8)**

- Se realizarán mediciones post-operacionales tras cada una de las fases de implementación por un Organismo de Control Autorizado, remitiendo el resultado a las Administraciones competentes.
- En caso de que las mediciones demostraran que no se cumplen los límites establecidos en la normativa vigente aplicable, se analizará la posibilidad de implementar medidas adicionales de atenuación de ruidos.
- Con el fin de minimizar las emisiones sonoras, se implantarán y mantendrán operativas las medidas identificadas como MTDs para este tipo de instalación. y que se recogen en el Capítulo 6 del Proyecto Básico de AAI al que acompaña este Estudio de Impacto Ambiental.

### **12.3.4 Medidas para la minimización, el control y la corrección de los efluentes (Medida 9)**

- La instalación contará con una red separativa de aguas residuales (sanitarias y de proceso) y aguas pluviales que dispondrán de arquetas de muestreo de cada flujo de manera independiente en el punto previo al vertido de las mismas, (sanitarias, de proceso y pluviales).



- Tanto las aguas residuales como las aguas pluviales se conectarán a la red general del polígono mediante acometidas diferenciadas según su origen.
- Los vertidos generados, cumplirán con los valores establecidos en la AAI
- La instalación de vertido dispondrá de una arqueta registro, para permitir la extracción de muestras y el aforo de caudales circulantes descargados a la red. Esta arqueta estará situada en su acometida individual antes de su conexión a la red del polígono industrial y tendrá libre acceso desde el exterior de la instalación.
- Se realizarán autocontroles periódicos de las aguas a la salida de las instalaciones (en la arqueta de registro), de los parámetros fijados en la AAI.
- Se realizará al menos un análisis anual, a través de un tercero autorizado, de las aguas residuales a la salida de las instalaciones (en la arqueta de registro), de los parámetros establecidos en la AAI.
- Se archivará toda la información sobre controles reglamentarios y autocontroles de vertido realizados.
- En caso de detectarse incumplimientos de los valores fijados en la AAI se analizará la posibilidad de implementar una depuración complementaria.
- Con el fin de minimizar los efluentes generados, se implantarán y mantendrán operativas las medidas identificadas como MTDs para este tipo de instalación y que se recogen en el Capítulo 6 del Proyecto Básico de AAI al que acompaña este Estudio de Impacto Ambiental.

### **12.3.5 Medidas para la minimización, el control y la corrección de la generación de residuos (Medida 10)**

- En la medida de lo posible, en la instalación se aplicarán medidas de prevención en la generación de residuos y de preparación para el reciclado o valorización posterior. Se primará la valorización de los residuos frente a la eliminación.
- El titular de la instalación cumplirá con todas las prescripciones establecidas en la vigente normativa sobre RP para los productores.
- El titular de la instalación suscribirá un seguro de responsabilidad civil en los términos previstos en la normativa.
- Todos los residuos generados en el proceso serán etiquetados y almacenados correctamente, en dos almacenes cubiertos, pavimentados y destinados a tal efecto localizados en el interior de ambos edificios, junto al bloque de administración. Los RP se almacenarán en recipientes correctamente identificados y de capacidad suficiente para el volumen producido.
- Los RNP se almacenarán en contenedores de capacidad suficiente para el volumen producido y se encontrarán sobre suelo pavimentado.



- Los residuos asimilables a urbanos (en adelante “RSU”) generados deberán gestionarse de acuerdo a la legislación vigente, bien mediante los servicios municipales vigentes, o bien, mediante un gestor autorizado a tal efecto.

En cualquier caso, se fomentará la segregación de residuos por materiales y se depositarán en los contenedores de recogida selectiva, si ésta existe, para facilitar su reciclado y/o valorización posterior.

- Se registrará y conservará en un archivo los documentos de aceptación y documentos de control y seguimiento de los RP durante un periodo no inferior a 5 años.
- La empresa llevará un libro-registro en el que se harán constar la cantidad, naturaleza, código de identificación, origen y gestor de residuos al que se hacen entrega los RP, así como las fechas de generación y cesión de los RP, frecuencia de recogida y medio de transporte.
- Anualmente, la empresa realizará una Declaración del origen y la cantidad de los RP producidos, su destino y la relación de los que se encuentran almacenados temporalmente al final del ejercicio objeto de la declaración anual.
- Con el fin de minimizar la cantidad de residuos generados, se implantarán y mantendrán operativas las medidas identificadas como MTDs para este tipo de instalación y que se recogen en el Capítulo 6 del Proyecto Básico de AAI al que acompaña este Estudio de Impacto Ambiental.

### **12.3.6 Medidas para la protección y el control de los suelos y las aguas subterráneas (Medida 11)**

- El almacenamiento de combustibles, materias auxiliares peligrosas y RP se realizarán bien en depósitos al aire libre diseñados al efecto o bien en el interior de los edificios en zonas cubiertas y pavimentadas.

Todos los depósitos de combustible al aire libre serán aéreos y estarán dispuestos en el interior de cubetos de retención estancos y con capacidad suficiente para retener el vertido ocasionado por la rotura de dichos depósitos (110%). Adicionalmente contarán sistemas de alarma por fugas o sobrelLENADOS y control digital del stock almacenado.

