

Estudio de Impacto Ambiental para el Proyecto Redes de Alta Tensión y Centro de Medida Asociado. WQA

TOMO IV.7
Anexo II. Planos

AMAZON DATA SERVICES SPAIN, S.L.

31 de octubre de 2024

Contenidos

Anexo I. Documento de síntesis..... 2

I.1 Introducción 2

I.2 Descripción del proyecto..... 4

I.3 Descripción de alternativas y justificación de la alternativa de actuación 6

I.3.1 Alternativas a la realización del proyecto 6

I.3.2 Alternativas del Proyecto 6

I.4 Diagnóstico ambiental..... 8

I.5 Evaluación de alternativas y justificación de la alternativa seleccionada..... 12

I.6 Identificación y evaluación de impactos 13

I.7 Vulnerabilidad del Proyecto ante el riesgo de accidentes graves o catástrofes..... 16

I.8 Medidas preventivas y correctoras 17

I.9 Programa de Vigilancia Ambiental 21

I.10 Presupuesto..... 22

I.11 Anexos 23

I.12 Conclusiones 24

Figuras

Figura 1. Ubicación y delimitación geográfica del Proyecto. Fuente: AECOM, con datos geográficos de la Base Topográfica Nacional (BTN). 4

Figura 2. Alternativas consideradas. Fuente: AECOM a partir de los datos del promotor, 2024. 7

Figura 3. Alternativas del Proyecto. Fuente: AECOM, 2024..... 12

Tablas

Tabla 1. Programa de ejecución del Proyecto. Fuente: AECOM, 2024. 5

Tabla 2. Características de las alternativas en función de localización para el Proyecto. Fuente: AECOM a partir de los datos del promotor, 2024. 6

Tabla 3. Resumen de especies de flora detectadas en el ámbito de estudio. En negrita, las especies más abundantes. En rojo, las especies invasoras. Fuente: AECOM, 2024. 9

Tabla 4. Criterios empleados en la valoración de los impactos. Fuente: AECOM a partir de V. Conesa – Vítora (2010), 2024..... 13

Tabla 5. Matriz de valoración de impactos en fase de construcción y fase de operación. Fuente: AECOM, 2024. 13

Tabla 6. Relación de medidas propuestas: tipología de la medida y factor ambiental al que se asocia. Fuente: AECOM, 2024. 18

Tabla 7. Medidas preventivas y correctoras propuestas. Fuente: AECOM, 2024..... 21

Tabla 8. Estimación del proyecto relativo a las actuaciones de carácter ambiental. Fuente: AECOM, 2024. 22

Anexo I. Documento de síntesis

I.1 Introducción

Amazon Data Services Spain, S.L. (en adelante, ADSS) es el Promotor de un nuevo proyecto de infraestructura eléctrica subterránea (en adelante el Proyecto) que tiene como objetivo la dotación del suministro energético de un nuevo centro de datos designado como WQA ubicado dentro del polígono industrial Parque Tecnológico Walqa SA, provincia de Huesca (Comunidad Autónoma de Aragón, España) y que también promueve ADSS.

El Proyecto contempla el desarrollo de una red de distribución de energía eléctrica en alta tensión (220 kV y 132 kV), a través de una infraestructura de líneas eléctricas soterradas, que conectarán la parcela del centro de datos WQA con la subestación eléctrica Esquedas de 220 kV, ubicada en el término municipal de La Sotonera (Huesca), propiedad de Red Eléctrica de España, S.A.U. Adicionalmente, en su tramo final, antes de la conexión con la subestación Esquedas, se incluye un centro de medida que contiene todos los elementos necesarios para la medida del consumo de un nuevo centro de datos.

La infraestructura eléctrica planteada discurre a lo largo de 19,2 km por los términos municipales de Alerre, Almudévar, Banastás, Chimillas, Huesca, La Sotonera y Lupiñén-Ortilla, todos ellos pertenecientes a la comarca de Hoya de Huesca en la provincia de Huesca. El centro de medida se localiza en el término municipal de La Sotonera y ocupa una superficie de 1.638,75 m².

Antecedentes y justificación del Proyecto

En julio de 2020 el Gobierno de Aragón aprobó el Proyecto de Interés General de Aragón para el desarrollo de tres centros de datos en la Comunidad Autónoma de Aragón y la red de fibra óptica asociada que los conecta, promovido por Amazon Data Services Spain (ADSS), la entidad española de Amazon Web Services (AWS), proveedor global de servicios en la nube.

Desde esa aprobación, ADSS ha procedido a la construcción progresiva de las edificaciones e infraestructuras proyectadas, y cuya finalización está prevista en un futuro próximo.

Tras la decisión de Amazon Web Services de ampliar sus operaciones en España, se solicitó al Gobierno de Aragón la declaración de un plan de expansión como de Interés General de Aragón. La documentación remitida al Gobierno de Aragón, con el contenido correspondiente según la normativa vigente, contempla la ampliación de la infraestructura que ya tiene operativa en las localidades de Villanueva de Gállego, Huesca y El Burgo de Ebro. Esta ampliación comprende la construcción de nuevos edificios de centro de datos, y sus correspondientes instalaciones y edificios auxiliares, en cinco nuevos emplazamientos próximos a los anteriores, así como la construcción de nuevas redes de energía, agua y fibra óptica para darles servicio.

El 29 de mayo de 2024, por Orden EEI/579/2024 el Gobierno de Aragón declaró el plan de ampliación propuesto como Inversión de Interés Autonómico y de Interés General.

El presente documento forma parte del conjunto de documentos presentados para la Aprobación Inicial del Plan de Interés General propuesto, cumpliendo con los requisitos de documentación establecidos en el artículo 45 del Texto Refundido de la Ley de Ordenación del Territorio.

En base a los antecedentes expuestos, se presenta este EsIA para su inclusión en la documentación necesaria para la Expansión ZAZ, al objeto de solicitar la EIA ordinaria de WQA, y recibir la Declaración de Impacto Ambiental que se requiere por parte del órgano ambiental (INAGA) para la continuación del procedimiento de autorización del Proyecto WQA a los efectos ambientales.

Marco legal y alcance del estudio

Dadas las características de la infraestructura de líneas eléctricas que ADSS promueve, el Proyecto en estudio se halla sometido a EIA ordinaria, de conformidad con la normativa estatal **Ley 21/2013, de 9 de diciembre de 2013** que resulta de aplicación, al encontrarse contemplado dentro de los supuestos señalados en su **Anexo I, Proyectos sometidos a la evaluación ambiental ordinaria regulada en el título II, capítulo II, sección 1.^a**

El objetivo global del EsIA es evaluar los impactos ambientales que generará el Proyecto en el medio. Para ello se ha realizado un análisis del Proyecto y su entorno, una identificación y valoración de los impactos ambientales previsibles y una descripción de las medidas protectoras y correctoras aplicables para la mitigación de los

impactos. Asimismo, se ha elaborado un programa de vigilancia ambiental para seguir la implantación y la eficacia de las medidas propuestas.

El presente Documento de Síntesis constituye el resumen no técnico de dicho estudio y sus conclusiones en términos fácilmente comprensibles, tal y como es requerido por la legislación vigente

I.2 Descripción del proyecto

El Proyecto objeto de este EslA consiste en la ejecución de las líneas de energía eléctrica para el abastecimiento de energía del centro de datos de ADSS denominado como WQA en la Comunidad Autónoma de Aragón. Las instalaciones incluidas en el Proyecto discurren desde la subestación eléctrica de Esquedas, ubicada junto a la autovía A-132, hasta el límite de la parcela donde se ubica el proyecto identificado como WQA junto a la carretera A-23 en el parque tecnológico de Walqa.

La línea eléctrica descrita en el presente EslA, recorre por los términos municipales de Alerre, Almudévar, Banastás, Chimillas, Huesca, La Sotonera y Lupiñén-Ortilla, todos ellos pertenecientes a la comarca de Hoya de Huesca, en la provincia de Huesca, Comunidad Autónoma de Aragón (*Figura 1*).

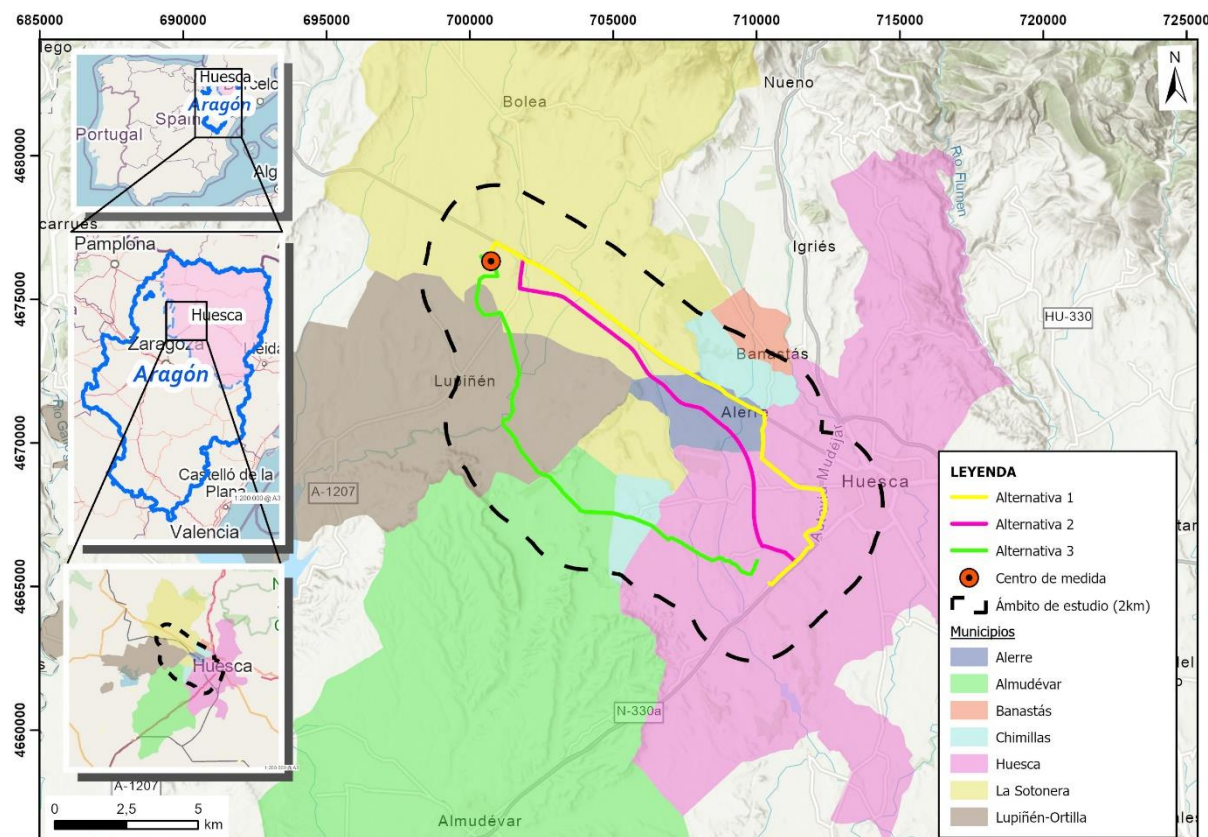


Figura 1. Ubicación y delimitación geográfica del Proyecto. Fuente: AECOM, con datos geográficos de la Base Topográfica Nacional (BTN).

Se trata de un proyecto de distribución de alta tensión (AT) enterrada en zanja. Se pretende la conexión eléctrica entre la subestación eléctrica de Esquedas y la parcela del centro de datos ubicado en Huesca (WQA) con la siguiente configuración:

- **2 líneas dobles de 220 kV** con capacidad para 400 MVA cada una en cable de 2500 mm² de cobre dentro de conductos PEAD (polietileno de alta densidad) de 250 mm de diámetro a lo largo de 19,2 km. Los metros de cable total necesarios para estas líneas es de aproximadamente 115,2 km.
- **2 líneas dobles de 132 kV** con capacidad para 100 MVA cada una en cable de 1200 mm² de aluminio dentro de conductos PEAD (polietileno de alta densidad) de 250 mm de diámetro a lo largo de 19,2 km. Los metros de cable total necesarios para estas líneas es de aproximadamente 115,2 km.

Se plantean dos métodos constructivos principales, uno de ellos considerado como el método constructivo preferente para la ejecución de todas las zanjas, denominado como **método convencional**, mientras que el método restante, denominado como **perforación dirigida**, será considerado para la resolución de cruces con determinados servicios afectados.

Consumo de recursos naturales y materias primas

Los recursos naturales y materias primas a emplear serán metales, hidrocarburos, madera, plásticos, productos químicos, hormigón, agua y tierras. Una parte muy significativa de estos consumos está constituida por los hidrocarburos, que se refieren a los combustibles que empleará la maquinaria de obra.

Generación de residuos

Durante la ejecución del Proyecto se generarán, mayoritariamente, residuos de construcción y demolición y residuos de envases de plástico y metal. Todos los residuos serán gestionados de forma adecuada, conforme a la legislación vigente. El Plan de Gestión de Residuos se establecerá dentro del marco del Proyecto ejecutivo.

Volumen de excavación estimado

- Movimiento de tierras (m³): 128.700
- Previsión de material tipo suelo procedente de préstamos (tn): 1.698,84
- Previsión de volumen de material excedente generado (m³): 51.480

Plan de obra

En cuanto a duración de la ejecución de las obras, se prevé que sea de 13 meses. Se muestra en la siguiente tabla la planificación de las labores relacionadas con la fase de ejecución del Proyecto.

Tabla 1. Programa de ejecución del Proyecto. Fuente: AECOM, 2024.

| HITOS | MES | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|--|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|
| Estimación total | | | | | | | | | | | | | | |
| Excavación y movimiento de tierras | | | | | | | | | | | | | | |
| Hormigonado de zanja y arquetas, de anclajes de aparamenta y cimentación de las instalaciones asociadas a la estación de medida. | | | | | | | | | | | | | | |
| Construcción de cruces y obras complementarias | | | | | | | | | | | | | | |
| Tendido de cableado | | | | | | | | | | | | | | |
| Trabajos de relleno, compactado de zanja y labores de rehabilitación del espacio | | | | | | | | | | | | | | |
| Pruebas y puesta en marcha | | | | | | | | | | | | | | |

I.3 Descripción de alternativas y justificación de la alternativa de actuación

Se presentan las principales alternativas consideradas para el Proyecto y se justifica la alternativa de realización del Proyecto (instalación de las líneas eléctricas). Posteriormente, tras el realizar el diagnóstico territorial y del medioambiente del ámbito de afección, se lleva a cabo la evaluación de las alternativas de Proyecto y justificación de la seleccionada.

I.3.1 Alternativas a la realización del proyecto

Alternativa 0. “Alternativa de no realización del Proyecto”.

Esta alternativa contemplaría mantener la configuración actual del suministro eléctrico. El mantenimiento de la configuración actual limitaría en gran medida el desarrollo de nuevas instalaciones e implicaría la saturación de la línea actual, llegando a resultar inviable.

Alternativa 1 “Instalación de las líneas eléctricas”.

Esta alternativa representa la opción de ejecución del Proyecto. Como se ha mencionado con anterioridad, las instalaciones objeto del presente EsIA se encuentran relacionadas con el marco del Proyecto Expansión de la Región de AWS en Aragón, declarado como inversión de interés autonómico con interés general de Aragón mediante el Acuerdo de 22 de mayo de 2022, aprobado por la ORDEN EEI/579/2024, de 29 de mayo.

Justificación de la selección de Alternativa 1 “Instalación de las líneas eléctricas”.

Atendiendo a las dos opciones en cuanto a realización o no realización del proyecto, es destacable la ventaja medioambiental que supone evitar la ejecución de las instalaciones propuestas en este EsIA.

Sin embargo, cabe considerar la relación directa del presente Proyecto con el Plan de Expansión de las infraestructuras de centros de datos y que se encuentran en tramitación por el Gobierno de Aragón para ser considerados como un Plan de Interés General de la Comunidad Autónoma (PIGA).

En base a las motivaciones que se exponen para su consideración como PIGA, las mejoras en el aspecto socioeconómico, desarrollo industrial, mejora de la infraestructura eléctrica, y un abastecimiento energético del desarrollo industrial prioritariamente de tipo renovable, que en su conjunto supone la ejecución del proyecto, se ha descartado la alternativa 0 y se opta por ejecutar el Proyecto.

I.3.2 Alternativas del Proyecto

Alternativas del Proyecto

A continuación, se detallan las coordenadas de inicio (en el extremo localizado en la subestación eléctrica de Esquedas) y fin (en el extremo localizado en el centro de datos WQA) para cada uno de los trazados evaluados y su longitud (Tabla 2).

Tabla 2. Características de las alternativas en función de localización para el Proyecto. Fuente: AECOM a partir de los datos del promotor, 2024.

| Alternativa | Coordenadas inicio (P.K. inicial) | Coordenadas fin (P.K. final) | Longitud (km) |
|---------------|-----------------------------------|--------------------------------|---------------|
| Alternativa 1 | X:0,57068053 Y: 42,21430217 | X:0,45463758 Y: 42,10997768 | 20,4 |
| Alternativa 2 | X:0,5706333 Y: 42,21425375 | X:0,45459197 Y:42,11000219 | 18,9 |
| Alternativa 3 | X: 0,5720467 Y: 42,2150635 | X: 0,4594475 Y: 42,1171615 | 19,2 |

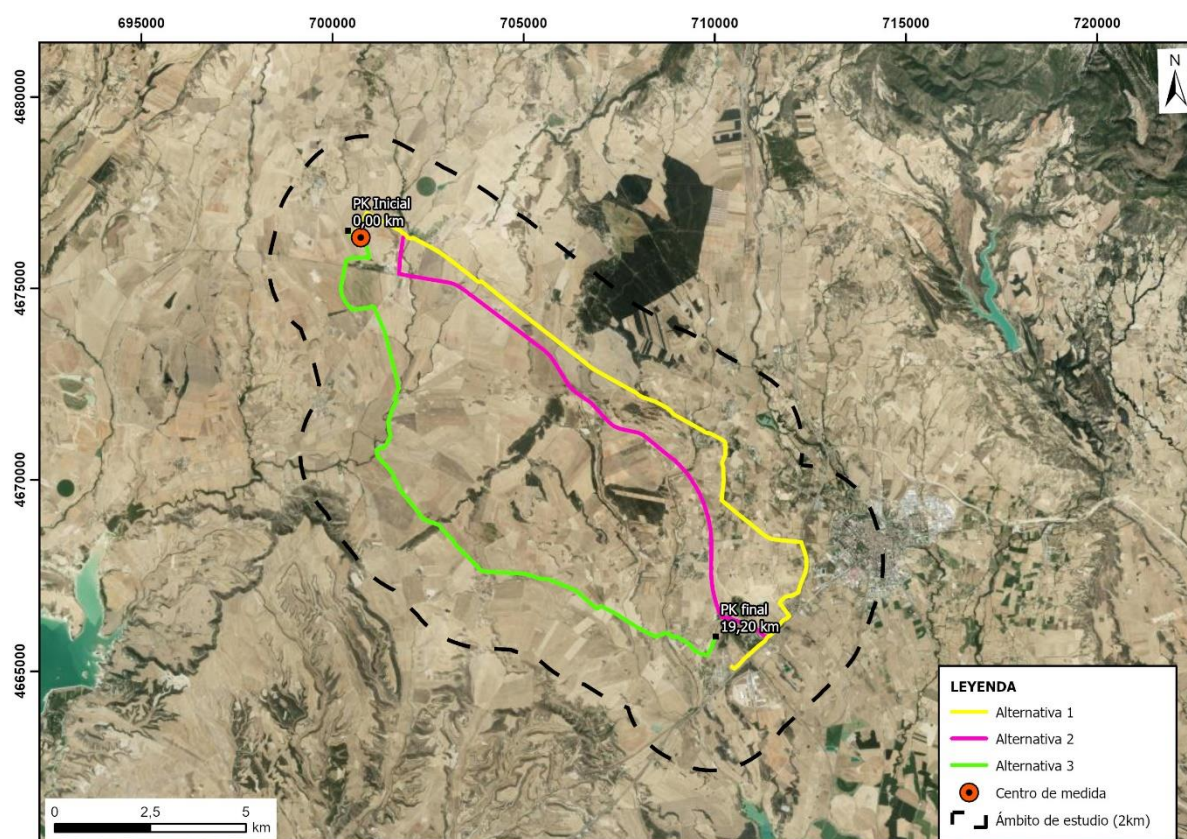


Figura 2. Alternativas consideradas. Fuente: AECOM a partir de los datos del promotor, 2024.

La **ruta denominada “Alternativa 1”** discurre a lo largo de 20,4 km adyacente a carreteras asfaltadas y autovías. Comienza en la subestación de Esquedas, dirigiéndose hacia el norte hasta la carretera A-132. A continuación, avanza por la A-132 en dirección a Huesca, manteniéndose en el margen sur, a lo largo de su servidumbre durante aproximadamente 10 kilómetros, antes de cruzar al margen norte a la altura del río Venia. Continuando por la A-132, la ruta pasa por la carretera HU-V-3141 cerca de Alerre. A continuación, vuelve a cruzarse con la A-132, dirigiéndose hacia el sur hasta la vía de ferrocarril en desuso, que sigue hacia el este hasta la Autovía Mudéjar A-23. Finalmente, el trazado discurre por el lado oeste de la A-23 hasta la ubicación del centro de datos WQA.

La **ruta correspondiente a la “Alternativa 2”** discurre a lo largo de 18,9 km, principalmente junto a la vía del tren. Comienza en la Subestación de Esquedas, en dirección norte hasta la carretera A-132, continuando hasta la carretera A-1207, donde gira hacia el sur en dirección a la vía del tren. A continuación, discurre en paralelo por lado norte de la vía del tren en su zona de servidumbre a lo largo de aproximadamente 12,3 kilómetros hasta llegar a la Autovía del Mudéjar A-23, siguiendo por el lado oeste de la misma hasta la posición del centro de datos denominado WQA.

La **ruta considerada como “Alternativa 3”** el trazado de la línea, de 19,2 km de longitud, recorre caminos rurales y senderos que no están pavimentados. La línea parte de la subestación Esquedas, se dirige hacia el sureste y realiza un quiebro hacia el oeste, continuando hacia el sur, cruza la vía de ferrocarril y bordea una extensión de cultivo circular por el oeste y sigue en sentido sur hasta cruzar con la carretera A-1207. Tras el cruce, toma sentido sur por el Camino de Lupiñén al Castillo de Torres Secas bordeando el Castillo de Camplés, tras cruzar el Río Sotón. Continúa su recorrido por el camino mencionado, rodeado de extensiones de terreno dedicadas al cultivo, pasando por las proximidades de las construcciones alrededor del Castillo de Torres Secas. Tras pasar el Castillo de Torres Secas, se aleja del camino rural para cruzar un campo de cultivo hasta coincidir con sendero de nuevo. La línea sigue su trazado por el camino existente a su paso próximo a la localidad perteneciente al municipio de Huesca, Cuarte. Finalmente, la línea, continuando por caminos rurales, toma un giro en sentido norte para terminar en la parcela donde se ubica el centro de datos.

I.4 Diagnóstico ambiental

Se ha definido un ámbito de estudio que abarca el **área del Proyecto** (zona ocupada por las alternativas a evaluar y su entorno inmediato) y **una zona de 2 km en torno a los límites del área del Proyecto**, donde se han estudiado los elementos susceptibles de verse afectados por el mismo.

Medio Físico

Climatología

El clima predominante en la zona del Proyecto es el de tipo Mediterráneo continental, el cual ocupa buena parte del sector central de la comunidad autónoma aragonesa.

En la zona la temperatura media anual se sitúa en 14,4 °C. Las máximas temperaturas medias se concentran en los meses de verano y las mínimas en invierno, con contrastes que pueden alcanzar desde los 32,0 °C de media de las máximas en julio a 1,6 °C de media de las mínimas en enero.

Las lluvias se concentran en las estaciones de primavera y otoño, presentando sus mínimos en periodo estival. Se observa una irregularidad de las precipitaciones entre años.

Cambio climático

A partir de la información obtenida del Visor de Escenarios de Cambio Climático de la Plataforma sobre Adaptación al Cambio Climático (AdapteCCa), se plantean una serie de escenarios a corto plazo (2010-2040), medio plazo (2041-2070) y largo plazo (2071-2100) relacionados con el cambio climático en todo el territorio nacional. De acuerdo con la vida útil del proyecto (25-40 años), se considera un análisis de “medio plazo”.

En este plazo, el análisis revela un incremento generalizado de aproximadamente un grado en las temperaturas máximas y mínimas, acompañado de un incremento significativo en el número de días cálidos y en la duración máxima de las olas de calor. Los indicadores de precipitación analizados sugieren un cambio en los patrones de precipitación, con lluvias más intensas, pero menos frecuentes.

Calidad del aire

Los datos de la estación de calidad del aire de Huesca y Alagón (Zaragoza) indican que la calidad del aire en el ámbito de estudio es en general BUENA.

Ruido ambiental

Los niveles de ruido existentes en el entorno del Proyecto están determinados por dos fuentes de ruido: el ruido de tráfico de carreteras provinciales y locales, y el ruido industrial procedente de las actividades industriales del *Parque Tecnológico Walqa S. A.*, situado en Cuarte, Huesca, y otras industrias próximas al Proyecto.

Calidad lumínica

El ámbito de estudio se encuentra en una zona donde el brillo del cielo nocturno está influenciado por los núcleos de población, en particular el municipio de Huesca. En el extremo oeste del ámbito los valores de luminancia son entre 8-16% superiores al del brillo natural nocturno, nivel aproximado en el que el cielo puede considerarse contaminado desde un punto de vista astronómico.

Geología y Geomorfología

El ámbito de estudio se encuentra en la parte septentrional de la Cuenca del Ebro. Esta unidad tectosedimentaria representa la cuenca de antepaís de los Pirineos. Concretamente, en la zona de estudio, aparecen litologías yesíferas cubiertas por formaciones cuaternarias poco profundas denominadas glacis. También aparecen otras unidades cuaternarias de origen aluvial, como fondos de valle y depósitos de terraza. Constituyendo terrenos de pendiente suave, amplias zonas llanas y baja altitud.

Edafología y erosión

En la zona de estudio se identifican dos tipos de suelos: calcisoles y regosoles. El primer tipo, son suelos con pH básico que presentan acumulación de carbonato cálcico y con implicaciones en la actividad agraria. El segundo tipo, son suelos de escasa consolidación y evolución asociados con una poca capacidad potencial para cultivos.

Hidrología superficial

El ámbito de estudio se localiza en la Demarcación Hidrográfica del Ebro y aparecen numerosos cauces entre los que se destacan los siguientes, todos ellos de carácter permanente: Río Sotón, Río Venia, Río Salado, Barranco de Valdabrá, Río Isuela, Barranco de la Bala, Barranco de Manchané y Barranco de las Lastras.

Dentro del ámbito de estudio se encuentran las siguientes masa de agua superficiales: Río Isuela desde el puente de Nueno y los azudes de La Hoya hasta el río Flumen y Río Flumen desde el río Isuela hasta su desembocadura en el río Alcanadre (incluye el barranco de Valdabra).

Acorde con la información cartográfica disponible se identifican en el ámbito de estudio del Proyecto los Estanques Artificiales de Interés Ecológico: “Alberca del Loreto” y “Alberca del Cortés”.

Hidrogeología

El ámbito de estudio solapa con el acuífero número 54 “Saso de Bolea – Ayerbe”, de unos 291 km² aproximadamente, y el acuífero número 55 “Hoya de Huesca”, de unos 210 km², ambos calificado como “acuíferos porosos de productividad alta”. De acuerdo con el Plan Hidrológico del Ebro, se valoran como estado final *peor que bueno*. Además, se han identificado 60 pozos en el ámbito de estudio.

Medio biótico

Espacios naturales protegidos y/o de interés

En el ámbito de estudio se encuentra, únicamente, los Humedales Singulares de Aragón denominados “Alberca del Loreto” y “Alberca del Cortés”.

Hábitats y vegetación

La mayor parte de la superficie está ocupada por campos de cultivo, muchas de ellos llevan asociadas instalaciones agrícolas. Se da la proliferación de especies oportunistas, es la denominada vegetación arvense o de cultivos.

El inventario de flora del ámbito de estudio se caracteriza por el predominio de unas pocas especies adaptadas a las condiciones climáticas del entorno, especialmente la escasez de agua, como el romero, genista, tomillo y retamas. El listado completo de especies detectadas durante la prospección botánica se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 3. Resumen de especies de flora detectadas en el ámbito de estudio. En **negrita**, las especies más abundantes. En **rojo**, las especies invasoras. Fuente: AECOM, 2024.

| Nombre científico | Nombre científico | Nombre científico |
|----------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|
| <i>Agave americana</i> | <i>Diplotaxis eruroides</i> | <i>Plantago albicans</i> |
| <i>Allium roseum</i> | <i>Dittrichia viscosa</i> | <i>Poa bulbosa</i> |
| <i>Alyssum alyssoides</i> | <i>Eruca vesicaria</i> | <i>Populus alba</i> |
| <i>Anacyclus clavatus</i> | <i>Foeniculum vulgare</i> | <i>Quercus coccifera</i> |
| <i>Anthemis arvensis</i> | <i>Fraxinus angustifolia</i> | <i>Quercus ilex</i> |
| <i>Artemisia caerulescens</i> | <i>Genista scorpius</i> | <i>Ranunculus trilobus</i> |
| <i>Artemisia campestris</i> | <i>Gladiolus italicus</i> | <i>Retama sphaerocarpa</i> |
| <i>Arundo donax</i> | <i>Helichrysum stoechas</i> | <i>Rhamnus lycioides</i> |
| <i>Astragalus incanus</i> | <i>Helictochloa bromoides</i> | <i>Robinia pseudoacacia</i> |
| <i>Atriplex halimus</i> | <i>Hordeum vulgare</i> | <i>Pinus halepensis</i> |
| <i>Avenula bromoides</i> | <i>Lavandula latifolia</i> | <i>Rubus ulmifolius</i> |
| <i>Borago officinalis</i> | <i>Lepidium draba</i> | <i>Salsola kali</i> |
| <i>Brachypodium phoenicoides</i> | <i>Limonium hibericum</i> | <i>Salvia rosmarinus</i> |
| <i>Buxus sempervirens</i> | <i>Juniperus oxycedrus</i> | <i>Silene vulgaris</i> |
| <i>Calendula arvensis</i> | <i>Linum suffruticosum</i> | <i>Silybum marianum</i> |
| <i>Campanula hispanica</i> | <i>Lolium rigidum</i> | <i>Sinapis alba</i> |
| <i>Carduus tenuiflorus</i> | <i>Malva sylvestris</i> | <i>Tamarix gallica</i> |

| Nombre científico | Nombre científico | Nombre científico |
|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| <i>Carex humilis</i> | <i>Medicago sativa</i> | <i>Thymus vulgaris</i> |
| <i>Celtis australis</i> | <i>Ononis fruticosa</i> | <i>Ulmus minor</i> |
| <i>Cistus albidus</i> | <i>Papaver rhoeas</i> | <i>Verbascum sinuatum</i> |
| <i>Convolvulus arvensis</i> | <i>Phragmites australis</i> | <i>Viscum album</i> |

En cuanto a las comunidades de flora identificadas, las más representativas son aquellas especies de medios agrícolas y ruderales o de linde que rodean los campos de cultivo de cereal, especies asociadas a tramos de agua (chopos, alisos, carrizos) así como la vegetación propia de encinares y coscojales.

Se detectaron tres especies de flora invasora durante el muestreo de campo, siendo las más abundantes la cañavera (*Arundo donax*) en los cursos de agua (acequias y canales) y la falsa acacia (*Robinia pseudoacacia*) en los márgenes de caminos y cerca de las poblaciones.

Durante las prospecciones de flora se identificaron los siguientes HICs en el ámbito de estudio: 1430 Matorrales halo-nitrófilos (*Pegano-Salsoletea*), 6220* Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea (prioritario), 92D0 Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (*Nerio-Tamaricetea* y *Securinegion tinctoriae*) y 9340 Encinares de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*.

Fauna

La caracterización de la fauna se ha abordado mediante la información disponible públicamente para el ámbito de estudio y la prospección de campo en las proximidades del área del Proyecto.

El Inventario Español de Especies Terrestres indica la posible presencia de especies amenazadas en el área de estudio. Entre los reptiles se destaca el galápago europeo (*Emys orbicularis*), y entre los mamíferos, el topillo de Cabrera (*Microtus duodecimcostatus*), ambos catalogados como vulnerables. En las aves, aparecen el aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), catalogado como vulnerables en ambos catalogos, el cernícalo primilla (*Falco naumanni*) y la chova piquirroja (*Pyrhacorax pyrrhacorax*), catalogados como Vulnerable en el catálogo aragonés y el milano real (*Milvus milvus*) En peligro de extinción de acuerdo con ambos catálogos.

Asimismo, el ámbito de estudio no se localiza en un Área Crítica incluida en el Plan de conservación del hábitat del cernícalo primilla (*Falco naumanni*) (Decreto 233/2010), localizándose aproximadamente a 5 km de distancia.

Durante la campaña de campo, el aspecto más relevante fue la detección de una colonia de cría de cernícalo primilla (*Falco naumanni*) en el área del proyecto. Por otro lado, se registró la presencia de una pareja de aguilucho cenizo (*Circus pygargus*) a 800 metros de una de las alternativas propuestas.

Asimismo, de las especies amenazadas incluidas en la bibliografía con potencial presencia en el ámbito, 34 se encuentran incluidas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEAA) y 14 dentro de los catálogos de la Comunidad de Aragón. De ellos el aguilucho cenizo, cernícalo primilla y chova piquirroja presentan categoría de "Vulnerable", mientras que el milano real está catalogado como "En peligro de extinción".

Medio histórico-cultural y paisajístico

Patrimonio cultural

Con motivo de las consultas previas realizadas para el conjunto de los proyectos incluidos en el PIGA Expansión ZAZ, la Dirección General de Patrimonio Cultural de Aragón emitió un informe de 26 de julio de 2024 en el que confirma que, *analizada la documentación aportada y examinada el área afectada por el proyecto se considera que este proyecto no supone afección al Patrimonio Cultural Aragonés.*

Conforme a la información disponible en la página web de Patrimonio Cultural de Aragón y la información cartográfica del Banco de Datos del Gobierno de Aragón, se han identificado numerosos bienes de los cuales se destacan la Antigua Universidad Laboral de Huesca y el Palacio Fortificado de Torres Seca, con clasificación de Inmueble Catalogado y BIC con la subcategoría de monumento, respectivamente.

En el estudio básico patrimonial, incluido en el presente EsIA, llevado a cabo en los términos municipales por los que discurre el Proyecto, se recogen los bienes patrimoniales en el ámbito del proyecto. Será la prospección arqueológica previa al inicio de las obras la que verifique el estado actual de los bienes patrimoniales

inventariados, así como la existencia de otros elementos patrimoniales no documentados bibliográficamente. Además, el ajuste de los trazados del proyecto en fases posteriores permitirá definir la potencial afección que sobre ellos pusiera haber.

Vías pecuarias

De acuerdo con los datos cartográficos del Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico (MITERD) y del Instituto Geográfico de Aragón (IGEAR), no existe afección a vías pecuarias.

Usos del suelo

Dentro del ámbito de estudio, según la información obtenida del Sistema de Ocupación del Suelo en España - SIOSE, los usos principales identificados en el ámbito de estudio incluyen: producción e infraestructuras agrícolas, áreas naturales terrestres y áreas urbanas e infraestructuras.

Paisaje

Según los datos geográficos de "Grandes Dominios de Paisaje 1.100.000" disponibles en ICE Aragón, el ámbito de estudio se divide en tres dominios paisajísticos. Los dominios del paisaje dominantes en la zona del Proyecto son *pedemontes*, donde predominan los secanos y cultivos en mosaico, y *amplios fondos de valle y depresiones* caracterizados por tener paisajes de secanos y regadíos en amplias depresiones, y *espacios urbanos*.

La calidad de los paisajes identificados es, en su mayoría, media-baja y la fragilidad es mayoritariamente media-alta en la totalidad del ámbito de estudio.

Medio socioeconómico

Demografía

Entre 2019 y 2029 los 7 municipios en los que se emplaza el Proyecto han experimentado un pequeño ascenso poblacional, entre un 0,008% y 0,119%. El ascenso poblacional es apreciable también en la comarca a la que pertenecen, y en Huesca y Aragón. La densidad de población en Huesca es considerablemente mayor, ya que es la capital de la provincia. Además, la tasa de natalidad en los municipios del ámbito de estudio está por encima de la tasa de la comunidad autónoma de Aragón, la tasa de mortalidad es dispar entre los municipios considerados siendo mayor que la de Aragón, en general. La tasa de nupcialidad en los municipios de Alerre y Almudévar son los que tienen un valor mayor, mientras que el resto de los municipios se asemejan a la tasa de la provincia.

Empleo y actividad económica

Los datos de empleo en los municipios analizados muestran que la tasa de afiliación a la Seguridad Social de entre 35-60% en la mayoría de los ámbitos, destacando por una tasa excepcional del el caso de Alerre, Banastás y Chimillas, en el que se registra una tasa global de afiliación de entre un 10% - 25% para 2024, lo cual indica que esta proporción es mucho menor. La tasa de desempleo varía entre el 1,4% - 3,8%, siendo en todos los municipios menor que el promedio nacional del 6%. El sector servicios es el principal generador de empleo en todos los municipios, a excepción de Banastás y la Sotonera, donde predomina el sector dedicado a la industria y energía.

Cotos de caza y pesca

Según la base de datos geográficos de terrenos cinegéticos de Aragón, el ámbito de estudio se solapa con 21 cotos de caza y 3 cotos de pesca.

Infraestructuras y servicios

El ámbito de estudio es atravesado de noreste a sur por la autovía nacional Mudéjar A-23, de Sagunto a la frontera francesa, pasando por Huesca.

Por otro lado, el ámbito de estudio interacciona con numerosas carreteras convencionales de titularidad autonómica, provincial y municipal.

En el ámbito de estudio no se encuentra ningún aeropuerto ni aeródromo. Sin embargo, se encuentran dos helipuertos en los extremos noroeste, denominado Helipuerto forestal Plasencia del Monte, y en el extremo sureste de denominación desconocida

En el ámbito de estudio se localizan numerosas líneas eléctricas de alta, media y baja tensión; intersecando con algunas de las alternativas propuestas.

I.5 Evaluación de alternativas y justificación de la alternativa seleccionada

En el EsIA se incluye una valoración de cada una de las alternativas (ver *Figura 3*) en función de su potencial afección a cada uno de los elementos identificados en el inventario ambiental.

El análisis indica que las alternativas propuestas no afectan significativamente a espacios protegidos ni a valores culturales. Si bien, el ámbito de las alternativas se localizan una serie de hábitats de interés comunitario (HICs), no se infieren afecciones significativas a dichos hábitats, al no suponer un riesgo a su estado de conservación actual debido al carácter temporal de las actuaciones durante la fase de construcción

Se detectan impactos en la avifauna para todas las alternativas que suponen la necesidad de aplicación de medidas de mitigación de cara a la compatibilidad de la actuación. En términos de afección a hidrología, vías pecuarias o receptores sensibles, la afección más relevante se daría en el cruce con el Río Sotón, la cual resultará aminorada atendiendo al planteamiento de cruce mediante perforación dirigida horizontal.

En consecuencia, concluido el análisis multicriterio y valoradas las alternativas planteadas, se estima que la alternativa A3 se corresponde con la más ventajosa. La capacidad de acogida del territorio, la viabilidad ambiental, funcional y técnica del proyecto planteado por **el trazado que representa la alternativa A3 resulta ser la más favorable en su conjunto.**

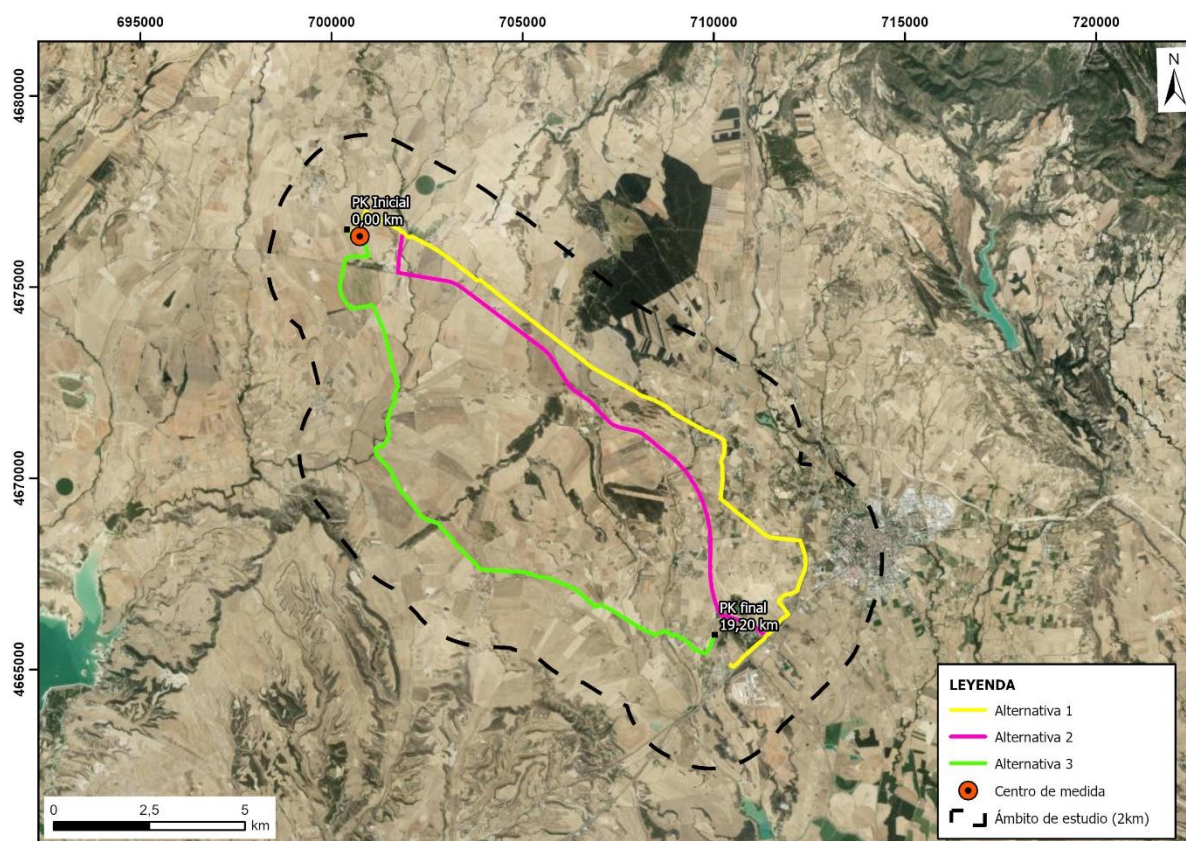


Figura 3. Alternativas del Proyecto. Fuente: AECOM, 2024.

I.6 Identificación y evaluación de impactos

A continuación, se resumen los impactos asociados a cada factor susceptible de ser afectado por el proyecto en cada una de las fases del mismo (fase de construcción y fase de operación). Para la fase de desmantelamiento las tareas con potenciales impactos se han considerado equivalentes a las identificadas en la fase de construcción.