- Los RP se almacenarán en contenedores o bidones en dos almacenes específicos de residuos peligrosos en el interior de ambos edificios junto al bloque de administración. En caso de que sean líquidos, los envases dispondrán de cubetos móviles para la recogida de posibles derrames.
- Se dispondrá de todos aquellos materiales necesarios para una actuación inmediata y eficaz en caso de escapes y derrames: contenedores de reserva para re-embudo, productos absorbentes selectivos para la contención de los derrames que puedan producirse, recipientes de seguridad, barreras y elementos de señalización para el



aislamiento de las áreas afectadas, así como de los equipos de protección personal correspondientes.

- Se mantendrá correctamente la maquinaria y los generadores que utilizan aceite para evitar pérdidas o derrames.
- El almacenamiento de metales sensibles a la corrosión se realizará bajo cubierta con el fin de evitar arrastres por aguas pluviales.
- Se comunicará cualquier accidente o incidente que pueda afectar a la calidad del suelo.
- Se comunicarán las modificaciones en el consumo de combustibles y materias peligrosas, y/o en la producción de productos o residuos peligrosos, que superen en más de un 25% las cantidades del informe preliminar de situación.
- Se establecerá un programa de control y seguimiento de la calidad del suelo y las aguas subterráneas. Este programa incluirá la perforación de sondeos de investigación y su instalación como piezómetros de control de tal manera que se valorará la calidad del agua subterránea cada cinco años y la del suelo cada diez años.
- Con el fin de proteger la calidad del suelo y las aguas subterráneas, se implantarán y mantendrán operativas las medidas identificadas como MTDs para este tipo de instalación y que se recogen en el Capítulo 6 del Proyecto Básico de AAI al que acompaña este Estudio de Impacto Ambiental.

### **12.3.7 Medidas para la generación de gases de efecto invernadero (GEI) (Medida 12)**

- Se establecerán medidas de minimización de consumo eléctrico, y consecuentemente de las emisiones de GEIs, que se materializarán en un sistema de gestión energética. Éste incluirá los siguientes elementos:
  - compromiso de los órganos de dirección;
  - definición de una política de eficiencia energética para la instalación por los órganos de dirección;
  - planificación y establecimiento de objetivos y metas;
  - aplicación y explotación de procedimientos,
  - establecimiento de niveles de referencia;
  - comprobación del comportamiento y adopción de medidas correctoras
- Se implementarán los sistemas de medición (contadores de consumo eléctrico) necesarios para llevar su control.
- Se ha diseñado la red de abastecimiento de energía eléctrica de tal manera que a medio plazo se dispondrá de una subestación eléctrica en el interior del emplazamiento que permitirá minimizar las pérdidas energéticas por transporte.



- Se ha previsto la instalación de siguientes sistemas de eficiencia energética en el interior de los edificios (sensores de ocupación, temporizadores...), se han ubicado los despachos y oficinas en zonas con luz natural siempre que ha sido posible y todas las bombillas a instalar serán tipo LED de bajo consumo.
- Se establecerá un programa de mantenimiento basado en descripciones técnicas de los equipos, en normas, etc., así como en eventuales fallos de los equipos y sus consecuencias que se apoyará en sistemas adecuados de registro y pruebas de diagnóstico que permitirá determinar eventuales pérdidas de eficiencia energética o posibilidades de mejora de la eficiencia energética.
- El promotor instalará una planta solar en España para apoyar el compromiso climático de alcanzar el 80% de energía renovable para 2024, el 100 % para 2030, y ser de carbono neto cero para 2040. Situada al sureste de Sevilla, aportará 149 MWe de potencia renovable.





**Tauw**



**Estudio de Impacto Ambiental (EIA) para Evaluación  
de Impacto Ambiental ordinaria de un Centro de Datos  
en El Burgo de Ebro, Zaragoza, España**

**Capítulo 13 Valoración de impactos residuales**

**16 diciembre 2019**



## Contenido

13	Impactos ambientales residuales .....	3
13.1	Matriz de valoración de impactos ambientales residuales .....	5



## 13 Impactos ambientales residuales

El presente Capítulo se elabora en cumplimiento de lo previsto en la Ley 21/2013 de EvIA.

En él se presentan los impactos residuales del proyecto definidos como “pérdida o alteración de los valores naturales cuantificadas en número, superficie, calidad, estructura y función, que no pueden ser evitadas ni reparadas, una vez aplicadas in situ todas las posibles medidas de prevención y corrección.

De cara a la evaluación de impactos ambientales residuales que se incluyen en el presente Capítulo, con la denominación de “impactos residuales” se van a designar a aquellos efectos derivados de cada una de las Fases del Proyecto que pueden permanecer tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras, de modo que podría decirse que son los que realmente indican el **impacto ambiental final** de la actuación que aquí se evalúa (Proyecto de instalación de un Centro de Datos).