La valoración del impacto se ha realizado en base a las categorías de importancia del impacto establecidas según las referencias comúnmente reconocidas, que responden a los establecido en la normativa de evaluación ambiental que resulta de aplicación. Además, se ha llevado a cabo la valoración final del impacto residual tras la aplicación de medidas preventivas y correctoras (*Tabla 5*):

Tabla 4. Criterios empleados en la valoración de los impactos. Fuente: AECOM a partir de V. Conesa – Vítora (2010), 2024.

| Rango | Importancia del impacto |
|-----------|-------------------------|
| >0 | Positivo |
| -13 a -25 | Compatible |
| -26 a -50 | Moderado |
| -51 a -75 | Severo |
| < -76 | Crítico |

Asimismo, se ha realizado un estudio de los impactos acumulativos y sinérgicos sobre el medio que podrían generarse como consecuencia de la existencia de varios proyectos en la zona y en el mismo espacio de tiempo, identificándose 9 proyectos existentes y/o aprobados del entorno establecido del Proyecto (500 metros a cada lado del trazado). Por ello, se anticipa acumulación y sinergia de impactos entre los distintos proyectos durante la fase de obras, por las características del medio. Pero teniendo en cuenta que no se dispone de información precisa sobre el plazo de ejecución de las obras de los proyectos identificados, solo se considera la posibilidad de que se produzcan impactos acumulativos y sinérgicos siempre y cuando las labores de construcción de dichas implantaciones con el presente Proyecto fueran simultáneas.

Tabla 5. Matriz de valoración de impactos en fase de construcción y fase de operación. Fuente: AECOM, 2024.

| | SISTEMA | ELEMENTO RECEPTOR DEL IMPACTO | IMPACTO | Importancia de impacto | Valoración del Impacto | Medidas | Importancia del impacto tras aplicar las medidas | Valoración final del Impacto (residual) |
|----------------------|-----------------------------|---|---|------------------------|------------------------|--|--|---|
| FASE DE CONSTRUCCIÓN | MEDIO FÍSICO | Calidad del aire y clima | Afección a la calidad del aire debida a la generación de emisiones de partículas en suspensión (polvo) | -25 | Compatible | P/HUM, P/COB | -21 | Compatible |
| | | | Afección a la calidad del aire y clima asociada a la generación de emisiones de contaminantes, incluido gases de efecto invernadero | -25 | Compatible | P/DOC | -21 | Compatible |
| | | Calidad acústica | Incremento de niveles de ruido que afecten a la calidad acústica | -38 | Moderado | P/PAN, P/PLA, P/EST, P/SON, P/VEL | -25 | Compatible |
| | | | Generación de vibraciones en el entorno | -38 | Moderado | P/PLA, P/EST, P/MON, P/VEL | -25 | Compatible |
| | | Geología: geomorfología y topografía. Relieve | Afección al modelado del terreno, por alteraciones topográficas y geomorfológicas | -31 | Moderado | P/OCU, P/MOV, P/PAI, CR/DES, P/REC | -24 | Compatible |
| | | Edafología. Calidad de suelos | Afección a los suelos por eliminación y alteración | -36 | Moderado | P/CON, P/JAL, P/RES, P/ACO, CR/REV, P/MOV, CR/DES, CR/ARB | -25 | Compatible |
| | | Hidrología, hidromorfología e hidrogeología | Alteraciones en las aguas superficiales y subterráneas | -27 | Moderado | P/RES, P/JAL, P/DRE, P/PLA, P/CON, P/CRU, P/ACO | -24 | Compatible |
| | MEDIO BIÓTICO | Vegetación y hábitats | Afección a la cubierta vegetal y flora de interés | -40 | Moderado | P/HUM, P/COB, P/CON, P/PLA, P/EST, P/DOC, P/CON, P/VEL, P/JAL, P/INC, P/VIA, P/ACO, P/PRO, CR/REV, P/CRU, CR/LAV, CR/POL, CR/ARB | -22 | Compatible |
| | | | Afección por pérdida de hábitats de interés comunitario | -35 | Moderado | P/HUM, P/COB, P/PLA, P/EST, P/DOC, P/CON, P/VEL, P/JAL, P/INC, P/VIA, P/ACO, P/PRO, CR/REV, CR/ARB, CR/POL, CR/LAV | -19 | Compatible |
| | | Fauna | Afección a especies faunísticas y de interés | -41 | Moderado | P/HUM, P/PLA, P/VEL, P/PRO, P/JAL, P/EST | -15 | Compatible |
| | | | Afección por mortalidad directa e indirecta | -46 | Moderado | P/DOC, P/CON, P/VEL, P/CRU, P/PRO, P/PLA, P/RAM, P/JAL, P/VAL | -14 | Compatible |
| | | | Afección a hábitats faunísticos de interés, incluido efecto barrera | -22 | Compatible | P/JAL, P/CRU, P/PRO, P/PLA, P/RAM, P/VAL, CR/ARB, CR/POL | -14 | Compatible |
| | | Espacios naturales protegidos y/o protegidos | Afección a espacios protegidos o elementos de interés natural | -16 | Compatible | P/HUM, P/PLA, P/COB, P/EST, P/DOC, P/CON, P/VEL, P/JAL, P/INC, P/VIA, P/ACO, CR/LAV | -13 | Compatible |
| | | Paisaje. Calidad y percepción visual del paisaje | Afección por intrusión visual y de la calidad paisajística | -24 | Compatible | P/PLA, P/JAL, P/PAI, P/ACO, P/ILU, CR/DES, CR/REV, CR/ARB | -21 | Compatible |
| | MEDIO CULTURAL Y PERCEPTUAL | Patrimonio histórico-artístico, cultural y arqueológico. Yacimientos arqueológicos y bienes catalogados | Afección a elementos del patrimonio inventariados | -25 | Compatible | P/VIA, P/ARQ | -16 | Compatible |
| | | Población. Salud y calidad de vida | Alteración de la salud y confort ambiental | -19 | Compatible | P/PLA, P/HUM, P/COB, P/PAN, P/SON, P/RES, P/ELE | -19 | Compatible |
| | MEDIO SOCIOECONÓMICO | Actividades económicas y productividad sectorial | Incidencia sobre las actividades económicas | 31 | Positivo | P/LOC | 31 | Positivo |
| | | Ocupación territorial y actividades preexistentes | Afección en los tipos de ocupación del suelo, infraestructuras y servicios existentes | -21 | Compatible | P/PLA, P/VIA | -21 | Compatible |
| | | RECURSOS NATURALES con carácter general | Afección asociada al consumo de recursos naturales | -36 | Moderado | P/REC, P/PLA | -22 | Compatible |
| | | | Afección asociada a la generación de residuos | -35 | Moderado | P/GES, P/CON | -21 | Compatible |

| | SISTEMA | ELEMENTO RECEPTOR DEL IMPACTO | IMPACTO | Importancia de impacto | Valoración del Impacto | Medidas | Importancia del impacto tras aplicar las medidas | Valoración final del Impacto (residual) |
|-------------------|-----------------------------|---|--|------------------------|------------------------|-----------------------|--|---|
| FASE DE OPERACIÓN | MEDIO FÍSICO | Edafología. Calidad de suelos | Afección a los suelos por eliminación y alteración | -31 | Moderado | CR/REV, CR/HAB | -28 | Moderado |
| | | Campos electromagnéticos | Afección por generación de campos electromagnéticos | -18 | Compatible | P/ELE | -18 | Compatible |
| | | Calidad lumínica | Impacto por incremento de niveles que afecten a la calidad lumínica | -19 | Compatible | P/ILU | -19 | Compatible |
| | MEDIO BIÓTICO | Vegetación y hábitats | Afección a la cubierta vegetal arbórea en la franja definida por la zanja y distancia de seguridad | -39 | Moderado | P/JAL, CR/ARB, CR/POL | -24 | Compatible |
| | MEDIO CULTURAL Y PERCEPTUAL | Paisaje. Calidad y percepción visual del paisaje | Afección por intrusión visual y de la calidad paisajística | -25 | Compatible | P/PAI | -25 | Compatible |
| | MEDIO SOCIOECONÓMICO | Población. Salud y calidad de vida | Alteración de la salud y confort ambiental | -18 | Compatible | P/ELE | -18 | Compatible |
| | | Ocupación territorial y actividades preexistentes | Afección en los tipos de ocupación del suelo, infraestructuras y servicios existentes | 38 | Positivo | | 38 | Positivo |

I.7 Vulnerabilidad del Proyecto ante el riesgo de accidentes graves o catástrofes

No se han identificado efectos ambientales significativos derivados de la vulnerabilidad del Proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes naturales. El análisis de vulnerabilidad del Proyecto concluye que el riesgo es bajo para los escenarios accidentales identificados, concretamente como resultado de las bajas consecuencias esperadas en el caso de accidente.

Por otro lado, se estima que los principales riesgos a los que se expone el Proyecto son los meteorológicos, incendios forestales y los tecnológicos. Si bien, todos los riesgos se consideran suficientemente gestionados hasta niveles ALARP (*As low as reasonably practicable* - Tan bajo como sea factible). Por tanto, no se plantean nuevas medidas preventivas diferentes a las ya contempladas.

I.8 Medidas preventivas y correctoras

Dadas las características del Proyecto, es en la fase de construcción donde se concentran las principales acciones y potenciales afecciones que se derivan de la ejecución del Proyecto; por tanto, también la aplicación de las medidas ambientales propuestas.

En fase de operación se consideran las medidas relativas a gestión de residuos dado que se vinculan a los potenciales efectos derivados de las actividades de mantenimiento, así como las labores de seguimiento de la recuperación de la vegetación afectada temporalmente. Estas labores se detallarán en el correspondiente Plan de Restauración que incluirá el Proyecto ejecutivo.

Las medidas planteadas en fase construcción se consideran igualmente de aplicación en lo referente a la fase de desmantelamiento. Si bien, estas medidas deberán adecuarse a la normativa que resulte de aplicación en su momento, así como adecuarse al oportuno diagnóstico del medio, ya que, dada la vida útil de las instalaciones, la fase de desmantelamiento se prevé dentro de 25-40 años.

El presupuesto de las medidas se incluye en el presupuesto del Proyecto Básico correspondiente a este EsIA.

Tabla 6. Relación de medidas propuestas: tipología de la medida y factor ambiental al que se asocia.
Fuente: AECOM, 2024.

| Tipología | Código | Medida | Factor ambiental al que se asocia |
|-------------------|--------|--|--|
| Medida preventiva | P/HUM | Humectación del terreno | Calidad del aire y clima Vegetación y hábitats Fauna Espacios naturales protegidos y/o de interés Salud y Calidad de Vida |
| Medida preventiva | P/COB | Aplicación de sistemas de cobertura de camiones | Calidad del aire y clima Vegetación y hábitats Espacios naturales protegidos y/o de interés Salud y Calidad de Vida |
| Medida preventiva | P/PAN | Instalación de pantallas acústicas | Calidad acústica Salud y Calidad de Vida |
| Medida preventiva | P/PLA | Planificación y programación temporal de los trabajos | Calidad acústica Hidrología, Hidromorfología e Hidrogeología Vegetación y hábitats. Fauna Espacios naturales protegidos y/o protegidos Calidad y percepción visual del paisaje. Salud y Calidad de Vida Ocupación territorial y actividades preexistentes Recursos Naturales |
| Medida preventiva | P/EST | Estacionamientos de maquinaria | Calidad acústica Vegetación y hábitats Fauna Espacios naturales protegidos y/o protegidos |
| Medida preventiva | P/MON | Monitorización de vibraciones en edificaciones | Calidad acústica |
| Medida preventiva | P/VEL | Reducción y control de la velocidad de vehículos | Calidad acústica Vegetación y hábitats Fauna Espacios naturales protegidos y/o de interés |
| Medida preventiva | P/DOC | Control de la maquinaria y de la documentación reglamentaria | Calidad del aire y clima Vegetación y hábitats Fauna Espacios naturales protegidos y/o protegidos |
| Medida preventiva | P/CON | Control del riesgo por contaminación por vertidos accidentales | Edafología Hidrología, Hidromorfología e Hidrogeología Vegetación y hábitats Fauna Espacios naturales protegidos y/o de interés Recursos naturales con carácter natural |
| Medida preventiva | P/PRO | Prospección inicial de fauna y flora, y durante las obras | Vegetación y hábitats Fauna |
| Medida preventiva | P/RAM | Instalación de dispositivos para escape de fauna | Fauna |

| Tipología | Código | Medida | Factor ambiental al que se asocia |
|-------------------|------------|--|--|
| Medida preventiva | P/JAL | Control de las superficies de ocupación: jalonamiento integrando criterios ambientales | Vegetación y hábitats Fauna Espacios naturales protegidos y/o protegidos Edafología. Calidad de suelos. Calidad y percepción visual del paisaje Hidrología, Hidromorfología e Hidrogeología |
| Medida correctora | CR/POL (*) | Restauración con especies de pastizal y matorral atrayente de insectos polinizadores | Vegetación y hábitats Fauna |
| Medida preventiva | P/CRU | Condiciones en cruce con aguas superficiales | Hidrología, hidromorfología e hidrogeología. Vegetación y hábitats Fauna |
| Medida preventiva | P/VAL | Instalación de vallado cinegético en las zonas de actuación | Fauna |
| Medida preventiva | P/INC | Actuaciones de prevención y extinción de incendios | Vegetación y hábitats Espacios naturales protegidos y/o protegidos |
| Medida preventiva | P/RES (*) | Gestión de la producción de residuos | Edafología. Hidrología, hidromorfología e hidrogeología. Salud y Calidad de Vida. Recursos Naturales |
| Medida preventiva | P/MOV | Control de los movimientos de tierras | Geología, geomorfología y topografía. Relieve. Edafología. Calidad de suelos. |
| Medida correctora | CR/DES | Rehabilitación de áreas afectadas, descompactado y restitución topográfica del terreno | Geología: geomorfología y topografía. Relieve. Edafología. Calidad de suelos. Calidad y percepción visual del paisaje. |
| Medida preventiva | P/DRE | Instalación de sistemas de drenaje | Hidrología, hidromorfología e hidrogeología. |
| Medida preventiva | P/DRE | Instalación de sistemas de drenaje | Hidrología, hidromorfología e hidrogeología. |
| Medida preventiva | P/PAI | Integración paisajística. | Calidad y percepción visual del paisaje. Geología: geomorfología y topografía. Relieve. |
| Medida preventiva | P/VIA | Utilización de vías y caminos existentes | Ocupación territorial y actividades preexistentes Patrimonio histórico- artístico, cultural y arqueológico. Yacimientos arqueológicos y bienes catalogados. Vegetación y hábitats Espacios naturales protegidos y/o protegidos |
| Medida preventiva | P/REC | Gestión del consumo de recursos | Geología: geomorfología y topografía. Relieve Recursos naturales con carácter general |
| Medida correctora | CR/LAV | Riego (lavado) de vegetación | Vegetación y hábitats |
| Medida preventiva | P/ILU | Comprobación del cumplimiento de los niveles de iluminación | Calidad y percepción visual del paisaje Calidad lumínica |
| Medida preventiva | P/ELE | Comprobación del cumplimiento límites de exposición campos electromagnéticos | Campos electromagnéticos Salud y calidad de vida |
| Medida correctora | CR/REV | Sellado con tierra vegetal e implantación de cubierta | Edafología. Calidad de suelos. Vegetación y hábitats Calidad y percepción visual del paisaje. |

| Tipología | Código | Medida | Factor ambiental al que se asocia |
|-------------------|-----------|--|---|
| Medida correctora | CR/ARB* | Restauración de las zonas de arbolado | Edafología. Calidad de suelos. Vegetación y hábitats Fauna Calidad y percepción visual del paisaje. |
| Medida preventiva | P/SON | Comprobación del cumplimiento límites de emisiones sonoras | Calidad acústica Salud y calidad de vida |
| Medida preventiva | P/LOC (*) | Favorecer la economía local | Actividades económicas y productividad sectorial |
| Medida preventiva | P/ACO | Acopios de tierras inertes excavadas | Edafología. Calidad de suelos. Hidrología, hidromorfología e hidrogeología Vegetación y hábitats. Espacios naturales protegidos y/o protegidos Calidad y percepción visual del paisaje. |

(*) Medidas que deberán contemplarse en fase de explotación, además de en fase de construcción (fase de desmantelamiento).

I.9 Programa de Vigilancia Ambiental

Se ha redactado un programa de vigilancia ambiental (PVA) desglosado en actuaciones y parámetros de control que permiten asegurar que las medidas se implementan y resultan eficaces.

El PVA engloba las fases de operación y las fases de construcción, si bien en el momento del desmantelamiento deberá elaborarse un PVA específico adecuado a las características normativas en el momento de su ejecución que incluya entre otras cosas las posibles lecciones aprendidas a lo largo de la vida del proyecto.

Tabla 7. Medidas preventivas y correctoras propuestas. Fuente: AECOM, 2024.

| Planes y manuales | Medidas preventivas y correctoras |
|--|--|
| Manual de buenas prácticas ambientales | <ul style="list-style-type: none"> • P/HUM: Humectación del terreno • P/COB: Aplicación de sistemas de cobertura de camiones • P/PLA: Planificación y programación temporal de los trabajos • P/EST: Estacionamientos de maquinaria • P/VEL: Reducción y control de la velocidad de vehículos • P/JAL: Control de las superficies de ocupación: Jalonamiento integrando criterios ambientales • P/VIA: Utilización de vías y caminos existentes • P/LOC (*): Favorecer la economía local |
| Plan de restauración ambiental | <ul style="list-style-type: none"> • CR/POL(*): Restauración con especies de pastizal y matorral atrayente de insectos polinizadores • CR/DES: Rehabilitación de áreas afectadas, descompactado y restitución topográfica del terreno • CR/REV: Sellado con tierra vegetal e implantación de cubierta • P/ACO: Acopios de tierras inertes excavadas • P/PAL: Integración paisajística • P/MOV: Control de los movimientos de tierras • CR/ARB: Restauración de las zonas de arbolado |
| Plan de control y seguimiento de la biota | <ul style="list-style-type: none"> • P/PRO: Prospección inicial de fauna y flora, y durante las obras • P/RAM: Instalación de dispositivos para escape de fauna • P/VAL: Instalación de vallado cinegético en las zonas de actuación • CR/LAV: Riego (lavado) de vegetación |
| Plan de control y seguimiento de la calidad ambiental | <ul style="list-style-type: none"> • P/DOC: Control de la maquinaria y de la documentación reglamentaria • P/CON: Control del riesgo por contaminación por vertidos accidentales • P/PAN: Instalación de pantallas acústicas • P/MON: Monitorización de vibraciones en edificaciones • P/ELE: Comprobación del cumplimiento límites de exposición campos electromagnéticos • P/SON: Comprobación del cumplimiento límites de emisiones sonoras • P/ILU: Comprobación del cumplimiento de los niveles de iluminación |
| Plan de control de hidrología | <ul style="list-style-type: none"> • P/DRE: Instalación de sistemas de drenaje • P/CRU: Condiciones en cruce con aguas superficiales |
| Plan de prevención y extinción de incendios | <ul style="list-style-type: none"> • P/INC: Actuaciones de prevención y extinción de incendios |
| Plan de vigilancia de arqueología | <ul style="list-style-type: none"> • P/ARQ: Control y seguimiento de los trabajos en materia de patrimonio cultural |
| Plan de seguimiento de la gestión de los residuos | <ul style="list-style-type: none"> • P/RES (*): Gestión de la producción de residuos • P/REC: Gestión del consumo de recursos |

(*) Medidas que deberán contemplarse en fase de explotación, además de en fase de construcción (fase de desmantelamiento).

I.10 Presupuesto

El presente estudio, recoge el presupuesto estimado en los proyectos en los que se basa este EsIA en lo relativo a las actuaciones de carácter ambiental, incluyendo medidas ambientales, programa de vigilancia ambiental y gestión de residuos.

A continuación, se recogen las partidas presupuestarias (*Tabla 8*):

Tabla 8. Estimación del proyecto relativo a las actuaciones de carácter ambiental. Fuente: AECOM, 2024.

| PARTIDA PRESUPUESTARIA | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO UNITARIO | IMPORTE (€) |
|--|--------|----------|-----------------|-------------|
| Producción y gestión de residuos (1) | P.A. | 1 | 269.089,20 | 269.089,20 |
| Medidas ambientales | P.A. | 1 | 373.037,20 | 373.037,20 |
| Programa de vigilancia ambiental | ud. | 13 | 10.000,00 | 130.000,00 |

P.A: Partida Alzada

(1) Presupuesto estimado en los proyectos en los que se basa este EsIA

I.11 Anexos

Se adjuntan como estudios específicos los siguientes anexos en el presente EsIA, a los que se añaden los planos y un reportaje fotográfico a continuación:

- **Estudio sobre calidad del aire** en el entorno del proyecto para analizar el potencial impacto del Proyecto, a partir del que se han establecido las pertinentes medidas mitigadoras.
- **Estudio acústico**, para analizar los niveles de ruido y vibraciones generados por las actividades de construcción y operación de la infraestructura hidráulica para asegurar el cumplimiento de los límites normativos. A partir del estudio se propone como medida preventiva la instalación de pantallas acústicas.
- **Estudio básico patrimonial**, para identificar la existencia de bienes patrimoniales inventariados en el ámbito de estudio, y valorar la potencial afección sobre los mismos.

Se añaden como anexos la identificación de la legislación aplicable y la bibliografía empleada a lo largo de este EsIA.

I.12 Conclusiones

Dados los resultados obtenidos en la evaluación realizada, se considera que el Proyecto es **compatible con el medio y, tras la aplicación de medidas preventivas y correctoras, no generará impactos negativos significativos.**

Estudio de Impacto Ambiental para el Proyecto Redes de Alta Tensión y Centro de Medida Asociado. WQA

TOMO IV.7
Anexo I. Documento de Síntesis

AMAZON DATA SERVICES SPAIN, S.L.

31 de octubre de 2024

Anexo II. Planos

| ZAZ081 EC | | |
|--|---------------------------|------------|
| Título | Código | Escala |
| INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE | | |
| LISTA DE PLANOS | WQA-ACM-74-XX-DR-EC-10000 | SIN ESCALA |
| LOCALIZACIÓN Y ALTERNATIVAS DEL PROYECTO | WQA-ACM-74-XX-DR-EC-10001 | 1/50000 |
| PLANTA GENERAL DEL PROYECTO | WQA-ACM-74-XX-DR-EC-10002 | 1/50000 |
| SECCIÓN TRANSVERSAL DE ZANJAS TIPO | WQA-ACM-74-XX-DR-EC-10003 | 1/30 |
| HIDROLOGÍA | WQA-ACM-74-XX-DR-EC-10004 | 1/50000 |
| RED NATURA 2000 Y OTROS ESPACIOS DE INTERÉS INTERNACIONAL | WQA-ACM-74-XX-DR-EC-10005 | 1/50000 |
| ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y OTROS ESPACIOS DE INTERÉS REGIONAL | WQA-ACM-74-XX-DR-EC-10006 | 1/50000 |
| HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO (HIC), VEGETACIÓN Y FAUNA | WQA-ACM-74-XX-DR-EC-10007 | 1/50000 |
| PATRIMONIO CULTURAL | WQA-ACM-74-XX-DR-EC-10008 | 1/50000 |
| VÍAS PECUARIAS, VÍAS VERDES, SENDEROS Y MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA (MUP) | WQA-ACM-74-XX-DR-EC-10009 | 1/50000 |

| | | | |
|--|--------------|---|-----------------------|
| REV | DATE / FECHA | DESCRIPTION / DESCRIPCIÓN | DRN ENG CHK APP |
| C | 28 OCT 24 | EIA | AG AM AR JS |
| CONFIDENTIAL | | | |
| ANY UNAUTHORIZED USE OR REPRODUCTION OF THIS DOCUMENT IN WHOLE OR IN PART IS PROHIBITED. DELETE THIS DOCUMENT IF YOU HAVE RECEIVED IT IN ERROR | | | |
| MECHANICAL ENGINEER: / INGENIERO MECÁNICO: | | ELECTRICAL ENGINEER: / INGENIERO ELECTRICO: AECOM ÁLVARO GONZÁLEZ +34 915 487 790 Alfonso XII, 62, 5th floor Madrid, 28014, Spain | |
| CIVIL ENGINEER: / INGENIERO CIVIL: AECOM ANTONIO GARCIA +34 915 487 790 Alfonso XII, 62, 5th floor Madrid, 28014, Spain | | STRUCTURAL ENGINEER: / INGENIERO DE ESTRUCTURAS: | |
| ENVIRONMENTAL ENGINEERS: / RESPONSABLES DE MEDIO AMBIENTE: AECOM ALMUDENA RODRIGUEZ ALEJANDRO MONJE SANTOS +34 915 487 790 - Alfonso XII, 62, 5th floor Madrid, 28014, Spain | | OTHER CONSULTANT: / OTRO CONSULTOR: | |
| PROJECT: / PROYECTO: | | WQA | |
| TITLE: / TÍTULO: | | LISTA DE PLANOS | |
| SHEET NO: / HOJAS NO: | | EC-10000 | |
| FILE NO: / FICHERO: | | WQA-ACM-74-XX-DR-EC-10000 | |
| PAPER SIZE: | ISO A1 | SCALE: | SIN ESCALA |
| | | REV: | C |








NOTES / NOTAS

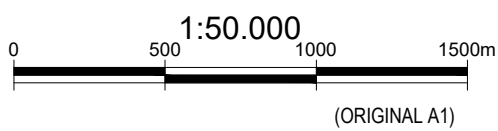
KEY NOTES / NOTAS CLAVE

LEGEND / LEYENDA



ALTERNATIVAS DE PROYECTO

- | | |
|---|---------------------------------------|
|  | ALTERNATIVA 1 |
|  | ALTERNATIVA 2 |
| | ALTERNATIVA 3 |
|  | LOCALIZACIÓN DEL DATA CENTER |
|  | LOCALIZACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MEDIDA |
|  | LOCALIZACIÓN DE SUBESTACIÓN |



| | | | |
|-----|--------------|---------------------------|-----------------------|
| REV | DATE / FECHA | DESCRIPTION / DESCRIPCIÓN | DRN ENG CHK APP |
| C | 28 OCT 24 | EIA | AG AM AR JS |
| | | | |

CONFIDENTIAL
ANY UNAUTHORIZED USE OR REPRODUCTION OF THIS DOCUMENT IN WHOLE OR IN PART IS
PROHIBITED. DELETE THIS DOCUMENT IF YOU HAVE RECEIVED IT IN ERROR

| | |
|---|---|
| MECHANICAL ENGINEER: / INGENIERO MECÁNICO: | ELECTRICAL ENGINEER: / INGENIERO ELECTRICO: AECOM ÁLVARO GONZÁLEZ +34 915 487 790 Alfonso XII, 62, 5th floor Madrid, 28014, Spain |
|---|---|

| | |
|---|---|
| <p><u>CIVIL ENGINEER / INGENIERO CIVIL:</u></p> <p>AECOM ANTONIO GARCIA +34 915 487 790 Alfonso XII, 62, 5th floor Madrid, 28014, Spain</p> | <p><u>STRUCTURAL ENGINEER /</u> <u>INGENIERO DE ESTRUCTURAS:</u></p> |
|---|---|

| | |
|---|---|
| ENVIRONMENTAL ENGINEERS: / <u>RESPONSABLES DE MEDIO AMBIENTE:</u> AECOM ALMUDENA RODRIGUEZ ALEJANDRO MONJE SANTOS +34 915 487 790 - Alfonso XII, 62, 5th floor Madrid, 28014, Spain | OTHER CONSULTANT: / <u>OTRO CONSULTOR:</u> |
|---|---|

PROJECT: /
PROYECTO: WQA

TÍTULO: LOCALIZACIÓN Y ALTERNATIVAS DEL PROYECTO

SHEET NO: /
HOJAS NO: EC-10001

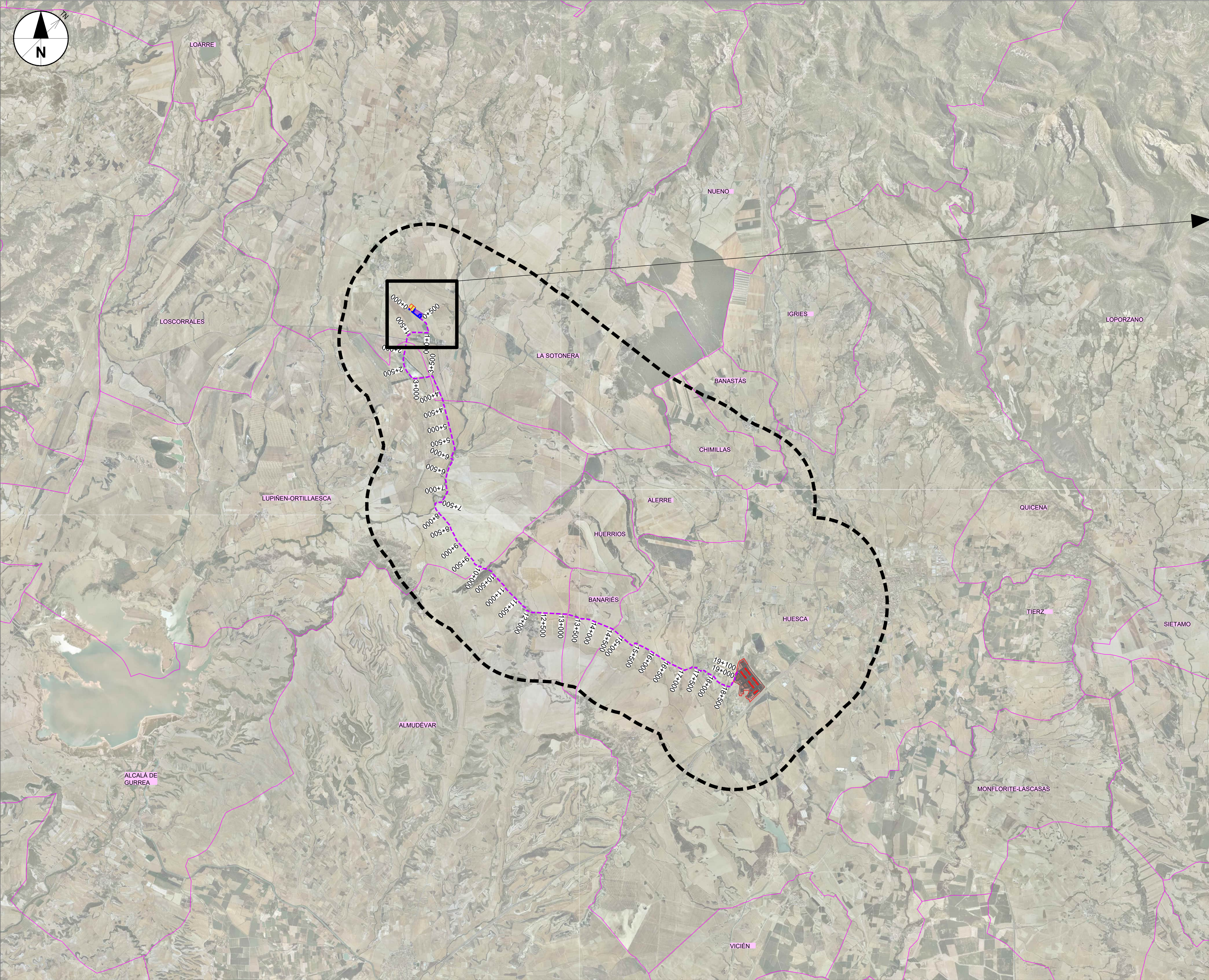
| | | | |
|---------------------|--------|---------------------------|----------|
| FILE NO: / FICHERO: | | WQA-ACM-74-XX-DR-EC-10001 | |
| PAPER SIZE: | ISO A1 | SCALE: | 1:50.000 |
| | | | REV: C |

PRINT IN COLOUR

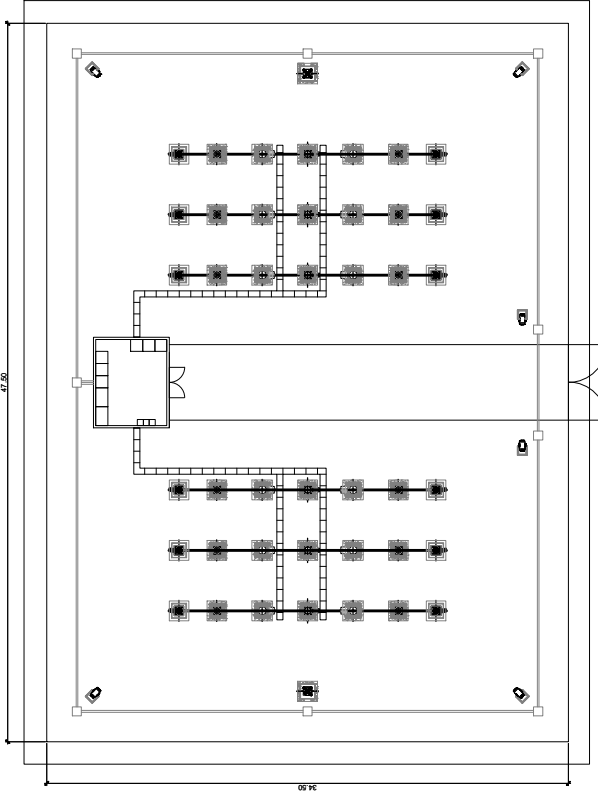
BASED ON TEMPLATE VERSION:

PDF PRINT DATE: 17/10/2024 16:43:06

PDF PRINT DATE: 22/10/2024 9:00:32
BASED ON TEMPLATE VERSION:



DETALLE ESTACION DE MEDIDA
ESC: 1/500

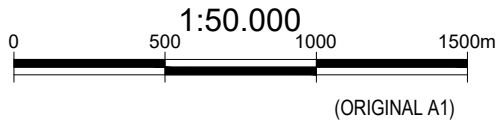


NOTES / NOTAS

KEY NOTES / NOTAS CLAVE

LEGEND / LEYENDA

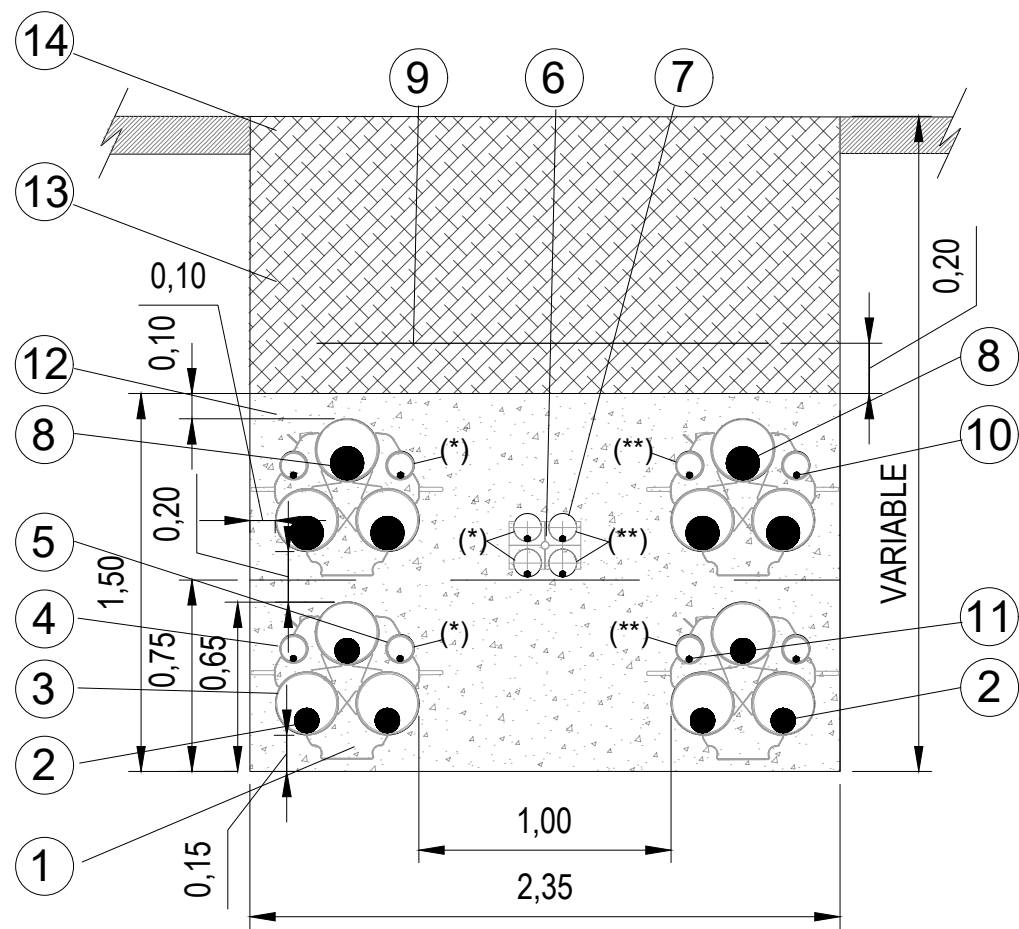
- AMBITO DE ESTUDIO
 - ALTERNATIVA 3 (Alternativa de Proyecto seleccionada)
 - LÍMITE MUNICIPAL
 - LOCALIZACIÓN DEL DATA CENTER
 - LOCALIZACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MEDIDA
 - LOCALIZACIÓN DE SUBESTACIÓN



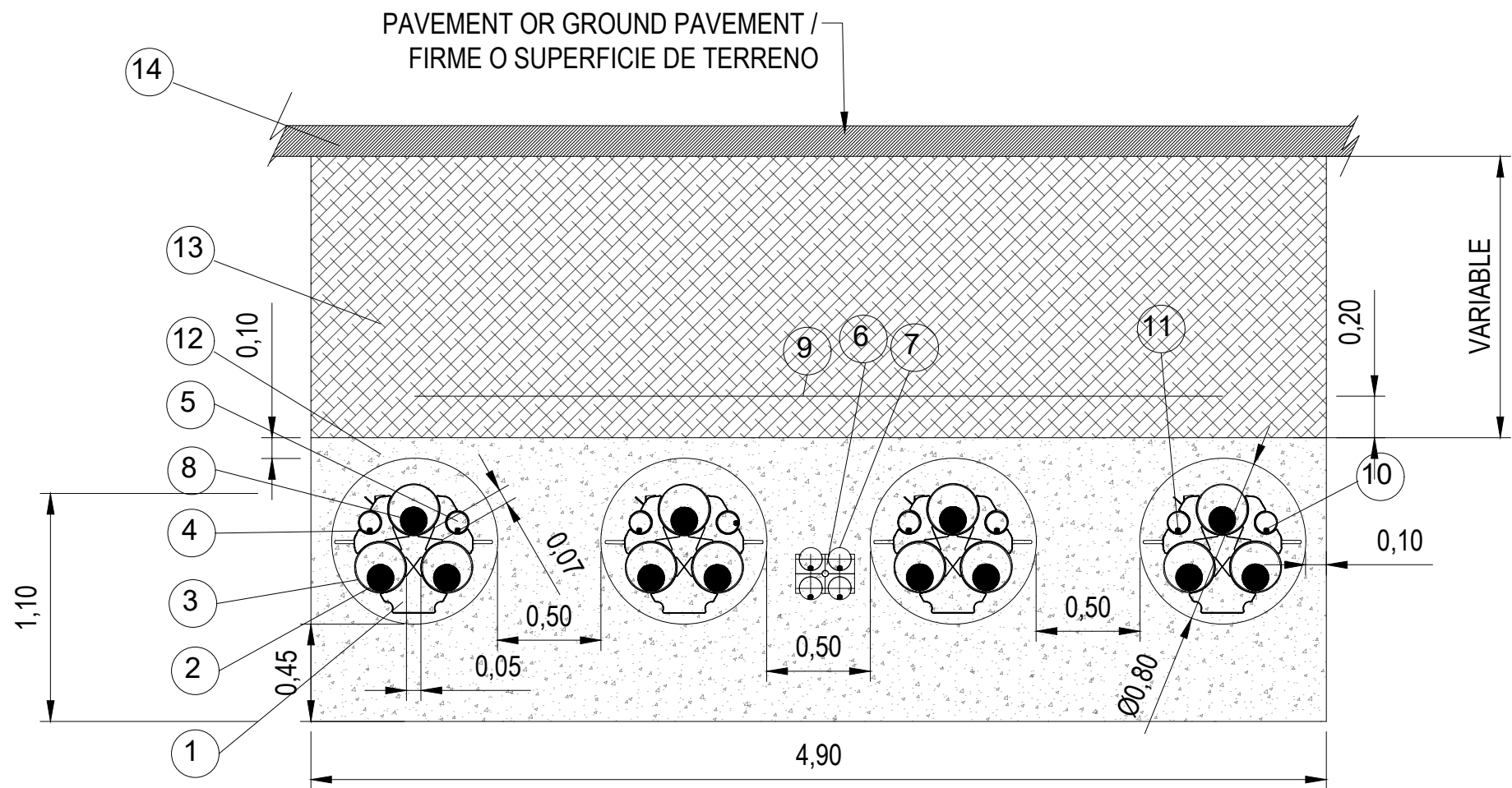
| REV | DATE / FECHA | DESCRIPTION / DESCRIPCIÓN | DRN / ENG / CHK / APP |
|--|--------------|---|-----------------------|
| C | 28 OCT 24 | EIA | AG AM AR JS |
| CONFIDENTIAL ANY UNAUTHORIZED USE OR REPRODUCTION OF THIS DOCUMENT IN WHOLE OR IN PART IS PROHIBITED. DELETE THIS DOCUMENT IF YOU HAVE RECEIVED IT IN ERROR | | | |
| MECHANICAL ENGINEER: / INGENIERO MECÁNICO: | | ELECTRICAL ENGINEER: / INGENIERO ELECTRICO: AECOM ÁLVARO GONZÁLEZ +34 915 487 790 Alfonso XII, 62, 5th floor Madrid, 28014, Spain | |
| CIVIL ENGINEER: / INGENIERO CIVIL: AECOM ANTONIO GARCÍA +34 915 487 790 Alfonso XII, 62, 5th floor Madrid, 28014, Spain | | STRUCTURAL ENGINEER: / INGENIERO DE ESTRUCTURAS: | |
| ENVIRONMENTAL ENGINEERS: / RESPONSABLES DE MEDIO AMBIENTE: AECOM ALMUDENA RODRIGUEZ ALEJANDRO MONJE SANTOS +34 915 487 790 - Alfonso XII, 62, 5th floor Madrid, 28014, Spain | | OTHER CONSULTANT: / OTRO CONSULTOR: | |
| PROJECT: / PROYECTO: | | WQA | |
| TITLE: / TÍTULO: | | PLANTA GENERAL DEL PROYECTO | |
| SHEET NO: / HOJAS NO: | | EC-10002 | |
| FILE NO: / FICHERO: | | WQA-ACM-74-XX-DR-EC-10002 | |
| PAPER SIZE: | ISO A1 | SCALE: | 1:50,000 |
| | | | REV: C |