Como se observa en el Capítulo 12, el Proyecto prevé una batería de **medidas preventivas y correctoras transversales** que permiten cubrir todos los tipos de impactos ambientales significativos, e incluso no significativos, que se han identificado y valorado en el Capítulo 9 del Proyecto. Esto permite que:

- Los impactos ambientales significativos, inicialmente valorados como **POSITIVOS** mantengan su valoración inicial, al fomentarse el empleo y la renta, y la aceptación social a través de medidas transversales como la minimización, el control y la corrección en su caso, de las emisiones de polvo y gases, generación de efluentes, generación de residuos, etc.
- Los impactos ambientales significativos, inicialmente valorados como **NEGATIVOS MODERADOS**, pasen a valorarse como **NEGATIVOS COMPATIBLES**, al haberse diseñado las medidas preventivas y correctoras que permiten minimizar su efecto.

A este respecto, se destacan los siguientes impactos Inicialmente valorados como **NEGATIVOS MODERADOS** que tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras pasan a valorarse como **NEGATIVOS COMPATIBLES**:

- **Impactos de tipo 4. Disminución de recurso natural disponible como consecuencia de su utilización en la fase de operación (agua)**, generado por el consumo de agua de abastecimiento en el proceso de climatización del CD para el cual se emplean paneles evaporativos durante los días más calurosos del año. Se han dispuesto una serie de medidas preventivas y

correctoras, de carácter transversal y alta efectividad que permiten minimizar, controlar y en su caso corregir los efectos del Proyecto sobre este factor ambiental. Entre estas medidas, se destacan las siguientes:

- Aplicación de un sistema de recirculación integrado en el sistema de climatización que permite establecer cinco ciclos de uso del agua previamente a su vertido a la red de saneamiento.
  - Selección de equipos de climatización que permiten su funcionamiento en modo “free cooling” en el cual son capaces de refrigerar la estancia sin utilización de agua y que puede aplicarse la mayor parte del año ya que es el modo activo siempre que no se superen los 32 °C de temperatura en el exterior.
- **Impactos de tipo 7. Afección a yacimientos, bienes materiales, patrimonio cultural:** generados por la proximidad del Proyecto al Canal Imperial de Aragón, que se encuentra en proceso de declaración como Bien de Interés Cultural (BIC). Se han dispuesto una serie de medidas preventivas y correctoras, de carácter transversal y alta efectividad que permiten minimizar, controlar y en su caso corregir los efectos del Proyecto sobre este factor ambiental. Entre estas medidas, se destacan las siguientes:
- el balizado naranja del extremo sur del proyecto; con el fin de evitar acopios y tránsito de maquinarias en el trazado histórico del Canal Imperial de Aragón,
  - el diseño del Proyecto de manera que el área más próxima al Canal Imperial se destine a plazas de aparcamiento, jardines y otras actividades, con el objetivo de minimizar el Impacto Potencial Visual; así como sobre el entorno de protección del BIC.
- **Impactos de tipo 10. Cambio climático asociado a la emisión de gases de efecto invernadero (GEIs):** generados por el consumo eléctrico de la instalación en la Fase de Operación y para los que se han dispuesto una serie de medidas preventivas y correctoras, de carácter transversal y alta efectividad que permiten minimizar, controlar y en su caso corregir los efectos del Proyecto sobre este factor ambiental. Entre estas medidas, se destacan las siguientes:
- Control y minimización del consumo por medio de la implantación de un sistema de eficiencia energética que incluye el establecimiento de indicadores y objetivos así como un plan de evaluación del alcance de los mismos,



- Implementación de sistemas automatizados de control del consumo eléctrico en los equipos e instalaciones clave,
- El promotor instalará una planta solar en España para apoyar el compromiso climático de alcanzar el 80% de energía renovable para 2024, el 100 % para 2030, y ser de carbono neto cero para 2040. Situada al sureste de Sevilla, aportará 149 MWe de potencia renovable.

### **13.1 Matriz de valoración de impactos ambientales residuales**

En el **Anexo 9** se incluye la **matriz de valoración de impactos ambientales residuales significativos del Proyecto**.





**Tauw**



**Estudio de Impacto Ambiental (EIA) para Evaluación  
de Impacto Ambiental ordinaria de un Centro de Datos  
en El Burgo de Ebro, Zaragoza, España**

**Capítulo 14 Programa de Vigilancia Ambiental**

**16 diciembre 2019**



## Contenido

14	Programa de vigilancia ambiental.....	3
14.1	Requisitos previos .....	3
14.2	PVA en la Fase de Construcción.....	4
14.2.1	Vigilancia de la señalización, replanteo y planificación de la obra (Medida 1) .....	4
14.2.2	Vigilancia de la minimización, el control y la corrección de la formación de emisiones de polvo (Medida 2) .....	5
14.2.3	Vigilancia de la minimización, el control y la corrección de la generación de emisiones de gases de combustión y emisiones sonoras (Medida 3) .....	5
14.2.4	Vigilancia de la minimización, el control y la corrección de la generación de efluentes y derrames accidentales (Medida 4).....	6
14.2.5	Vigilancia de la minimización, el control y la corrección de la generación de residuos (Medida 5) .....	6
14.3	PVA en la Fase de Operación .....	7
14.3.1	Vigilancia de la minimización y el control y la corrección del uso de recursos (agua y combustible) y energía (Medida 6) y emisiones de gases de efecto invernadero (medida 12)) 7	
14.3.2	Vigilancia de la minimización y control de las emisiones a la atmósfera (Medida 7).8	
14.3.3	Vigilancia de la minimización, el control y la corrección de emisiones sonoras (Medida 8). .....	8
14.3.4	Vigilancia de la minimización, el control y la corrección de los efluentes (Medida 9). 9	
14.3.5	Vigilancia de la minimización, el control y la corrección de los residuos (Medida 10). 9	
14.3.6	Vigilancia de la protección y el control de los suelos y las aguas subterráneas (Medida 11). .....	10
14.4	Informes del PVA.....	10



## 14 Programa de vigilancia ambiental

El presente Capítulo se elabora en cumplimiento de lo previsto en el Artículo 27 apartado f) de la Ley EvIA Aragón. En él se presenta el programa de vigilancia ambiental propuesto para el proyecto de CD a implantar.

El Programa de Vigilancia Ambiental (en adelante "PVA") realizará el seguimiento sobre todos aquellos elementos y características del medio para los que se han identificado impactos, y vigilará la eficacia de las medidas preventivas y correctoras propuestas.

A continuación, se recogen las tareas a desarrollar durante la ejecución del Proyecto (FC y FO). En la medida de lo posible, se ha diseñado una medida de seguimiento para cada una de las medidas preventivas expuestas en el Capítulo 12.

### 14.1 Requisitos previos

- Se deberá comunicar el comienzo de las obras al Órgano competente de Control Ambiental al menos con un mes de antelación.
- Designar un Responsable de Medio Ambiente que, sin perjuicio de las competencias del Director Facultativo del Proyecto, será el responsable del seguimiento y vigilancia ambiental.
- Revisar el Proyecto Constructivo, a fin de comprobar que se contemplan la totalidad de las medidas preventivas y correctoras definidas en el EsIA y AAI.
- Comprobar que se dispone de todos los permisos necesarios para el inicio de las obras.
- Realizar un control visual de la señalización de la zona, de manera que el balizamiento se ajuste a las especificaciones de planos, y que se garantice que la ocupación del terreno se restringe a las zonas previstas en Proyecto, evitando afecciones innecesarias a otras zonas.
- Controlar la localización durante la obra de los almacenamiento de residuos peligrosos, materiales líquidos y combustibles de generadores en zonas pavimentadas.
- Revisar las instalaciones, comprobando la correcta ubicación de las zonas de almacenamiento de RCDs, RNPs, RSU, etc.
- Elaborar un listado de maquinaria y comprobar que cuenta con los permisos necesarios vigentes.



- Comprobar visualmente que se han establecido zonas de almacenamiento temporal de contenedores debidamente impermeabilizadas y señalizadas, con acceso para la maquinaria y separación de focos de ignición.
- Comprobar visualmente que se dispone de los contenedores adecuados para transporte de residuos sin vertido, prestando especial atención a las características de los contenedores de aceites.
- Verificar que los proveedores de residuos autorizados contratados cuentan con los permisos vigentes para realizar las operaciones pertinentes, incluyendo los permisos de los vehículos.
- Elaborar un listado cronológico de las operaciones a realizar y de todas aquellas acciones sometidas a vigilancia ambiental.
- Realizar un curso de formación en materia ambiental para todos los trabajadores de obra y subcontratas que participarán en el Proyecto.

## 14.2 PVA en la Fase de Construcción

### 14.2.1 Vigilancia de la señalización, replanteo y planificación de la obra (Medida 1)

<b>Objetivo</b>	Vigilar que las instalaciones provisionales de obra, las vías de acceso/salida a/desde la obra, los elementos a proteger (BIC Canal Imperial de Aragón), etc. se encuentran correcta e inequívocamente señalizados y se han ubicado en la zona designada.
<b>Actuaciones</b>	Todas las previstas en la Medida 1 que se describe en el Capítulo 12 del EsIA
<b>Parámetros</b>	Estado de limpieza de las instalaciones provisionales, estado de la señalización y el balizamiento, y cronograma actualizado.
<b>Umbral</b>	No se aceptará la ubicación de instalaciones provisionales fuera de las zonas designadas, no se aceptarán señalizaciones y balizas en mal estado o mal localizadas.
<b>Medidas a tomar en caso de superarse el umbral</b>	Se trasladarán aquellas instalaciones que se han localizado fuera de las zonas designadas para su ubicación a la zona inicialmente prevista, o bien, si esto no es posible, se garantizará que se adoptan medidas preventivas/correctoras en esa localización, equivalentes a las que se obtendrían en el caso de localizarse en la zona prevista.
<b>Periodicidad</b>	Semanal
<b>Lugar de inspección</b>	Toda la zona de obra. Especialmente instalaciones provisionales y elementos a proteger y zona de obra en la que se trabaje en el momento de la inspección.
<b>Registro documental</b>	Ficha de inspección