PRINT IN COLOUR

ZANJA LÍNEA ALTA TENSIÓN BAJO TERRENO
HIGH VOLTAGE TRENCH UNDER LAND AREA

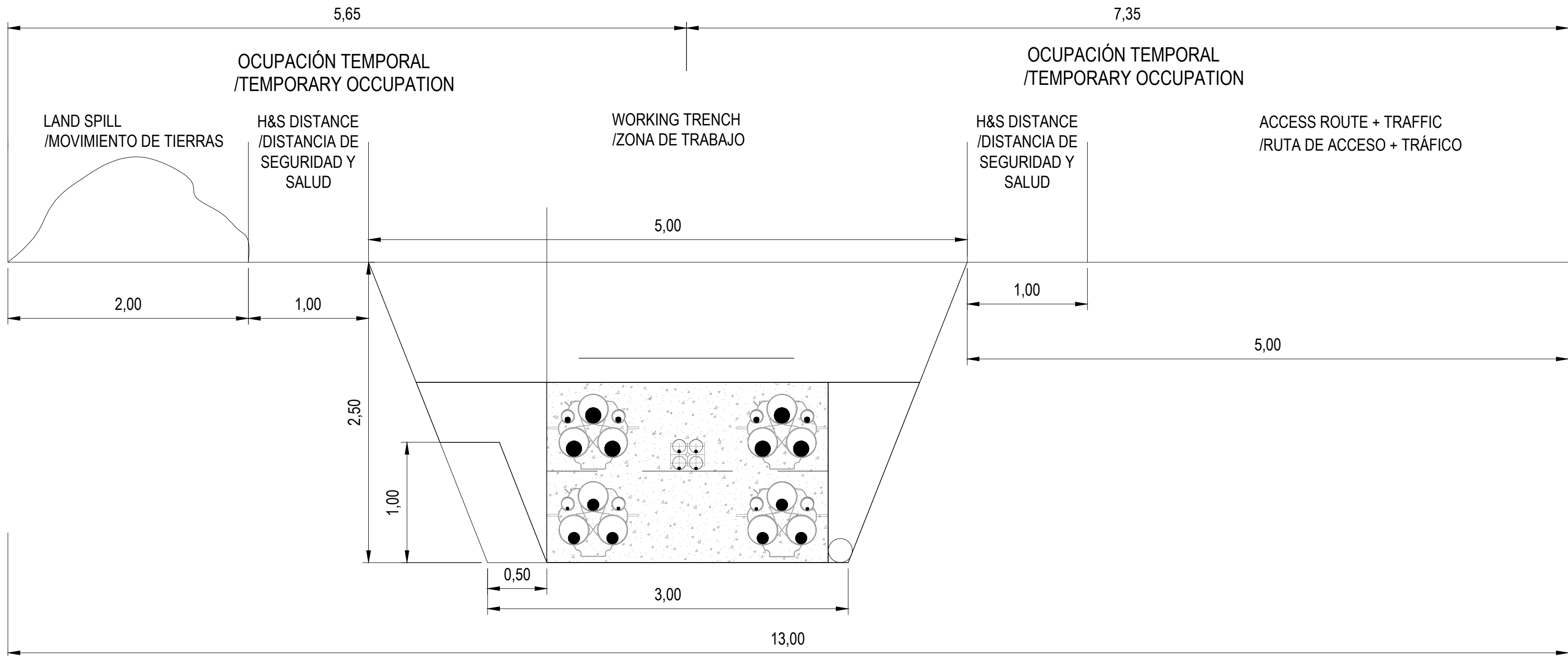


HORIZONTAL DIRECTIONAL DRILLING CROSS SECTION /
PERFORACIÓN HORIZONTAL DIRIGIDA SECCION TRANSVERSAL



NOTE: CONFIGURATION VALUABLE TO PERFORM INFRASTRUCTURE CROSSING OR
TRANSPOSITION FROM VERTICAL LAYOUT. /
NOTA: CONFIGURACIÓN VALIOSA PARA REALIZAR CRUCE DE INFRAESTRUCTURAS O
TRANSPOSICIÓN DESDE DISPOSICIÓN VERTICAL. /

ZANJA LÍNEA ALTA TENSIÓN ZONAS DE TRABAJO
/HIGH VOLTAGE TRENCH WORKS ZONE



- DUCT SPACER. POWER DUCT
/ SEPARADOR DE CONDUCTOS. CONDUCTOS DE POTENCIA
- INSULATED CABLE 132 KV XLPE 1x1200mm2 AL
/ CABLE AISLADO 132 KV XLPE 1x1200mm2 AL
- DOUBLE-WALL CORRUGATED HIGH-DENSITY POLYETHYLENE
POWER DUCT. 250mm OD. 222mm ID / CONDUCTO DE
POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD CORRUGADO DE DOBLE CAPA
PARA FUERZA. 250mm OD. 222mm ID
- SINGLE LAYER, SMOOTH, CORRUGATED HIGH-DENSITY
POLYETHYLENE EARTH DUCT. 110mm OD. 94mm ID
/ CONDUCTO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD DE CAPA
SIMPLE, LISO, CORRUGADO PARA TOMA DE TIERRA. 110mm
OD. 94mm ID

- SINGLE LAYER, SMOOTH, CORRUGATED HIGH-DENSITY
POLYETHYLENE CABLE PROTECTION FIBRE DUCT. 110mm OD.
94mm ID
/ CONDUCTO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD DE CAPA
SIMPLE, LISO, CORRUGADO PARA FIBRA. 110mm OD. 94mm ID
(* go into one communication chamber
/ va dentro de una arqueta de comunicaciones
- DUCT SPACER. FIBRE OPTIC DUCTS
/ SEPARADOR DE CONDUCTOS. CONDUCTOS DE FIBRA.

- SINGLE LAYER, SMOOTH, CORRUGATED HIGH-DENSITY
POLYETHYLENE FIBRE DUCTS FOR AWS SERVICES TO METERING
STATION. 110mm OD. 94mm ID
/ CONDUCTO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD DE CAPA
SIMPLE, LISO, CORRUGADO PARA FIBRA PARA LOS SERVICIOS
DE AWS PARA PUNTO DE MEDIDA PRINCIPAL 110mm OD.
94mm ID
(** go into another different communication chamber
/ va dentro de diferente arqueta de comunicaciones

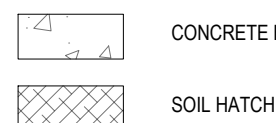
- INSULATED CABLE 220 KV XLPE 1x2500mm2 Cu
/ CABLE AISLADO 220 KV XLPE 1x2500mm2 Cu
- WARNING TYPE / TIPO DE ADVERTENCIA
- FIBRE OPTIC CABLE / CABLE DE FIBRA OPTICA
- EARTHING CABLE / CABLE DE TOMA DE TIERRA
- MASS CONCRETE HM-20
- BACK FILL MATERIAL
- PAVEMENT, ASPHALT OR GROUND
- REINSTATED EXCAVATED MATERIAL INCLUDING BEDDING FOR THE
EXISTING SERVICES.

NOTES / NOTAS

KEY NOTES / NOTAS CLAVE

THE BACKFILL FROM TOP OF CONCRETE PRISM IS FOR WORST CASE SCENARIO.
MUST NOT BE CONSIDERED AS TYPICAL CROSS SECTION.

LEGEND / LEYENDA



| REV | DATE / FECHA | DESCRIPTION / DESCRIPCIÓN | DRN / ENG / CHK / APP |
|-----|--------------|---------------------------|-----------------------|
| C | 28 OCT 24 | EIA | AG / AM / AR / JS |

CONFIDENTIAL
ANY UNAUTHORIZED USE OR REPRODUCTION OF THIS DOCUMENT IN WHOLE OR IN PART IS
PROHIBITED. DELETE THIS DOCUMENT IF YOU HAVE RECEIVED IT IN ERROR

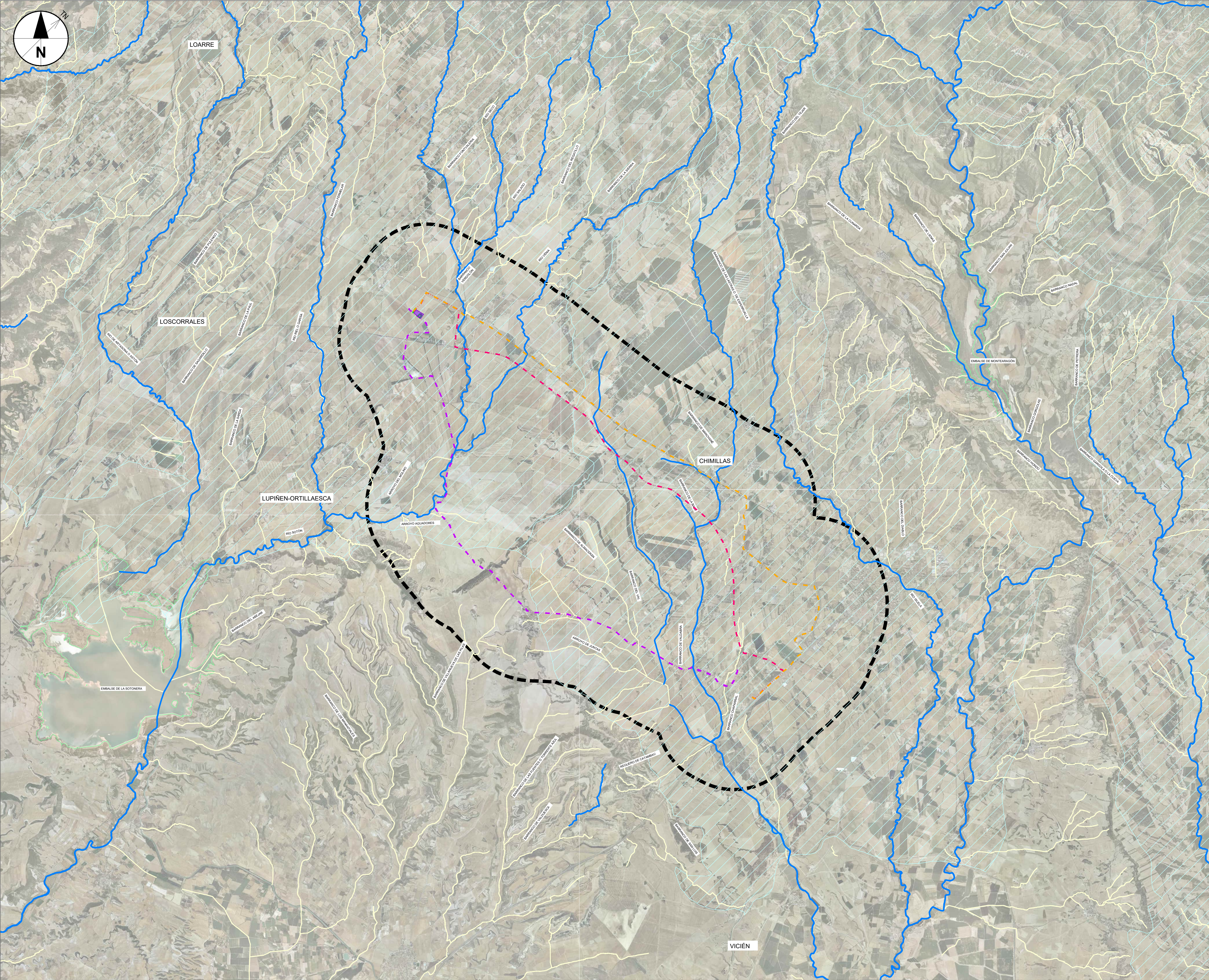
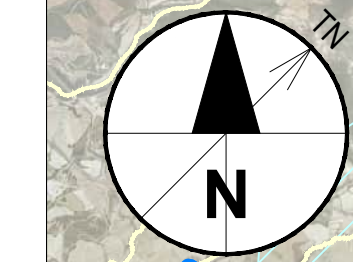
| | |
|---|---|
| MECHANICAL ENGINEER: / INGENIERO MECANICO: | ELECTRICAL ENGINEER: / INGENIERO ELECTRICO: |
| AECOM ALVARO GONZALEZ +34 915 487 790 Alfonso XII, 62, 5th floor Madrid, 28014, Spain | AECOM ALVARO GONZALEZ +34 915 487 790 Alfonso XII, 62, 5th floor Madrid, 28014, Spain |
| CIVIL ENGINEER: / INGENIERO CIVIL: | STRUCTURAL ENGINEER: / INGENIERO DE ESTRUCTURAS: |
| AECOM ANTONIO GARCIA +34 915 487 790 Alfonso XII, 62, 5th floor Madrid, 28014, Spain | |
| ENVIRONMENTAL ENGINEERS: / RESPONSABLES DE MEDIO AMBIENTE: | OTHER CONSULTANT: / OTRO CONSULTOR: |
| AECOM ALMUDENA RODRIGUEZ ALEJANDRO MONJE SANTOS +34 915 487 790 - Alfonso XII, 62, 5th floor Madrid, 28014, Spain | |

PROJECT: /
PROYECTO: WQA

TITLE: /
TÍTULO: SECCIÓN TRANSVERSAL DE ZANJAS TIPO

SHEET NO: /
HOJAS NO: EC-10003



| | | |
|---------------------|---------------------------|--------|
| FILE NO: / FICHERO: | WQA-ACM-74-XX-DR-EC-10003 | REV: C |
| PAPER SIZE: ISO A1 | SCALE: 1:30 | |





NOTES / NOTAS


KEY NOTES / NOTAS CLAVE


LEGEND / LEYENDA


-  AMBITO DE ESTUDIO
- ALTERNATIVAS DE PROYECTO
- 


 ALTERNATIVA 1
- 


 ALTERNATIVA 2
- 

 ALTERNATIVA 3
- 

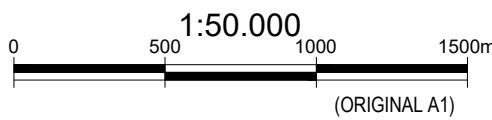
 LOCALIZACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MEDIDA
- 

 MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA
- 

 MASAS DE AGUA SUPERFICIALES
- CAUCES
- 

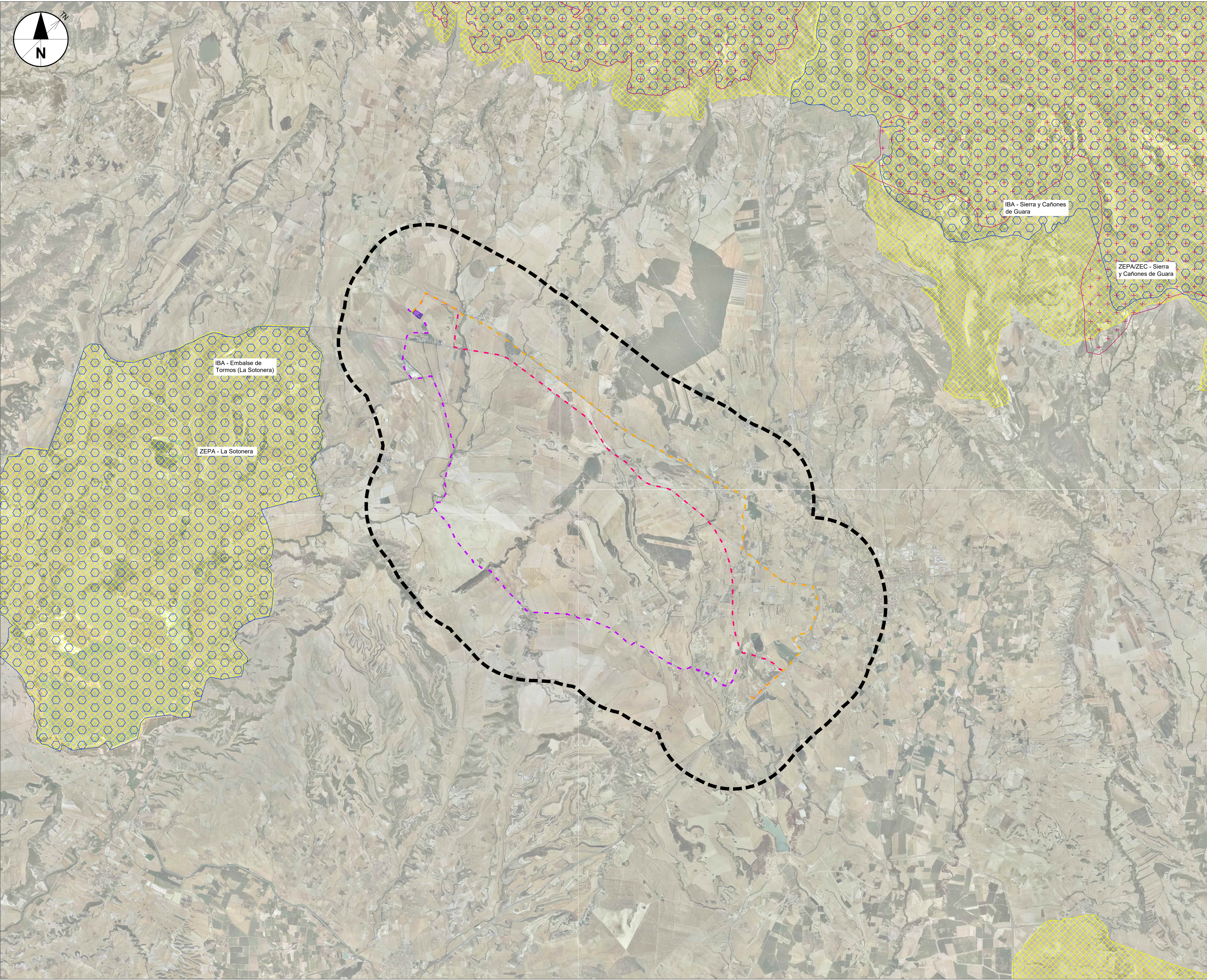
 CAUCE PERMANENTE
- 

 CAUCE NO PERMANENTE



| REV | DATE / FECHA | DESCRIPTION / DESCRIPCIÓN | DRN / ENG / CHK / APP |
|--|--------------|---|-----------------------|
| C | 28 OCT 24 | EIA | AG AM AR JS |
| CONFIDENTIAL ANY UNAUTHORIZED USE OR REPRODUCTION OF THIS DOCUMENT IN WHOLE OR IN PART IS PROHIBITED. DELETE THIS DOCUMENT IF YOU HAVE RECEIVED IT IN ERROR | | | |
| MECHANICAL ENGINEER: / INGENIERO MECÁNICO: | | ELECTRICAL ENGINEER: / INGENIERO ELECTRICO: AECOM ÁLVARO GONZÁLEZ +34 915 487 790 Alfonso XII, 62, 5th floor Madrid, 28014, Spain | |
| CIVIL ENGINEER: / INGENIERO CIVIL: AECOM ANTONIO GARCIA +34 915 487 790 Alfonso XII, 62, 5th floor Madrid, 28014, Spain | | STRUCTURAL ENGINEER: / INGENIERO DE ESTRUCTURAS: | |
| ENVIRONMENTAL ENGINEERS: / RESPONSABLES DE MEDIO AMBIENTE: AECOM ALMUDENA RODRIGUEZ ALEJANDRO MONJE SANTOS +34 915 487 790 - Alfonso XII, 62, 5th floor Madrid, 28014, Spain | | OTHER CONSULTANT: / OTRO CONSULTOR: | |
| PROJECT: / PROYECTO: | | WQA | |
| TITLE: / TÍTULO: | | HIDROLOGÍA | |
| SHEET NO: / HOJAS NO: | | EC-10004 | |
| FILE NO: / FICHERO: | | WQA-ACM-74-XX-DR-EC-10004 | |
| PAPER SIZE: | ISO A1 | SCALE: | 1:50.000 |
| | | REV: | C |

PRINT IN COLOUR

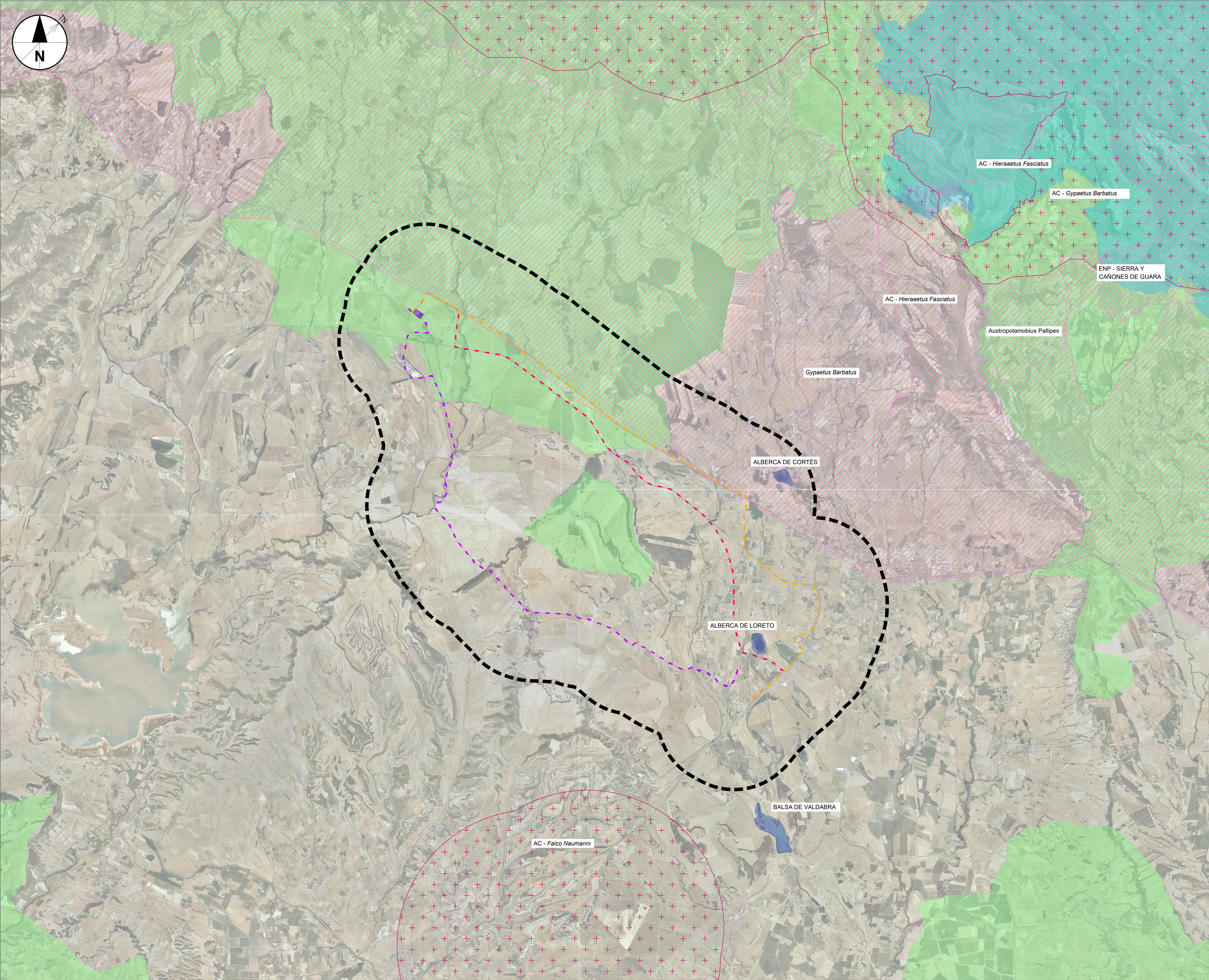


| | | | |
|--|--------------|---|-----------------------|
| NOTES / NOTAS | | | |
| | | | |
| KEY NOTES / NOTAS CLAVE | | | |
| | | | |
| LEGEND / LEYENDA | | | |
| <div><div><div><div><div></div></div><div></div></div><div>AMBITO DE ESTUDIO</div></div><div><div>ALTERNATIVAS DE PROYECTO</div><div><div><div></div></div>ALTERNATIVA 1</div><div><div><div></div></div>ALTERNATIVA 2</div><div><div><div></div></div>ALTERNATIVA 3</div><div><div><div></div></div>ÁREAS IMPORTANTES PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES Y LA BIODIVERSIDAD EN ESPAÑA (IBAs)</div><div><div><div></div></div>ZONAS ESPECIALES DE CONSERVACIÓN (ZEC)</div><div><div><div></div></div>ZONAS DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (ZEPA)</div><div><div><div></div></div>LOCALIZACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MEDIDA</div></div></div> | | | |
| <div><div><div>0</div><div>500</div><div>1000</div><div>1500m</div></div><div>1:50.000</div><div>(ORIGINAL A1)</div></div> | | | |
| REV | DATE / FECHA | DESCRIPTION / DESCRIPCIÓN | DRN ENG CHK APP |
| C | 28 OCT 24 | EIA | AG AM AR JS |
| CONFIDENTIAL | | | |
| ANY UNAUTHORIZED USE OR REPRODUCTION OF THIS DOCUMENT IN WHOLE OR IN PART IS PROHIBITED. DELETE THIS DOCUMENT IF YOU HAVE RECEIVED IT IN ERROR | | | |
| MECHANICAL ENGINEER / INGENIERO MECANICO: | | ELECTRICAL ENGINEER / INGENIERO ELÉCTRICO: | |
| | | AECOM ÁLVARO GONZÁLEZ +34 915 487 790 Alfonso XII, 62, 5th floor Madrid, 28014, Spain | |
| CIVIL ENGINEER / INGENIERO CIVIL: | | STRUCTURAL ENGINEER / INGENIERO DE ESTRUCTURAS: | |
| AECOM ANTONIO GARCIA +34 915 487 790 Alfonso XII, 62, 5th floor Madrid, 28014, Spain | | | |
| ENVIRONMENTAL ENGINEERS / RESPONSABLES DE MEDIO AMBIENTE: | | OTHER CONSULTANT: / OTRO CONSULTOR: | |
| AECOM ALMUDENA RODRIGUEZ +34 915 487 790 - Alfonso XII, 62, 5th floor Madrid, 28014, Spain | | | |
| PROJECT / PROYECTO: | | WQA | |
| TITLE / TÍTULO: | | RED NATURA 2000 Y OTROS ESPACIOS DE INTERÉS INTERNACIONAL | |
| SHEET NO. / HOJAS NO.: | | EC-10005 | |
| FILE NO. / FICHERO: | | WQA-ACM-74-XX-DR-EC-10005 | |
| PAPER SIZE: ISO A1 | | SCALE: 1:50.000 | REV: C |