## 14.2.2 Vigilancia de la minimización, el control y la corrección de la formación de emisiones de polvo (Medida 2)

<b>Objetivo:</b>	Verificar las emisiones de polvo generadas en las tareas de construcción para que su incidencia sea la mínima posible.
<b>Actuaciones:</b>	Todas las previstas en la Medida 2 que se describe en el Capítulo 12 del EsIA y, en concreto, la inspección visual del polvo en la zona de obra para observar si es preciso aplicar riegos o intensificarlos.
<b>Parámetros:</b>	Partículas sedimentables y en suspensión observadas visualmente
<b>Umbral</b>	Presencia visual de polvo en cantidades que pueden dar lugar a molestias. Condiciones meteorológicas adversas.
<b>Medidas a tomar en caso de superarse el umbral</b>	Intensificar el riego Limitar la velocidad de vehículos en el interior de la obra Realizar limpieza de vías (baldeos) Gestión de acopios fuera de los límites del emplazamiento Uso de pequeños recintos para almacenamiento y protección de acopios
<b>Periodicidad</b>	Semanal en la zona de obra y su entorno próximo
<b>Lugar de inspección</b>	Toda la zona de obra, y viales y edificios más próximos
<b>Registro documental</b>	Ficha de inspección

## 14.2.3 Vigilancia de la minimización, el control y la corrección de la generación de emisiones de gases de combustión y emisiones sonoras (Medida 3)

<b>Objetivo</b>	Vigilar las emisiones de gases de combustión y emisiones sonoras de la maquinaria y vehículos de obra para que su incidencia en la población, vegetación y fauna del entorno sea la mínima.
<b>Actuaciones</b>	Todas las previstas en la Medida 3 que se describe en el Capítulo 12 del EsIA
<b>Parámetros</b>	Estado de limpieza de la maquinaria, certificado de homologación CE y fecha de ITV
<b>Umbral</b>	No se aceptará la presencia en la obra de maquinaria que no se encuentran en buen estado o que carezca de la documentación reglamentaria.
<b>Periodicidad</b>	Trimestral. Puntualmente en caso de incorporaciones de nueva maquinaria
<b>Medidas a tomar en caso de superarse el umbral</b>	Paralización de la maquinaria. Se dará un plazo de dos semanas para subsanar las deficiencias detectadas.
<b>Lugar de inspección</b>	Parque de maquinaria y zonas de obra en las que se esté trabajando
<b>Registro documental</b>	Ficha de inspección



## 14.2.4 Vigilancia de la minimización, el control y la corrección de la generación de efluentes y derrames accidentales (Medida 4)

<b>Objetivo</b>	Vigilar el cumplimiento de medidas preventivas y correctoras para evitar y corregir potenciales derrames y vertidos accidentales. Vigilar que los efluentes generados se gestionan y se vierten de forma correcta Vigilar la ausencia de contaminación de suelo y aguas subterráneas
<b>Actuaciones</b>	Todas las previstas en la Medida 4 que se describe en el Capítulo 12 del EsIA
<b>Parámetros</b>	Estado de limpieza de la zona de obra; estado del acopio de materiales, RP y Red de recogida. Condiciones de los depósitos y contenedores (comprobar si están dañados o no visualmente) para el almacenamiento de combustibles y materias líquidas empleadas en la obra.
<b>Umbral</b>	No se aceptará la presencia de derrames accidentales que no hayan sido corregidos según los procedimientos de obra. No se aceptarán depósitos que no cuenten con medidas de contención de derrames (doble pared, cubetos, etc.).
<b>Medidas a tomar en caso de superarse el umbral</b>	Diseño y puesta en marcha de medidas adicionales para la corrección de derrames accidentales. Emisión de informes de ocurrencia de derrames y/o vertidos accidentales
<b>Periodicidad</b>	Semanalmente se inspeccionará visualmente la inexistencia de derrames/vertidos accidentales y la correcta limpieza de la obra.
<b>Lugar de inspección</b>	Toda la zona de obra, principalmente localización de instalaciones provisionales y zonas de trabajo.
<b>Registro documental</b>	Ficha de inspección e informes de la entidad que realiza la inspección

## 14.2.5 Vigilancia de la minimización, el control y la corrección de la generación de residuos (Medida 5)

<b>Objetivo</b>	Realizar la adecuada gestión de los residuos, segregando los diferentes tipos (RPs, RNPs, RCDs, RSU, etc.) en contenedores/ zonas adecuados dispuestos en la obra. Fomento de la recogida selectiva y la reutilización o reciclaje en la obra y finalmente la valorización exterior.
<b>Actuaciones</b>	Todas las previstas en la Medida 5 que se describe en el Capítulo 12 del EsIA
<b>Parámetros</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Correcta segregación de los residuos</li><li>- Correcta recogida selectiva, reutilización y reciclaje en la obra de los Residuos</li><li>- Disponibilidad de contenedores adecuadamente etiquetados y localizados</li></ul>



	- Documentación reglamentaria de transporte y gestión de residuos fuera de la zona de obra.
<b>Umbral</b>	- Incorrecta segregación de los residuos - Incorrecta recogida selectiva, reutilización y reciclaje en la obra de los Residuos - Ausencia de contenedores adecuadamente etiquetados y localizados - Ausencia de documentación de transporte y gestión de residuos fuera de la obra
<b>Medidas a tomar en caso de superarse el umbral</b>	- Corregir la segregación de los residuos - Corregir la recogida selectiva de residuos - Disponer de contenedores adecuadamente etiquetados y localizados - Obtención de documentación de transporte y gestión de residuos fuera de la obra
<b>Periodicidad</b>	Semanal
<b>Lugar de inspección</b>	Toda la zona de obra, concediendo particular atención a las instalaciones provisionales y los puntos de acopio temporal y recogida de residuos distribuidos por la obra.
<b>Acopio Registro documental</b>	Ficha de inspección y documentación de transporte y gestión de cada tipo de residuo

## 14.3 PVA en la Fase de Operación

### 14.3.1 Vigilancia de la minimización y el control y la corrección del uso de recursos (agua y combustible) y energía (Medida 6) y emisiones de gases de efecto invernadero (medida 12))

<b>Objetivo:</b>	Vigilar el consumo de recursos (agua y energía), combustibles y materias auxiliares peligrosas, reduciéndolos cuando sea posible.
<b>Actuaciones:</b>	Todas las previstas en la Medidas 6 y 12 que se describen en el Capítulo 12 del EsIA.
<b>Parámetros:</b>	m <sup>3</sup> de agua consumida y origen; KWh de energía consumida y origen; t o m <sup>3</sup> de combustible / materia auxiliar utilizada y origen. Fichas REACH.
<b>Umbral</b>	No se aceptará consumo de agua procedente de un origen distinto al previsto (red de abastecimiento del Polígono), así como valores por encima de los que establezca la AAI. No se aceptará el consumo de materias auxiliares que carezcan de ficha REACH.
<b>Medidas a tomar en caso de superarse el umbral</b>	No se considera necesario establecer medidas adicionales para este aspecto de la vigilancia ambiental durante la construcción, vigilando únicamente que se cumple la premisa de no emplear agua procedente de orígenes no previstos.
<b>Periodicidad</b>	Mensual
<b>Lugar de inspección</b>	Puntos con control (contadores) para conocer el consumo de agua; puntos de suministro de energía; puntos de suministro de combustible. Puntos de suministro de materias auxiliares peligrosas.



**Registro documental** Ficha de inspección y Fichas de Seguridad y Fichas REACH facilitadas por proveedores.

### 14.3.2 Vigilancia de la minimización y control de las emisiones a la atmósfera (Medida 7)

**Objetivo:** Vigilar y controlar que se ejecuta el Plan de Mantenimiento de los generadores para garantizar su buen estado.

**Actuaciones:** Todas las previstas en la Medida 7 que se describe en el Capítulo 12 del EsIA.

**Parámetros:** Cumplimiento del programa de mantenimiento de los generadores

**Umbral** No se aceptará no ejecutar este plan de mantenimiento

**Medidas a tomar en caso de superarse el umbral** Se estudiará la necesidad de cómo implementar el plan de mantenimiento definido

**Periodicidad** Anual

**Lugar de inspección** Generadores

**Registro documental** Registro del plan de mantenimiento

### 14.3.3 Vigilancia de la minimización, el control y la corrección de emisiones sonoras (Medida 8).

**Objetivo:** Vigilar las emisiones sonoras

**Actuaciones:** Todas las previstas en la Medida 8 que se describe en el Capítulo 12 del EsIA.

**Parámetros:** Los establecidos en la AAI.

**Umbral** No se aceptará valores de emisión sonora por encima de los valores límites fijados en la AAI.

**Medidas a tomar en caso de superarse el umbral** Se estudiará la necesidad de implementar medidas adicionales para la reducción de las emisiones sonoras.

**Periodicidad** Al inicio de cada fase de operación / cada 5 años

**Lugar de inspección** Perímetro de la parcela / Principales focos de emisión sonora

**Registro documental** Informes emitidos por Organismo de Control Autorizado.



### 14.3.4 Vigilancia de la minimización, el control y la corrección de los efluentes (Medida 9).

<b>Objetivo:</b>	Vigilar los efluentes generados
<b>Actuaciones:</b>	Todas las previstas en la Medida 9 que se describe en el Capítulo 12 del EsIA
<b>Parámetros:</b>	Los establecidos en la AAI
<b>Umbral</b>	No se aceptarán valores de emisión de efluentes por encima de los límites fijados en la AAI
<b>Medidas a tomar en caso de superarse el umbral</b>	Se estudiará la necesidad de implementar medidas adicionales
<b>Periodicidad</b>	Anualmente
<b>Lugar de inspección</b>	Arquetas de muestreo de pozos antes de la conexión a la red de alcantarillado del polígono industrial
<b>Registro documental</b>	Informes emitidos por Organismo de Control Autorizado; Informes de Autocontrol

### 14.3.5 Vigilancia de la minimización, el control y la corrección de los residuos (Medida 10).

<b>Objetivo:</b>	Vigilar la generación y gestión de residuos.
<b>Actuaciones:</b>	Todas las previstas en la Medida 10 que se describe en el Capítulo 12 del EsIA
<b>Parámetros:</b>	Los establecidos en la AAI
<b>Umbral</b>	Generación de residuos no autorizados en cantidades significativas Incorrecta gestión de los residuos generados en la instalación
<b>Medidas a tomar en caso de superarse el umbral</b>	Procedimientos de gestión de residuos Comunicación a la autoridad competente en caso de que se produzcan nuevos residuos o en cantidades diferentes en el futuro.
<b>Periodicidad</b>	Trimestral
<b>Lugar de inspección</b>	--
<b>Registro documental</b>	Documentos de aceptación de residuos; Declaración de Residuos; etc.