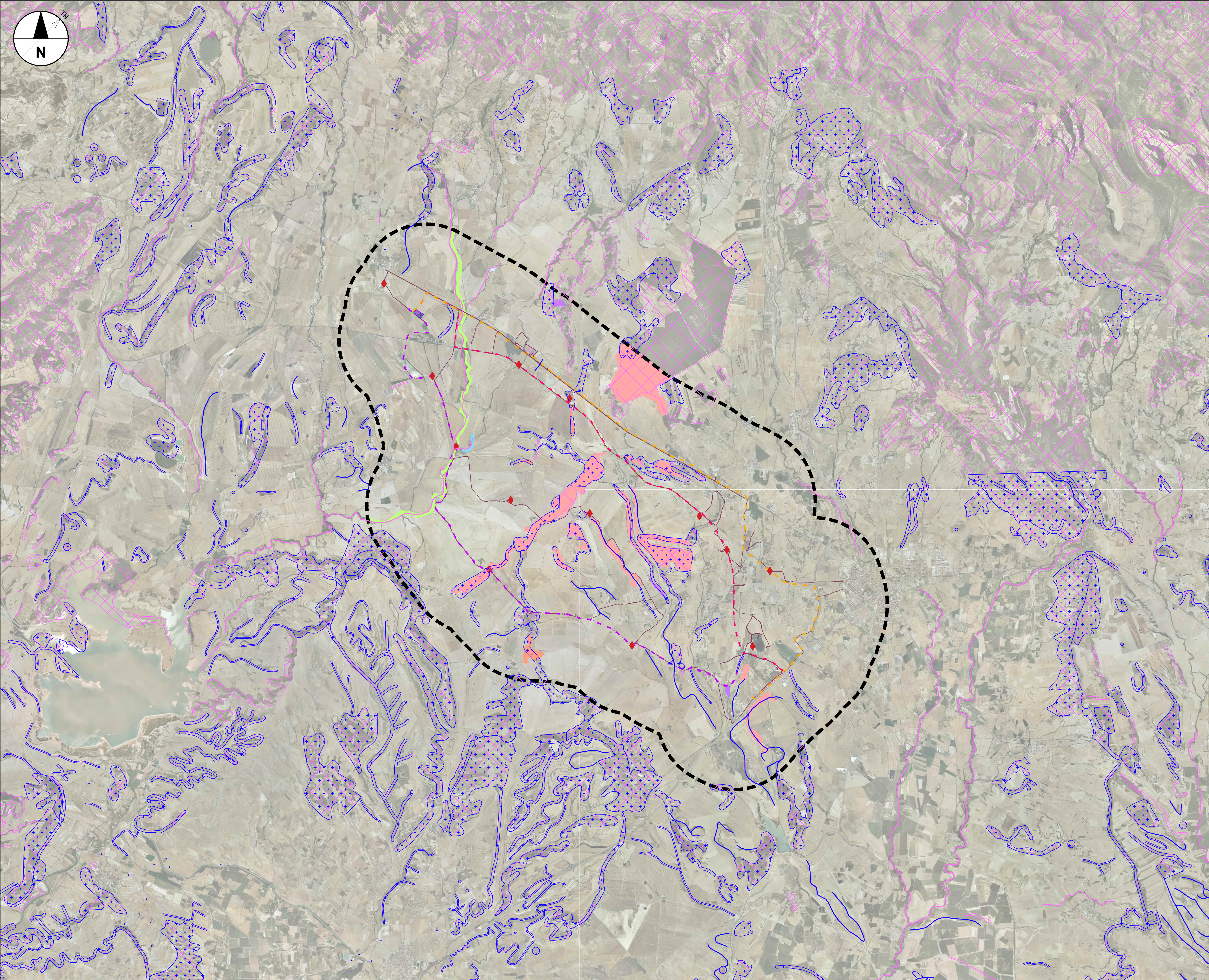
01:50:000

050010001500m

(ORIGINAL A1)



| | | | |
|--|--------------|---|-----------------------|
| NOTES / NOTAS | | | |
| | | | |
| KEY NOTES / NOTAS CLAVE | | | |
| | | | |
| LEGEND / LEYENDA | | | |
| <div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div>AMBITO DE ESTUDIO</div></div><div><div>ALTERNATIVAS DE PROYECTO</div><div><div><div></div></div>ALTERNATIVA 1</div><div><div><div></div></div>ALTERNATIVA 2</div><div><div><div></div></div>ALTERNATIVA 3</div></div><div><div><div></div></div>HUMEDALES SINGULARES DE ARAGÓN</div><div><div><div></div></div>ÁREAS CRÍTICAS DE ESPECIES PROTEGIDAS (AC)</div><div><div><div></div></div>ÁMBITO ESPECIES PROTEGIDAS</div><div><div><div></div></div>ZONAS DE ALIMENTACIÓN DE AVES NECRÓFAGAS (ENP)</div><div><div><div></div></div>ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS</div><div><div><div></div></div>LOCALIZACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MEDIDA</div></div> <div><div>050010001500m</div><div>(ORIGINAL A1)</div></div> | | | |
| REV | DATE / FECHA | DESCRIPTION / DESCRIPCIÓN | DRN ENG CHK APP |
| C | 28 OCT '24 | EIA | AG AM AR JS |
| CONFIDENTIAL | | | |
| ANY UNAUTHORIZED USE OR REPRODUCTION OF THIS DOCUMENT IN WHOLE OR IN PART IS PROHIBITED. DELETE THIS DOCUMENT IF YOU HAVE RECEIVED IT IN ERROR | | | |
| MECHANICAL ENGINEER / INGENIERO MECÁNICO: | | ELECTRICAL ENGINEER / INGENIERO ELÉCTRICO: | |
| | | AECOM ÁLVARO GONZÁLEZ +34 915 487 790 Alfonso XII, 62, 5th floor Madrid, 28014, Spain | |
| CIVIL ENGINEER / INGENIERO CIVIL: | | STRUCTURAL ENGINEER / INGENIERO DE ESTRUCTURAS: | |
| AECOM ANTONIO GARCIA +34 915 487 790 Alfonso XII, 62, 5th floor Madrid, 28014, Spain | | | |
| ENVIRONMENTAL ENGINEERS / RESPONSABLES DE MEDIO AMBIENTE: | | OTHER CONSULTANT / OTRO CONSULTOR: | |
| AECOM ALMUDENA RODRÍGUEZ ALEJANDRO MONJE SANTOS +34 915 487 790 - Alfonso XII, 62, 5th floor Madrid, 28014, Spain | | | |
| PROJECT / PROYECTO: | | WQA | |
| TITLE / TÍTULO: | | ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y OTROS ESPACIOS DE INTERÉS REGIONAL | |
| SHEET NO. / HOJAS NO: | | | |
| EC-10006 | | | |
| FILE NO. / FICHERO: | | WQA-ACM-74-XX-DR-EC-10006 | |
| PAPER SIZE: ISO A1 | | SCALE: 1:50.000 | REV: C |



NOTES / NOTAS

KEY NOTES / NOTAS CLAVE

LEGEND / LEYENDA

AMBITO DE ESTUDIO

HICs No Prioritarios

HICs Prioritarios

HICs vistos en Campo 6220*

HICs vistos en Campo 6220*+9340

HICs vistos en Campo 6420+92D0

HICs vistos en Campo 92D0

HICs vistos en Campo 9340

ESTACIÓN DE CENSO DE FAUNA

TRANSECTO DE MUESTREO

ALTERNATIVAS DE PROYECTO

ALTERNATIVA 1

ALTERNATIVA 2

ALTERNATIVA 3

LOCALIZACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MEDIDA

050010001500m

1:50.000

(ORIGINAL A1)

| | | | |
|-----|--------------|---------------------------|-----------------------|
| REV | DATE / FECHA | DESCRIPTION / DESCRIPCIÓN | DRN ENG CHK APP |
| C | 28 OCT 24 | EIA | AG AM AR JS |

CONFIDENTIAL

ANY UNAUTHORIZED USE OR REPRODUCTION OF THIS DOCUMENT IN WHOLE OR IN PART IS PROHIBITED. DELETE THIS DOCUMENT IF YOU HAVE RECEIVED IT IN ERROR

| | |
|--|---|
| MECHANICAL ENGINEER: / INGENIERO MECÁNICO: | ELECTRICAL ENGINEER: / INGENIERO ELÉCTRICO: |
| AECOM ANTONIO GARCIA +34 915 487 790 Alfonso XII, 62, 5th floor Madrid, 28014, Spain | AECOM ÁLVARO GONZÁLEZ +34 915 487 790 Alfonso XII, 62, 5th floor Madrid, 28014, Spain |

| | |
|--|---|
| CIVIL ENGINEER: / INGENIERO CIVIL: | STRUCTURAL ENGINEER: / INGENIERO DE ESTRUCTURAS: |
| AECOM ANTONIO GARCIA +34 915 487 790 Alfonso XII, 62, 5th floor Madrid, 28014, Spain | |

| | |
|---|--|
| ENVIRONMENTAL ENGINEERS: / RESPONSABLES DE MEDIO AMBIENTE: | OTHER CONSULTANT: / OTRO CONSULTOR: |
| AECOM ALMUDENA RODRIGUEZ ALEJANDRO MONJE SANTOS +34 915 487 790 - Alfonso XII, 62, 5th floor Madrid, 28014, Spain | |

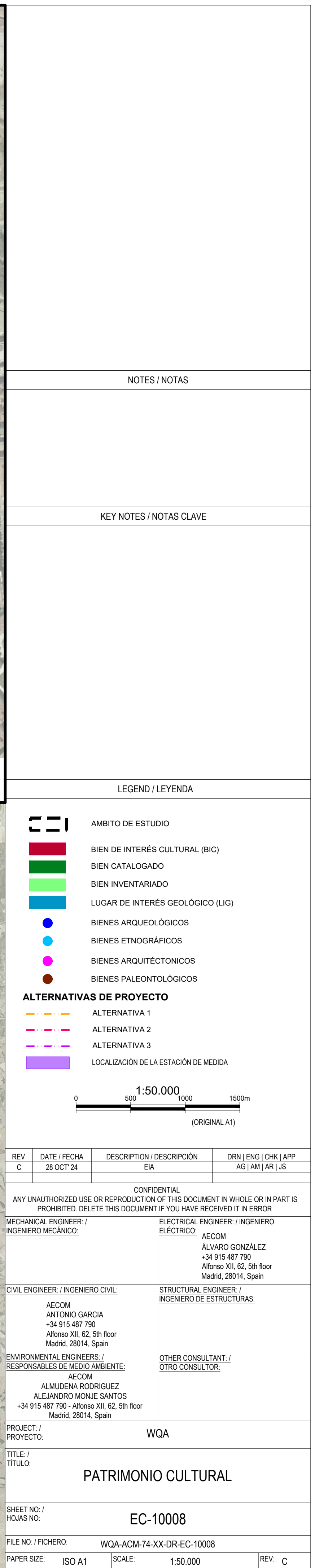
| | |
|-------------------------|-----|
| PROJECT: / PROYECTO: | WQA |
|-------------------------|-----|

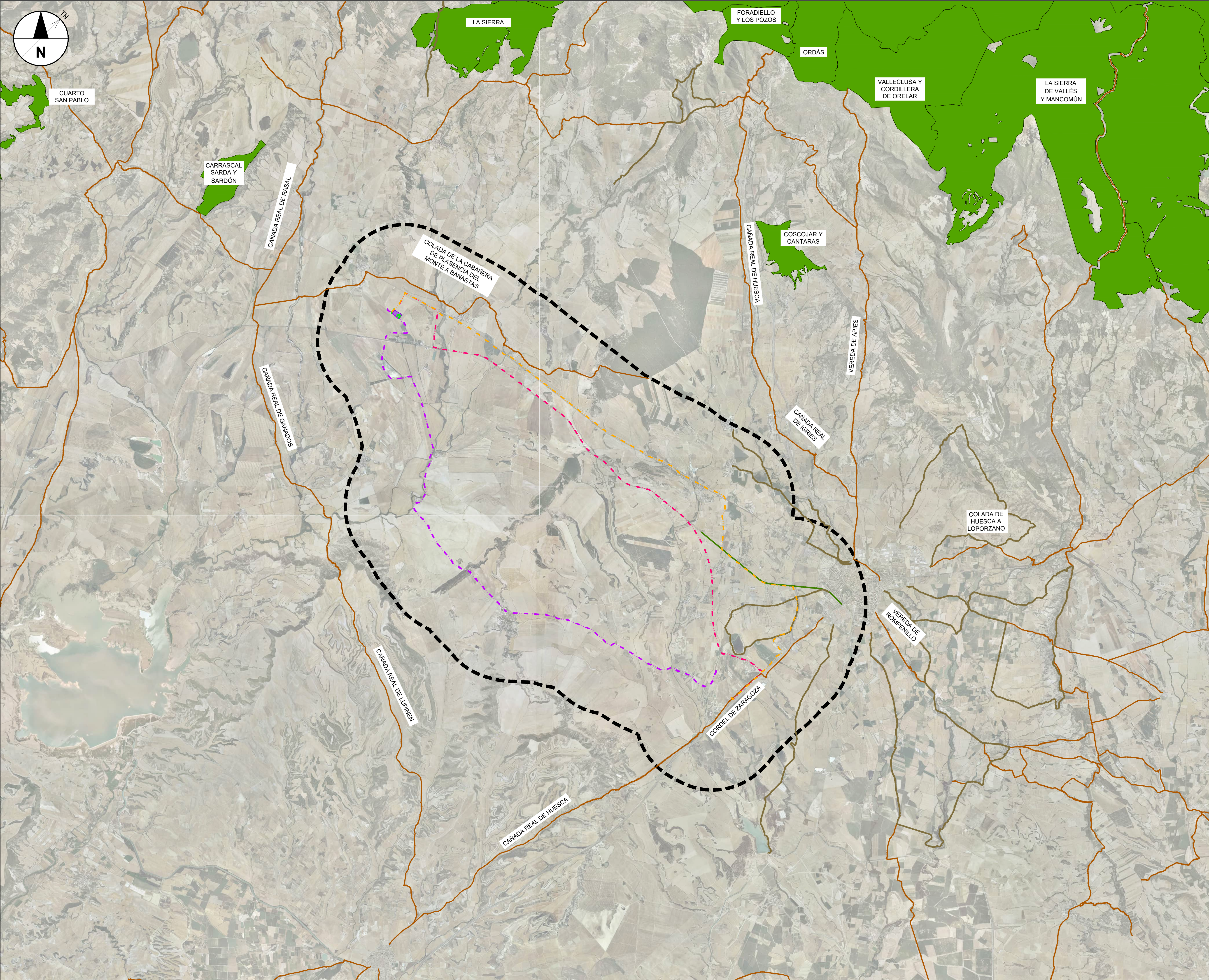
| | |
|---------------------|--|
| TITLE: / TÍTULO: | HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO (HIC), VEGETACIÓN Y FAUNA |
|---------------------|--|

| | |
|--------------------------|----------|
| SHEET NO: / HOJAS NO: | EC-10007 |
|--------------------------|----------|

| | |
|---------------------|---------------------------|
| FILE NO: / FICHERO: | WQA-ACM-74-XX-DR-EC-10007 |
| PAPER SIZE: | ISO A1 |
| SCALE: | 1:50.000 |
| REV: | C |

PRINT IN COLOUR





| | | | |
|---|--------------|---|-----------------------|
| NOTES / NOTAS | | | |
| | | | |
| KEY NOTES / NOTAS CLAVE | | | |
| | | | |
| LEGEND / LEYENDA | | | |
| <div><div></div><div><div>AMBITO DE ESTUDIO</div><div>MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA</div><div>VÍAS VERDES</div><div>VÍAS PECUARIAS</div><div>SENDEROS FEDME PR</div><div>ALTERNATIVAS DE PROYECTO</div><div>ALTERNATIVA 1</div><div>ALTERNATIVA 2</div><div>ALTERNATIVA 3</div><div>LOCALIZACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MEDIDA</div></div></div> <div><div>01500001500m</div><div>(ORIGINAL A1)</div></div> | | | |
| REV | DATE / FECHA | DESCRIPTION / DESCRIPCIÓN | DRN ENG CHK APP |
| C | 28 OCT 24 | EIA | AG AM AR JS |
| CONFIDENTIAL | | | |
| ANY UNAUTHORIZED USE OR REPRODUCTION OF THIS DOCUMENT IN WHOLE OR IN PART IS PROHIBITED. DELETE THIS DOCUMENT IF YOU HAVE RECEIVED IT IN ERROR | | | |
| MECHANICAL ENGINEER / INGENIERO MECÁNICO: | | ELECTRICAL ENGINEER / INGENIERO ELÉCTRICO: | |
| | | AECOM ÁLVARO GONZÁLEZ +34 915 487 790 Alfonso XII, 62, 5th floor Madrid, 28014, Spain | |
| CIVIL ENGINEER / INGENIERO CIVIL: | | STRUCTURAL ENGINEER / INGENIERO DE ESTRUCTURAS: | |
| AECOM ANTONIO GARCIA +34 915 487 790 Alfonso XII, 62, 5th floor Madrid, 28014, Spain | | | |
| ENVIRONMENTAL ENGINEERS / RESPONSABLES DE MEDIO AMBIENTE: | | OTHER CONSULTANT / OTRO CONSULTOR: | |
| AECOM ALMUDENA RODRÍGUEZ ALEJANDRO MONJE SANTOS +34 915 487 790 - Alfonso XII, 62, 5th floor Madrid, 28014, Spain | | | |
| PROJECT / PROYECTO: | | WQA | |
| TITLE / TÍTULO: | | VÍAS PECUARIAS, VÍAS VERDES, SENDEROS Y MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA (MUP) | |
| SHEET NO. / HOJAS NO: | | EC-10009 | |
| FILE NO. / FICHERO: | | WQA-ACM-74-XX-DR-EC-10009 | |
| PAPER SIZE: ISO A1 | | SCALE: 1:50.000 | REV: C |

Estudio de Impacto Ambiental para el Proyecto Redes de Alta Tensión y Centro de Medida Asociado. WQA

Anexo III. Reportaje fotográfico
TOMO IV.7

AMAZON DATA SERVICES SPAIN, S.L.

31 de octubre de 2024

Anexo III. Reportaje Fotográfico

III. 1. Introducción

A continuación, se presenta un reportaje fotográfico que recopila un conjunto de fotografías obtenidas a lo largo de las distintas alternativas del trazado del Proyecto WQA, incluyendo imágenes de los distintos puntos de interés con el objetivo de identificar de manera gráfica los principales elementos ambientales descritos en el *Capítulo 5 “Diagnóstico ambiental”*. Junto a cada imagen se ha incluido una breve descripción y las coordenadas del punto donde se obtuvo la fotografía.

Al final del reportaje fotográfico se incluye un plano donde se representa la localización de cada una de las fotografías incluidas en este anexo.

Fotografía 1

Cruce del trazado con el río
Venia.