### 14.3.6 Vigilancia de la protección y el control de los suelos y las aguas subterráneas (Medida 11).

Comprobar que encaja con el plan de control y seguimiento de la AAI

<b>Objetivo:</b>	Vigilar la protección del suelo y las aguas subterráneas
<b>Actuaciones:</b>	Todas las previstas en la Medida 11 que se describe en el Capítulo 12 del EsIA
<b>Parámetros:</b>	Los recogidos en la AAI de entre todos los establecidos en el Real Decreto 9/2005 (suelos) y otra normativa de referencia (para aguas subterráneas). Superación de umbrales de riesgo en caso de que aplique su valoración.
<b>Umbral</b>	No se superarán los umbrales de los niveles de riesgo en caso de que aplique su valoración.
<b>Medidas a tomar en caso de superarse el umbral</b>	Realización de Análisis Cuantitativo de Riesgos o aplicación de medidas de descontaminación y/o saneamiento del suelo y las aguas subterráneas en caso necesario.
<b>Periodicidad</b>	Control de la calidad de las aguas subterráneas cada cinco años y del suelo cada diez años.
<b>Lugar de inspección</b>	Piezómetros instalados
<b>Registro documental</b>	Resultados analíticos de las muestras de suelo y agua subterránea. Análisis de Riesgo realizado. Informe de Actualización de situación de suelo.

### 14.4 Informes del PVA

Se propone la emisión de los siguientes informes derivados de la aplicación del PVA:

- **Informe inicial:** a emitir antes del inicio de las obras, y que sin carácter limitativo comprenderá:
  - Organización de la obra
  - Planificación de la obra
  - Plano de implantación de planta (zona ocupada por instalaciones comunes, superficies de excavación, etc.).
  - Proyecto constructivo (localizando punto limpio, zona de maquinaria, zona de acopio de materiales, vías de acceso, etc.).
  - Otra información que se considere relevante



- **Informe periódico de seguimiento (trimestral) durante el desarrollo de las obras (Fase de Construcción)**: se emitirán informes trimestrales en los que se informará del avance de las obras y del resultado de la aplicación de las medidas preventivas y correctoras, así como medidas adicionales aplicadas ante necesidades surgidas durante los trabajos.

En los informes se incluirá copia de las fichas de campo con los resultados del seguimiento o un resumen de los registros de seguimiento si el número de fichas es demasiado grande. Las fichas estarán disponibles en el emplazamiento previa petición.

- **Informe periódico de seguimiento (anual) durante la operación del Proyecto (Fase de Operación)**: se emitirán informes anuales en los que se informará del resultado del Programa de Vigilancia Ambiental implantado durante la Fase de Operación.

En los informes se incluirá toda la información realizada en el año que se informa en materia de control de emisiones, vertidos, ruido, residuos, etc.





**Tauw**



**Estudio de Impacto Ambiental (EIA) para Evaluación  
de Impacto Ambiental ordinaria de un Centro de Datos  
en El Burgo de Ebro, Zaragoza, España**

**Capítulo 15 Conclusiones**

**12 diciembre 2019**



## Contenido

15	Conclusiones y valoración global .....	3
16	Capacidad técnica y responsabilidad de los autores.....	5



## 15 Conclusiones y valoración global

Este Centro de Datos o Data Center se localiza a 23 km al sureste de la ciudad de Zaragoza, en la Calle Sector I9, Polígono Industrial El Espartal II, El Burgo de Ebro (Zaragoza).

Se accede a la parcela de implantación, a través de la red de carreteras (pavimentadas) existentes en el parque industrial. Las coordenadas aproximadas (ETRS89) son las siguientes: UTMx: 693.140; UTM y: 4.600.831; Huso 30.

El proyecto está sometido a Evaluación de Impacto ambiental ordinaria y su motivación se describe en el Capítulo 3.

En el Capítulo 9, se realiza una identificación de todos los aspectos ambientales que razonablemente podrían ser impactos por las distintas acciones del Proyecto durante la FC y la FO, distinguiendo entre Impactos Significativos, Impactos NO Significativos, e Impactos inexistentes o Nulos.

En concreto, durante la FC y FO del Proyecto, se identifican un total de 16 tipos de impactos ambientales potenciales, sobre los que se identifican un total de 10 impactos ambientales significativos:

- 2 impactos ambientales que se valoran como **POSITIVOS**:
  - Impacto nº 7. Modificación de la actividad económica (empleo y renta) tanto en la FC como en la FO.
  - Impacto nº 8. Limitaciones al desarrollo urbanístico, infraestructuras públicas y equipamientos.
  
- 4 impactos ambientales que se valoran como **COMPATIBLES**:
  - Impacto nº1. Emisión de gases y partículas que pueden modificar la calidad del aire del entorno en la FO.
  - Impacto nº2. Incremento de los niveles sonoros que superen los objetivos de calidad acústica del entorno en la FO.
  - Impacto nº3. Riesgo de contaminación de suelo y subsuelo, tanto en la FC como en la FO.
  - Impacto nº4. Eliminación / Afección a especies vegetales (y sus hábitats) en la FC.
  - Impacto nº5. Eliminación / Afección a especies de fauna (y sus hábitats) en la FC y FO.
  
- 3 impactos ambientales que se valoran como **MODERADOS**:



- Impacto nº6. Afección a yacimientos, bienes materiales , patrimonio cultural en la FC.
- Impacto tipo nº4. Disminución de recurso natural disponible como consecuencia de su utilización en FO (agua).
- Impacto tipo nº10. Generación de GEI por la ejecución del Proyecto en la FO

En el Capítulo 12, se definen una serie de **medidas transversales**, cuya aplicación permite la repercusión directa o indirecta en diferentes impactos, y cuyo objeto es minimizar la magnitud de los impactos ambientales negativos significativos (principalmente **MODERADOS** y **COMPATIBLES**) y mantener o potenciar la magnitud de los impactos ambientales **POSITIVOS** significativos. No obstante, son medidas de carácter general, que permiten actuar incluso sobre los que se valoran como **NO SIGNIFICATIVOS**. Se distinguen entre medidas de carácter general, y medidas a aplicar en la FC (se han definido un total de 7 medidas) y en la FO (se han definido un total de 6 medidas).

En el Capítulo 13 se valoran los impactos residuales tras la aplicación de medidas preventivas y correctoras del impacto ambiental. Éstas han sido diseñadas para la construcción y operación del Proyecto y después de su aplicación se concluye que todos los impactos inicialmente valorados como **MODERADOS**, pasan a ser **COMPATIBLES**, y que los impactos **POSITIVOS**, mantienen su valoración inicial.

En el Capítulo 14, se presenta un PVA preliminar, el cual deberá ser revisado para adaptarlo a los condicionantes ambientales que se recojan en la DIA, AAI y resto de autorizaciones previas.

El PVA se ha estructurado al igual que las Medidas Preventivas y Correctoras distinguiendo entre PVA en la FC y PVA en la FO: Dentro del PVA se contempla el registro de las inspecciones realizadas y la proposición en su caso de medidas correctoras o preventivas en el caso de que se apreciarse alguna desviación respecto a los criterios de conformidad o en el caso de que se prevea un futuro incumplimiento.

Así mismo se prevé la designación de un Responsable de Medio Ambiente.

Teniendo en cuenta todo lo anterior se concluye que la ejecución del Proyecto, en los términos descritos en el presente EsIA, y con la aplicación de las medidas preventivas y correctoras que en él se contemplan, y la aplicación el PVA que se describe, resulta un Proyecto **COMPATIBLE** desde el punto de vista ambiental.



## 16 Capacidad técnica y responsabilidad de los autores

El presente Capítulo se elabora en cumplimiento de lo previsto en el Apartado 1 del Artículo 16 de la Ley 21/2013, de Evaluación de Impacto Ambiental, que indica que

*“(…) el documento inicial, el estudio de impacto ambiental y el documento ambiental en el caso de la evaluación de impacto ambiental, deberán ser realizados por personas que posean la capacidad técnica suficiente de conformidad con las normas sobre cualificaciones profesionales y de la educación superior, y tendrán la calidad necesaria para cumplir las exigencias de esta ley.*

*Para ello, los estudios y documentos ambientales mencionados deberán identificar a su autor o autores indicando su titulación y, en su caso, profesión regulada. Además, deberá constar la fecha de conclusión y firma del autor”.*

Los responsables de la dirección y coordinación del EsIA del Proyecto de instalación de un centro de datos en El Espartal, han sido:

- xxxxxxxxxx, Licenciada en Ciencias Químicas
- xxxxxxxxxx, Licenciada en Ciencias Ambientales,
- xxxxxxxxxx, Licenciada en Biología

Todas pertenecientes a la plantilla de **TAUW Iberia, S.A.U (A-78686458)**



En su redacción ha intervenido, además de los Responsables citados, un equipo multidisciplinar de técnicos pertenecientes a la citada empresa consultora.

El EsIA se ha concluido en Madrid, el día 16 de Diciembre de 2019.

Consta la firma

Consta la firma

Consta la firma

Fdo. xxxxxxxxxx

Lda. en Ciencias Químicas

Directora de Área en Tauw Iberia

Fdo. xxxxxxxxxx

Lda. en Ciencias Ambientales

Consultora en Tauw Iberia

Fdo. xxxxxxxxxx

Lda. En Ciencias Biológicas

Consultora en Tauw Iberia