X: -0,530685

Y: 42,202183

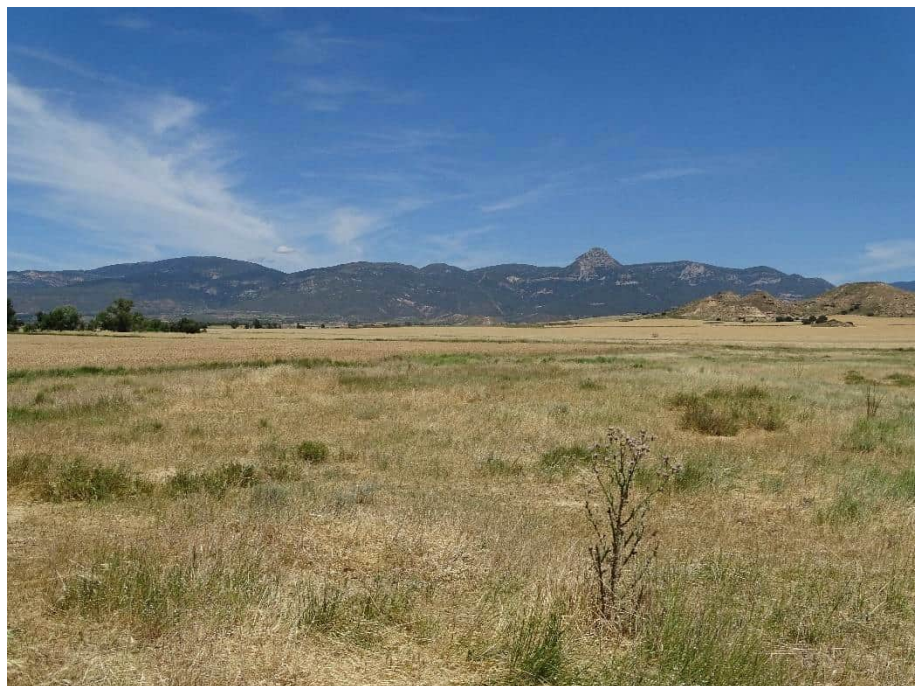


Fotografía 2

Fotografía en la ubicación
teórica del hábitat 1420:
Matorrales halófilos
mediterráneos y
termoatlánticos
(*Sarcocornetea fruticosae*)
en el que se confirma que
no existe dicho hábitat.

X: -0,529966

Y: 42,20207



Fotografía 3

Ejemplares de encina
(*Quercus ilex*) en las
inmediaciones del trazado.

X: -0,49614
Y: 42,180823



Fotografía 4

Hábitat 9340: Encinares de
Quercus ilex y *Quercus*
rotundifolia.

X: -0,481663
Y: 42,174681



Fotografía 5

Nido de cigüeña (*Ciconia ciconia*) sobre un poste de alta tensión junto al trazado.

X: -0,465486
Y: 42,167465



Fotografía 6

Cruce del trazado con un camino secundario.

X: -0,465556
Y: 42,167383



Fotografía 7

Arbolado sobre el trazado
en el cruce con el cauce
Barranco de las Lastras o
de Esperrualla.

X: -0,465505

Y: 42,167211



Fotografía 8

Arbolado sobre el trazado a
la altura de su cruce con en
camino Chim y vista de la
vía verde del Canfranero.

X: -0,455333

Y: 42,148705



Fotografía 9

Vista general tomada desde el cruce del trazado con la carretera convencional HU-V-5231 donde se observa la dirección del trazado y la vía verde del Canfranero.

X: -0,440788

Y: 42,139851



Fotografía 10

Fotografía junto a la carretera convencional HU-V-5231 y la autovía A-23.

X: -0,430288

Y: 42,135926



Fotografía 11

Hábitat 6220*: Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea* junto a un bosque de encinas (*Quercus ilex*).

X: -0,51574

Y: 42,188388



Fotografía 12

Ejemplares de encina (*Quercus ilex*).

X: -0,514993

Y: 42,187996



Fotografía 13

Cauce del Barranco de
Valdabra en su cruce con el
trazado.

X: -0,499653

Y: 42,17471



Fotografía 14

Hábitat 9340: Encinares de
Quercus ilex y *Quercus*
rotundifolia.

X: -0,49604

Y: 42,172298



Fotografía 15

Hábitat 9340: Encinares de
Quercus ilex y *Quercus*
rotundifolia.

X: -0,489955

Y: 42,1674



Fotografía 16

Cruce del trazado con camino
junto a la línea ferroviaria
bifurcación Canfranc –
Canfranc (L-204).

X: -0,489575

Y: 42,167296



Fotografía 17

Vista general de la ubicación
del trazado junto a línea
ferroviaria bifurcación Canfranc
– Canfranc (L-204) en el cruce
con carretera.

X: -0,470641

Y: 42,158878



Fotografía 18

Cauce del Barranco de
Manchané en su cruce con el
trazado.

X: -0,467626

Y: 42,15663



Fotografía 19

Presencia de Cernícalo vulgar
(*Falco tinnunculus*) cerca de la
línea ferroviaria.

X: -0,465616

Y: 42,154065



Fotografía 20

Arbolado sobre el trazado
cerca del cruce con el camino
del Carracalejo.

X: -0,462128

Y: 42,148898



Fotografía 21

Ejemplar de Garza imperial
(*Ardea purpurea*) observado en
el Estanque Artificial de Interés
Ecológico "Alberca del Loreto".

X: -0,449113

Y: 42,12293



Fotografía 22

Vista general del Estanque
Artificial de Interés Ecológico
"Alberca del Loreto".

X: -0,44911

Y: 42,122928



Fotografía 23

Bien Catalogado "Antigua
Universidad Laboral de
Huesca".

X: -0,445578

Y: 42,117363



Fotografía 24

Río Sotón a la altura del
Polígono Industrial Castillo
de Otura.

X: -0,556898

Y: 42,178315



Fotografía 25

Hábitat 92D0: Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (*Nerio-Tamaricetea* y *Securinegion tinctoriae*) presente a lo largo del río Sotón, a la altura del Polígono Industrial Castillo de Otura.

X: -0,55728

Y: 42,17766



Fotografía 26

Vegetación ribereña presente en el río Sotón en su cruce con la calle Escuelas junto al Polígono Industrial Castillo de Otura, a la altura del municipio de Lupiñén.

X: -0,55833

Y: 42,175131



Fotografía 27

Río Sotón en su cruce con
la calle Escuelas junto al
Polígono Industrial Castillo
de Otura, a la altura del
municipio de Lupiñén.

X: -0,55833

Y: 42,175128



Fotografía 28

Cruce del río Sotón con la
calle Escuelas junto al
Polígono Industrial Castillo
de Otura, a la altura del
municipio de Lupiñén.

X: -0,558313

Y: 42,175115



Fotografía 29

Arbolado presente
perteneciente al hábitat
92D0: Galerías y matorrales
ribereños
termomediterráneos (*Nerio-
Tamaricetea* y *Securinegion
tinctoriae*) presente a lo
largo del río Sotón.

X: -0,558443

Y: 42,175026



Fotografía 30

Presencia de falsa acacia
(*Robinia pseudoacacia*) en
la ribera del río Sotón.

X: -0,56104

Y: 42,169375



Fotografía 31

Fotografía del arroyo
Aguadores paralela al
camino de Lupiñén al
Castillo de Torres Secas.

X: -0,56263

Y: 42,160095



Fotografía 32

Presencia de Cernícalo
primilla (*Falco naumanni*)
cerca del cruce del trazado
con el arroyo Aguadores.

X: -0,561645

Y: 42,159231



Fotografía 33

Hábitat 9340: Encinares de
Quercus ilex y *Quercus*
rotundifolia.

X: -0,546761

Y: 42,14558



Fotografía 34

Dehesa de encinas
(*Quercus ilex*).

X: -0,546485

Y: 42,145405



Fotografía 35

Fotografía del B.I.C. Palacio
Fortificado de Torres Secas
con presencia de colonias
de Cernícalo primilla (*Falco
naumanni*).

X: -0,532171

Y: 42,133688



Fotografía 36

Hábitat 1430: Matorrales
halo-nitrófilos (*Pegano-
Salsotea*), a la altura del
B.I.C. Palacio Fortificado de
Torres Secas.

X: -0,531856

Y: 42,13364



Fotografía 37

Cauce del Azarbe de la
Labor en su cruce con el
trazado.

X: -0,515568

Y: 42,13234



Fotografía 38

Cauce del Barranco del Val.
Fotografía tomada a unos
120 metros al norte del
cruce de este con el
trazado.

X: -0,494586

Y: 42,125828



Fotografía 39

Hábitat 6220*: Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea* junto a un bosque de encinas (*Quercus ilex*).

X: -0,482678

Y: 42,119236



Fotografía 40

Cauce Barranco de la Bala en su cruce con el trazado.

X: -0,475248

Y: 42,118183



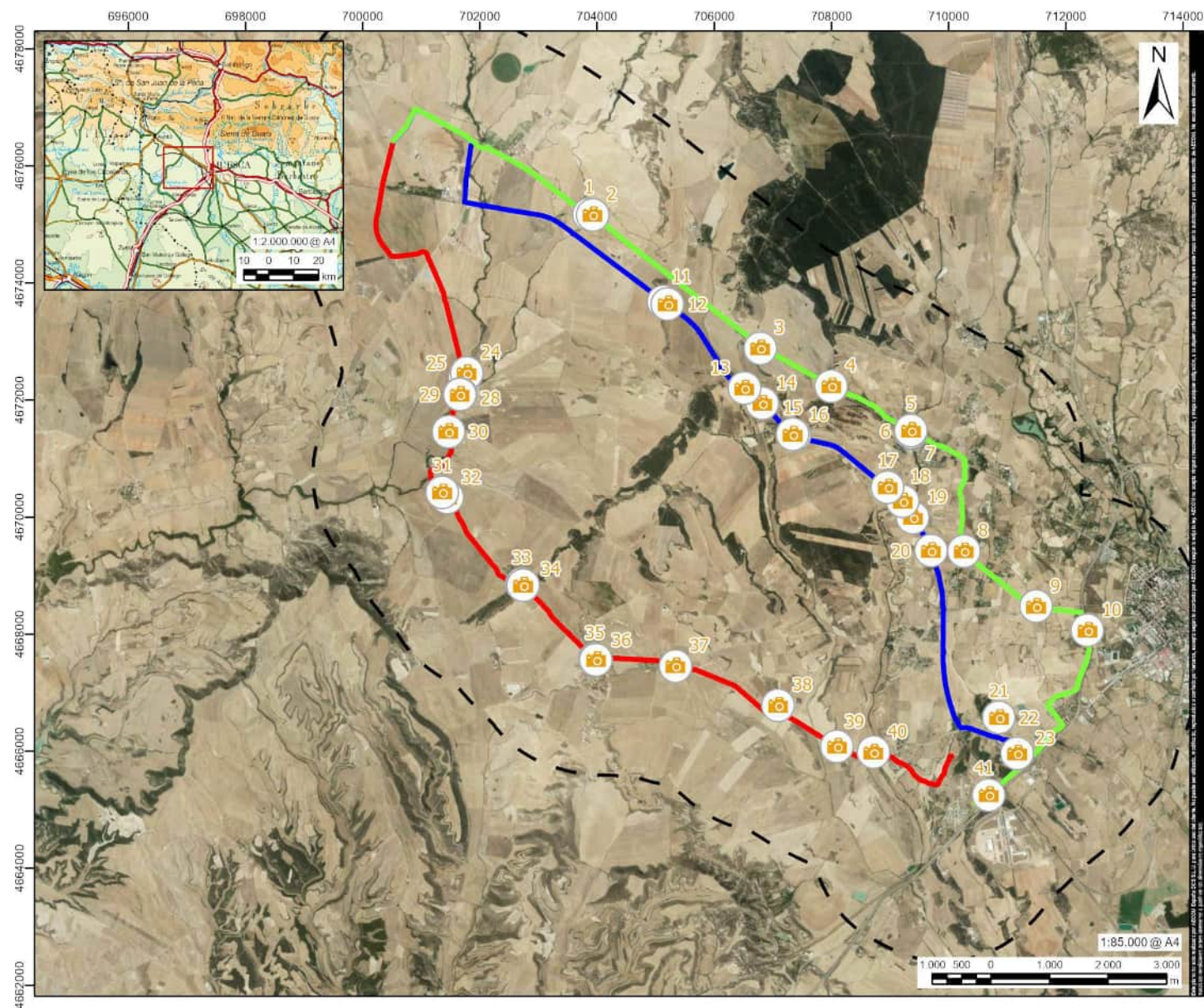
Fotografía 41

Fotografía de la ubicación
de la vía pecuaria Cordel de
Zaragoza.

X: -0,451705

Y: 42,11112





AECOM

PROYECTO
ZAZ081HV

CLIENTE
AMAZON DATA
SERVICES SPAIN, S.L.

CONSULTORA
AECOM SPAIN DCS, S.L.U.
Alfonso XII, 62, 5ª Planta
28014 Madrid, España
www.aecom.com

LEYENDA

- Fotografías
- Ámbito de estudio (2km)
- Alternativa 1
- Alternativa 2
- Alternativa 3

REFERENCIAS

- 1. Mapa base: Earthstar Geographics
- 2. Derechos de autor: © 2023 AECOM Spain DCS S.L.U. - Todos los Derechos Reservados

Estudio de Impacto Ambiental para el Proyecto Redes de Alta Tensión y Centro de Medida Asociado. WQA

TOMO IV.7
Anexo IV. Acrónimos

AMAZON DATA SERVICES SPAIN, S.L.

31 de octubre de 2024

Anexo IV. Anexos

A

| | |
|-----------|--|
| AAI | Autorización Ambiental Integrada |
| AdapteCCa | Adaptación al Cambio Climático (Plataforma sobre Adaptación al Cambio Climático) |
| ADSS | Amazon Data Services Spain, S.L. |
| AECOM | AECOM SPAIN DCS, S.L. |
| AEMET | Agencia Estatal de Meteorología de España |
| AIS | Aislada en aire (en inglés <i>Air-Insulated Switchgear</i>) |
| ALARP | Tan bajo como sea factible (en inglés, <i>As Low As Reasonably Practicable</i>) |
| AR5 | Quinto Informe de Evaluación del IPCC (en inglés, <i>Fifth Assessment Report</i>) |
| ARMA | Análisis de Riesgos Medioambientales |
| ARPSI | Áreas con Riesgo Potencial Significativo de Inundación |
| AT | Alta Tensión |
| AWS | Amazon Web Services |

B

| | |
|------|----------------------------|
| BICs | Bienes de Interés Cultural |
| BOA | Boletín Oficial de Aragón |
| BOE | Boletín Oficial del Estado |
| BT | Baja Tensión |

C

| | |
|------|---|
| CE | Comisión Europea |
| CEEA | Catálogo Español de Especies Amenazadas |
| CHE | Confederación Hidrográfica del Ebro |
| CM | Centro de Medida |
| CNIG | Centro Nacional de Información Geográfica |
| CO/ | Medidas compensatorias |
| CR/ | Medidas correctoras |
| CSIC | Consejo Superior de Investigaciones Científicas |

D

| | |
|-------|--|
| DEFRA | Departamento de Medio Ambiente, Alimentación y Asuntos Rurales del Gobierno de Reino Unido (en inglés, <i>Department for Environment, Food and Rural Affairs</i>) |
| DF | Alternativa desfavorable |
| DHE | Demarcación Hidrográfica del Ebro |
| DIGA | Declaración de Interés General de Aragón |
| DGPCE | Dirección General de Protección Civil y Emergencias |
| DNI | Documento Nacional de Identidad |
| DPH | Dominio Público Hidráulico |
| DSO | Operadores de Sistemas de Distribución |

E

| | |
|-----|--|
| EA | Escenario Accidental |
| EAE | Evaluación Ambiental Estratégica |
| EEA | Agencia Europea de Medio Ambiente (en inglés, <i>European Environment Agency</i>) |
| EIA | Evaluación de Impacto Ambiental |

| | |
|---------------|--|
| EN | En Peligro de Extinción |
| ENP | Espacio Natural Protegido |
| EOTA | Estrategia de Ordenación Territorial de Aragón |
| EPRI | Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación |
| EsIA | Estudio de Impacto Ambiental |
| Expansión ZAZ | Expansión Región AWS en Aragón |

F

| | |
|-------|--|
| FAO | Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (en inglés, <i>Food and Agriculture Organization of the United Nations</i>) |
| FEDME | Federación Española de Deportes de Montaña y Escalada |
| FC | Factor Condicionante |
| FL | Alternativa favorable con limitaciones |
| FTA | Administración Federal de Transporte (en inglés, <i>Federal Transit Administration</i>) |

G

| | |
|----|------------------|
| CM | Centro de medida |
|----|------------------|

H

| | |
|------|---------------------------------|
| HICs | Hábitats de Interés Comunitario |
|------|---------------------------------|

I

| | |
|-----------|--|
| IA | Inteligencia Artificial |
| IAC | Índice de adversidad de las condiciones climáticas |
| IAEST | Instituto Aragonés de Estadística |
| IBAs | Áreas Importantes para la Conservación de las Aves y la Biodiversidad (en inglés, <i>Important Bird Area</i>) |
| ICA | Índice Nacional de Calidad del Aire |
| ICEARAGON | Infraestructura de Conocimiento Espacial de Aragón |
| IDE | Infraestructura de Datos Espaciales |
| IDEAragón | Infraestructura de Datos Espaciales del Gobierno de Aragón |
| IDV | Índice de Dispersión de Vertidos |
| IFR | Índice de Fuente de Riesgo |
| IGCM | Índice Global de Consecuencias Medioambientales |
| IGME | Instituto Geológico Minero de España |
| IGN | Instituto Geográfico Nacional |
| INAGA | Instituto Aragonés de Gestión Ambiental |
| IPCC | Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (en inglés, <i>International Panel on Climate Change</i>) |
| IPPC | Prevención y Control Integrados de la Contaminación |
| IRV | Índice de receptores vulnerables |
| IST | Índice de Sistemas de Transporte |
| ITC | Instrucción Técnica Complementaria |
| ITV | Inspección Técnica de Vehículos |

K

| | |
|------|---|
| KBAs | Áreas Clave para la Biodiversidad (en inglés, <i>Key Biodiversity Areas</i>) |
|------|---|

L

| | |
|---------|---|
| LAESRPE | Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial |
| LC | Menor preocupación (en inglés, <i>Least Concern</i>) |

| | |
|-------------------------|--|
| L _{den} | Nivel de ruido durante el día, tarde y noche |
| L _{día} | Nivel de ruido durante el día |
| L _{noche} | Nivel de ruido durante la noche |
| L _{vespertino} | Nivel de ruido durante la tarde |
| LER | Lista Europea de Residuos |
| LESRPE | Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial |
| LIC | Lugar de Importancia Comunitaria |
| LIG | Lugar de Interés Geológico |

M

| | |
|--------|---|
| MASb | Masas de Aguas Subterráneas |
| MER | Mapas Estratégicos de Ruido |
| MFL | Alternativa más favorable en comparativa |
| MITERD | Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (se ha usado el acrónimo MITERD para todas las referencias del nombre actual y anteriores de este Ministerio) |
| MUPs | Montes de Utilidad Pública |

N

| | |
|----|-----------------|
| NR | Nivel de Riesgo |
|----|-----------------|

O

| | |
|-----|------------------------------------|
| OMM | Organización Meteorológica Mundial |
| OMS | Organización Mundial de la Salud |

P

| | |
|---------|---|
| P | Probabilidad |
| P/ | Medida preventiva |
| PACA | Plan de Acción de Cumplimiento Ambiental |
| PEAD | Polietileno de Alta Densidad |
| PGOU | Plan General de Ordenación Urbana |
| PH | Plan Hidrológico |
| PIGAs | Planes y Proyectos de Interés General de Aragón |
| P.K. | Punto kilométrico |
| PLATEAR | Plan Territorial de Protección Civil de Aragón |
| PM | Material Particulado (en inglés, <i>Particulate Matter</i>) |
| PNACC | Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático |
| PORN | Plan de Ordenación de los Recursos Naturales |
| PPT | Pliego de Prescripciones Técnicas |
| PPV | Velocidad Máxima de Partícula (en inglés, <i>Peak Particle Velocity</i>) |
| PRTR | Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes |
| PSV | Índice de peligrosidad de la sustancia vertida |
| PVA | Programa de Vigilancia Ambiental |

R

| | |
|--------|--|
| RCP | Sendas Representativas de Concentración (en inglés, <i>Representative Concentration Pathways</i>) |
| RD | Real Decreto |
| REE | Red Eléctrica Española |
| RN2000 | Red Natura 2000 |
| RNPs | Residuos no peligrosos |
| RP | Residuos peligrosos |
| RUPM | Reglamento Unificado de Puntos de Medida |

S

| | |
|-------|---|
| s.f. | Sin fecha |
| SI | Suceso iniciador |
| SIAR | Sistema de información Agroclimática para el Regadío |
| SICA | Sistema Básico de Información sobre la Contaminación Acústica |
| SIOSE | Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España |
| SNCZI | Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables |

T

| | |
|----|-------------------|
| TM | Término municipal |
|----|-------------------|

U

| | |
|-------|---|
| UE | Unión Europea |
| UICN | Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza |
| UNE | Una Norma Española |
| USEPA | Agencia Ambiental de los Estados Unidos de América (en inglés, <i>United States Environmental Protection Agency</i>) |

V

| | |
|-----|---|
| VLE | Valores límite de emisión |
| VRM | Índice de vulnerabilidad del medio receptor |
| VU | Vulnerable |

W

| | |
|-----|--|
| WMA | Asfalto mezclado en caliente (en inglés, <i>Warm-Mix Asphalt</i>) |
| WIP | Trabajo en progreso (en inglés, <i>Work In Progress</i>) |
| WQA | Estudio de Impacto ambiental para el Proyecto Redes de Alta Tensión y Centro de Medida Asociado. WQA |
| WRB | Base de Referencia Mundial (en inglés, <i>World Reference Base</i>) |

X

| | |
|------|--|
| XLPE | Aislamiento de polietileno reticulado. |
|------|--|

Z

| | |
|-------|---|
| ZEC | Zona de Especial Conservación |
| ZEPA | Zona de Especial Protección para las Aves |
| ZIAs | Zonas de Instalaciones Auxiliares |
| ZPAEN | Zonas de Protección para la Alimentación de Especies Necrófagas |

Estudio de Impacto Ambiental para el Proyecto Redes de Alta Tensión y Centro de Medida Asociado. WQA

TOMO IV.7
Anexo V. Estudio de Calidad del Aire

AMAZON DATA SERVICES SPAIN, S.L.

31 de octubre de 2024

Contenidos

| | |
|---|----|
| Anexo V. Estudio de Calidad de Aire..... | 1 |
| V.1 Introducción y objetivo | 1 |
| V.2 Alcance del estudio..... | 1 |
| V.3 Estudio de Línea Base..... | 4 |
| V.3.1 Parámetros evaluados | 5 |
| V.3.1.1 Dióxido de nitrógeno (NO ₂) | 6 |
| V.3.1.2 Óxido de nitrógeno (NO _x)..... | 7 |
| V.3.1.3 Dióxido de azufre (SO ₂) | 8 |
| V.3.1.4 Monóxido de carbono (CO) | 9 |
| V.3.1.5 Partículas en suspensión (PM ₁₀)..... | 9 |
| V.3.2 Conclusiones de la situación previa a la fase de construcción | 10 |
| V.3.3 Fuentes de emisión existentes | 11 |
| V.4 Cálculo de emisiones atmosféricas | 17 |
| V.4.1 Hipótesis de cálculo..... | 17 |
| V.4.2 Hipótesis de cálculo generales | 17 |
| V.4.3 Hipótesis de cálculo para las emisiones de transporte | 18 |
| V.4.4 Hipótesis de cálculo para las emisiones de maquinaria pesada | 19 |
| V.4.5 Factores de emisión..... | 20 |
| V.4.5.1 Factores de emisión de combustión..... | 20 |
| V.4.5.2 Factores de emisión difusa | 20 |
| V.4.6 Resultados..... | 21 |
| V.5 Modelo de dispersión..... | 22 |
| V.5.1 Datos de entrada | 22 |
| V.5.1.1 Escenario de modelización | 22 |
| V.5.1.2 Tasa de emisión | 22 |
| V.5.1.3 Valor de contaminación de fondo | 23 |
| V.5.1.4 Datos meteorológicos..... | 23 |
| V.5.1.5 Datos topográficos | 24 |
| V.5.1.6 Receptores sensibles | 25 |
| V.5.2 Resultados de la modelización | 26 |
| V.6 Análisis de resultados y conclusiones | 34 |

Figuras

| | |
|---|---|
| Figura 4-1. Localización del área del proyecto. Fuente: AECOM, 2024..... | 2 |
| Figura 4-1. Localización de la estación de calidad del aire más cercana (Huesca). Fuente: AECOM, 2024. | 4 |
| Figura 1-2. Máxima de las concentraciones medias horarias de NO ₂ (percentil 99,8) para el periodo 2018-2022 en la Estación de Calidad del Aire de Huesca. Fuente: MITERD y AECOM, 2024. | 6 |
| Figura 1-3. Concentración media anual de NO ₂ para el periodo 2018-2022 en la Estación de Calidad del Aire de Huesca Fuente: MITERD y AECOM, 2024. | 7 |
| Figura 1-4. Concentración media anual de NO _x para el periodo 2018-2021 en la Estación de Calidad del Aire de Huesca. Fuente: MITERD y AECOM, 2024. | 7 |
| Figura 1-5. Máxima de las concentraciones medias horarias de SO ₂ (percentil 99,73) para el periodo 2018-2022 en la Estación de Calidad del Aire de Huesca. Fuente: MITERD y AECOM, 2024. | 8 |
| Figura 1-6. Máxima de las concentraciones medias horarias de SO ₂ (percentil 99,2) para el periodo 2018-2022 en la Estación de Calidad del Aire de Carranque. Fuente: MITERD y AECOM, 2022. | 9 |

| | |
|---|----|
| Figura 1-7. Número de superaciones del Valor Límite Diario de PM ₁₀ para el periodo 2018-2022 en la Estación de Calidad del Aire de Huesca. Fuente: MITERD y AECOM, 2024. | 10 |
| Figura 1-8. Concentración media anual de PM ₁₀ para el periodo 2018-2022 en la Estación de Calidad del Aire de Huesca. Fuente: MITERD y AECOM, 2024. | 10 |
| Figura 1-9. Instalaciones industriales registradas en el PRTR en un radio de 5 km del área de estudio. Fuente: PRTR. | 13 |
| Figura 2-1. Vías de acceso para el traslado de materiales de construcción (WQA). Fuente: AECOM, 2024. | 19 |
| Figura 3-1. Rosa de los vientos 2019 - 2023. De arriba a abajo y derecha a izquierda, se representan los años 2019, 2020, 2021, 2022, 2023 y el periodo (2019-2023). Fuente: Estación meteorológica SIAR de Huesca. | 24 |
| Figura 3-2. Datos topográficos (CNIG). Fuente: AECOM, 2024. | 25 |
| Figura 3-3. Concentración media (arriba) y percentil 90,4 (abajo) de material particulado - PM ₁₀ (µg/m ³) estimados para la fase de construcción de WQA. Fuente: AECOM, 2024. | 30 |
| Figura 3-4. Concentración media (arriba) y percentil 99,18 (abajo) de NO ₂ (µg/m ³) estimados para la fase de construcción de WQA. Fuente: AECOM, 2024. | 31 |
| Figura 3-5. Concentración máxima de CO (mg/m ³) estimados para la fase de construcción de WQA. Fuente: AECOM, 2024. | 32 |

Tablas

| | |
|---|----|
| Tabla 1-1. Contaminantes analizados en las estaciones consideradas. Fuente: AECOM, 2024. | 5 |
| Tabla 1-2. Valores límite de referencia definidos en el RD 102/2011. Fuente: AECOM, 2024. | 5 |
| Tabla 1-3. Área de Proyecto en el periodo 2018-2022. Fuente: MITERD, 2024. | 6 |
| Tabla 1-4. Valores del índice de Calidad del Aire establecidos en la Resolución de 2 de septiembre de 2020, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, por la que se modifica el Anexo de la Orden TEC/351/2019, de 18 de marzo, por la que se aprueba el Índice Nacional de Calidad del Aire. Fuente: AECOM, 2024. | 11 |
| Tabla 1-5. Índice de Calidad del aire respecto a los valores medios anuales de concentración de contaminantes en la estación de Huesca. Fuente: MITERD y AECOM, 2024. | 11 |
| Tabla 1-6. Instalaciones industriales registradas en el PRTR en un radio de 5 km del área de estudio. Fuente: PRTR. | 12 |
| Tabla 1-7. Emisiones producidas en las instalaciones industriales en un radio de 5 km (kg/año). Fuente: PRTR. | 13 |
| Tabla 1-8. Valores límite especificados en las Autorizaciones Ambientales Integradas (AAI) de las instalaciones industriales (PRTR) en un radio de 5 km. Fuente: INAGA. | 14 |
| Tabla 2-1. Estimación del equipo diario de trabajo en obra. Fuente: AECOM, 2024. | 17 |
| Tabla 2-2. Equipos de trabajo considerados para la fase de movimiento de tierras. Fuente: AECOM, 2024. | 18 |
| Tabla 2-3. Vías de acceso de maquinaria pesada. Fuente: AECOM, 2024. | 18 |
| Tabla 2-4. Maquinaria considerada para la estimación. Fuente: AECOM, 2024. | 19 |
| Tabla 2-5. Factores de emisión seleccionados para los procesos de combustión. Fuente: AECOM, 2024. | 20 |
| Tabla 2-6. Cálculo de las emisiones atmosféricas totales asociadas a la fase de construcción. Fuente: AECOM, 2024. | 21 |
| Tabla 3-1. Tasa de emisión asociada a la maquinaria pesada y al transporte de materiales. Fuente: AECOM, 2024. | 23 |
| Tabla 3-2. Contaminación de fondo – concentración media anual para el periodo 2018 – 2022 de PM ₁₀ , NO ₂ y CO. Fuente: AECOM, 2024. | 23 |
| Tabla 3-3. Receptores sensibles. Fuente: AECOM, 2024. | 25 |
| Tabla 3-4. Resultados de la modelización (ADMS-Roads). Fuente: AECOM, 2024. | 27 |
| Tabla 3-5. Relación media entre las concentraciones de NO ₂ modelizadas y la distancia al centro de la obra. Fuente: AECOM, 2024. | 32 |
| Tabla 3-6. Relación media entre las concentraciones de PM ₁₀ modelizadas y la distancia al centro de la obra. Fuente: AECOM, 2024. | 32 |
| Tabla 3-7. Relación media entre las concentraciones de CO modelizadas y la distancia al centro de la obra. Fuente: AECOM, 2024. | 33 |

Anexo V. Estudio de Calidad de Aire

V.1 Introducción y objetivo

AECOM ha preparado este informe para llevar a cabo un estudio de calidad del aire en el entorno del proyecto de construcción de un centro de datos en la provincia de Huesca, Comunidad Autónoma de Aragón, España. El estudio tiene como objeto el análisis del potencial impacto del proyecto sobre la calidad del aire de la zona y se presenta como anejo del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto. El alcance de este trabajo incluye el estudio de línea base que permita caracterizar la situación actual a partir de los datos de concentración de contaminantes registrados en las estaciones de medición más cercanas con datos disponibles (ES1417A y ES1418A). Una vez determinados los niveles de calidad del aire de la zona, se han calculado las emisiones asociadas al proyecto de construcción.

V.2 Alcance del estudio

El alcance del presente estudio incluye las siguientes tareas:

- Estudio de línea base para la caracterización actual de los niveles de calidad del aire.
- Estimación de las emisiones atmosféricas emitidas durante las fases de construcción asociadas al movimiento de tierras.
- Estimación de las emisiones atmosféricas asociadas a los procesos combustión de los vehículos empleados en la fase de construcción.
- Modelización de la dispersión de los contaminantes emitidos por los vehículos empleados en la fase de construcción.

Las emisiones de la fase de operación se consideran descartables ya que se limitan a posibles operaciones de mantenimiento que implicasen el uso de maquinaria, por lo que se asume que sería un impacto puntual. Por tanto, el alcance de este estudio se limita al análisis de las emisiones durante la fase de construcción.

El ámbito del proyecto se encuentra localizado al oeste de la ciudad de Huesca. Se ha definido un área de estudio que abarca unos 500m a ambos lados de la ruta de acceso al Site al tratarse del área potencialmente más afectada por los impactos del proyecto debido a su cercanía.

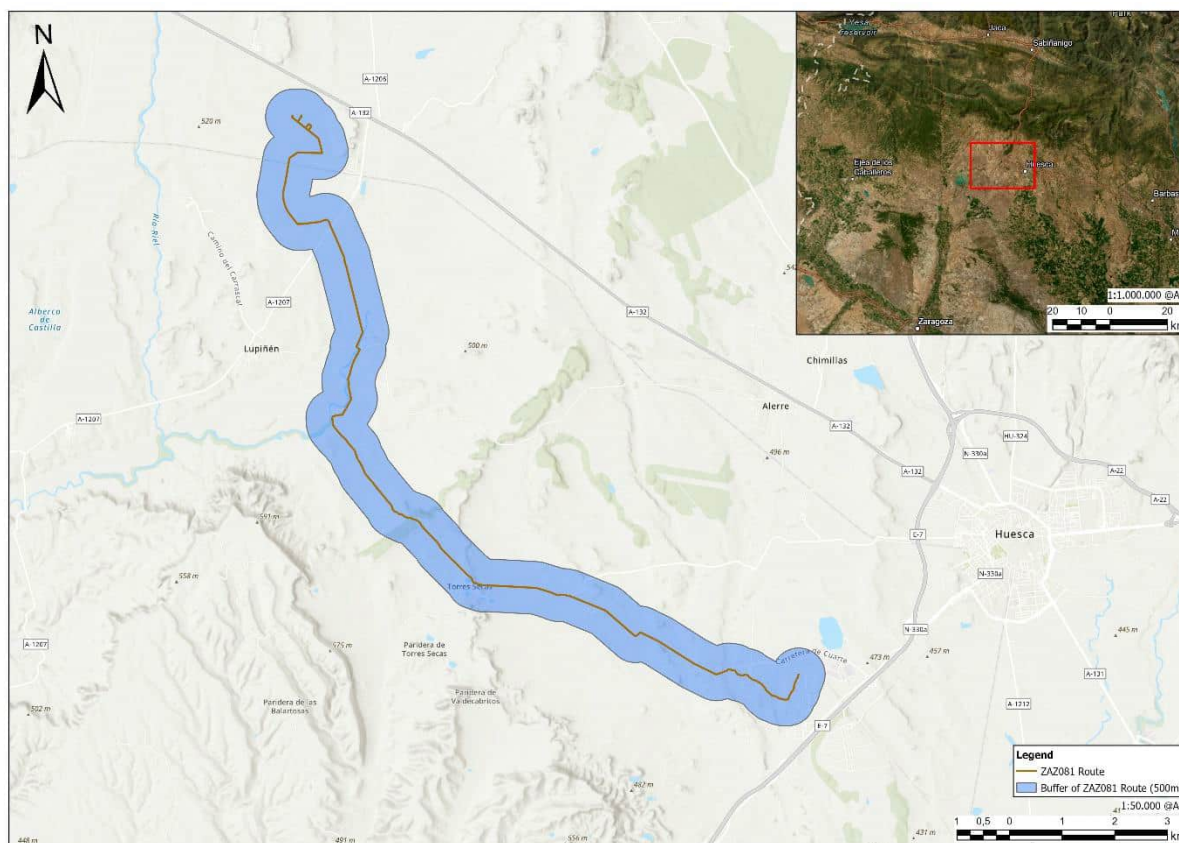


Figura 1-1. Localización del área del proyecto. Fuente: AECOM, 2024.

El alcance del estudio de línea base incluye los contaminantes atmosféricos regulados por el RD 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire, incluyendo: óxidos de nitrógeno (NOx), dióxido de nitrógeno (NO₂), material particulado (PM₁₀), dióxido de azufre (SO₂) y monóxido de carbono (CO).

Para el cálculo de las emisiones durante la fase de construcción se han considerado tanto las emisiones de combustión de los motores como las emisiones difusas de partículas asociadas al levantamiento de polvo durante la circulación de los vehículos. Para el cálculo de combustión se consideran las emisiones de NO_x y CO . Las emisiones de PM_{10} y SO_2 asociadas a la combustión se consideran despreciables, ya que se asume que el contenido de azufre en el combustible utilizado es muy bajo y el nivel de partículas emitido será mínimo. Para las emisiones asociadas a la circulación se consideran únicamente PM_{10} .

El dióxido de nitrógeno (NO_2) y el óxido nítrico (NO) son conocidos popularmente como óxidos de nitrógeno (NO_x). Todos los procesos de combustión producen NO_x , siendo la mayor parte en forma de NO que a través de procesos químicos atmosféricos se transforma en NO_2 como resultado de la reacción con ozono (O_3). El dióxido de nitrógeno (NO_2) está asociado a efectos adversos en la salud humana, siendo una sustancia irritante del sistema respiratorio. La exposición continua o frecuente a concentraciones por encima de los valores normales en el ambiente incrementan la incidencia de enfermedades respiratorias agudas. Las concentraciones de dióxido de nitrógeno pueden ser elevadas en las cercanías de carreteras y por ello han sido consideradas en este estudio.

El material particulado está compuesto por un rango de partículas provenientes de diversas fuentes y normalmente es evaluado como partículas sedimentables. La normativa europea define en los estándares de calidad del aire la evaluación de material particulado con un diámetro aerodinámico igual o menor a 10 micras (PM₁₀). Las partículas de estas características son capaces de penetrar en el sistema respiratorio profundo llegando a sobrepasar los bronquios y pulmones. Los vehículos diésel son una fuente de emisión de PM₁₀ por lo que han sido evaluados en el estudio.

El monóxido de carbono (CO) es liberado cuando se produce la combustión incompleta del combustible. Este compuesto reacciona rápidamente con la hemoglobina de la sangre formando carboxihemoglobina que reduce la capacidad de la sangre para el transporte de oxígeno. Los convertidores catalíticos de los vehículos actuales han llegado a niveles muy eficientes en la reducción de emisiones de CO en la actualidad.

El dióxido de azufre (SO₂) se libera durante la combustión de combustibles que contienen azufre como petróleos y diésel, aunque la cantidad de azufre sea muy baja. Las personas asmáticas son las más afectadas a concentraciones elevadas, aunque la exposición sea en periodos bajos como 10 minutos. El contenido de azufre máximo en combustibles está regulado a 10 ppm¹ por lo que las cantidades de dióxido de azufre emitidas actualmente por el transporte no se consideran significativas.

¹ <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2006-2779&p=20151205&tn=1>

V.3 Estudio de Línea Base

En este apartado se lleva a cabo un análisis de los niveles de los contaminantes atmosféricos registrados en la zona regulados por el Real Decreto 102/2011², de calidad del aire, considerando las estaciones de medición más cercanas al proyecto. El objetivo es determinar los valores de calidad del aire existente en el entorno del proyecto.

Los datos de calidad del aire han sido obtenidos de las fuentes de información proporcionada por el **MITERD**³ para el periodo 2018 – 2022, siendo 2022 el último año con datos disponibles. Para determinar las condiciones preexistentes en el entorno del proyecto, se han identificado las estaciones de calidad del aire más cercanas a la zona de estudio:

- Estación de **Huesca (ES1417A)**. La estación se localiza a 4.600 m al oeste del área de los trabajos.
- Estación de **Alagón (ES1418A)**. Se trata de la estación más cercana con datos de calidad del aire relativos al monóxido de carbono (CO). Es por ello que, a pesar de encontrarse a unos 68 km de distancia, se emplea como referencia para los valores de fondo de CO. La estación no se representa en la Figura 3-1 debido a su lejanía.

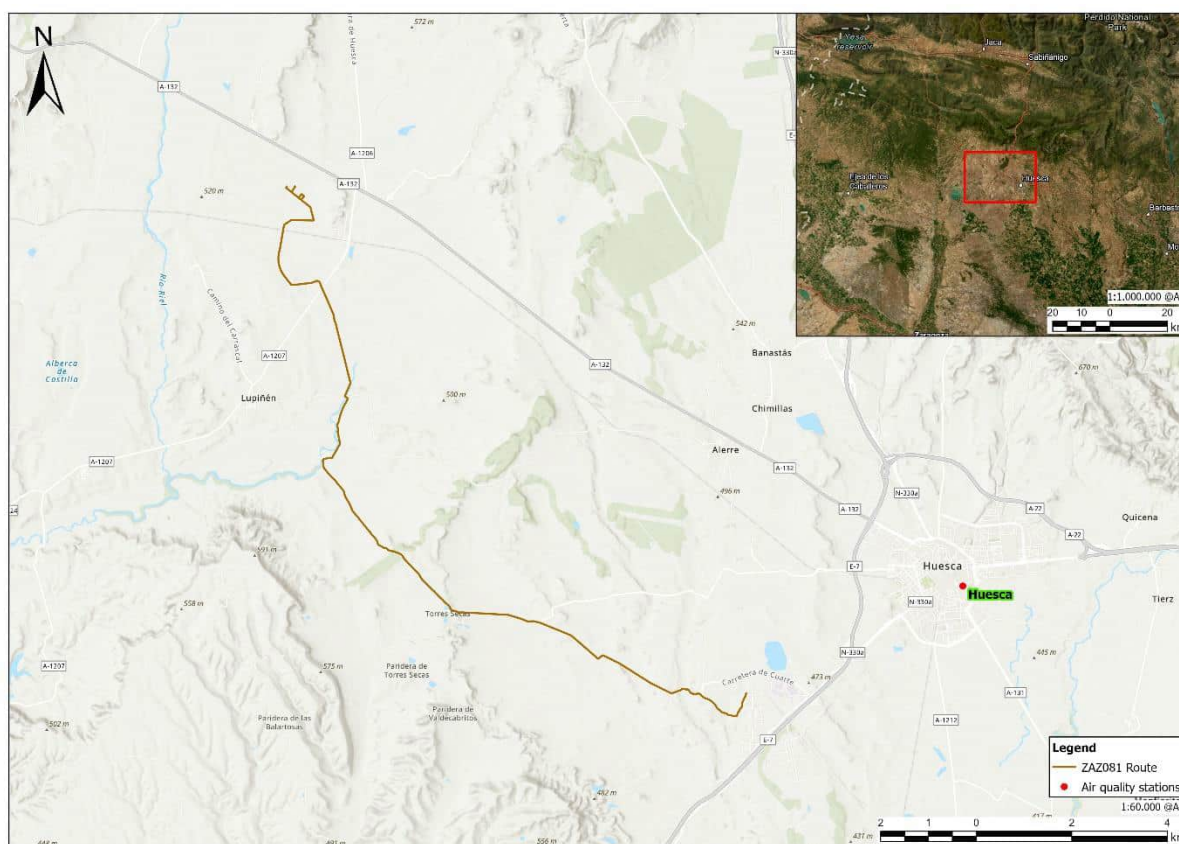


Figura 1-2. Localización de la estación de calidad del aire más cercana (Huesca). Fuente: AECOM, 2024.

Se han identificado aquellos contaminantes que son analizados en la estación seleccionada tal y como se indica en la Tabla 1-1. Para este estudio, se han considerado como contaminantes significativos los siguientes parámetros: óxidos de nitrógeno (NO_x), dióxido de nitrógeno (NO₂), partículas en suspensión (PM₁₀), dióxido de azufre (SO₂) y monóxido de carbono (CO).

² <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2011-1645>

³ <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/atmosfera-y-calidad-del-aire/calidad-del-aire/evaluacion-datos/datos/>

Tabla 1-1. Contaminantes analizados en las estaciones consideradas. Fuente: AECOM, 2024.

| Estación | ID | NO _x | NO ₂ | PM ₁₀ | SO ₂ | CO |
|---------------------|---------|-----------------|-----------------|------------------|-----------------|----|
| Huesca ⁴ | ES1417A | x | x | x | x | - |
| Alagón | ES1418A | - | - | - | - | x |

V.3.1 Parámetros evaluados

En la Tabla 1-2 se muestran los parámetros regulados por Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire. Además, se identifican los valores límite de emisión (VLE) definidos en la normativa y las unidades de concentración en las que son medidas.

Tabla 1-2. Valores límite de referencia definidos en el RD 102/2011. Fuente: AECOM, 2024.

| Parámetro | Período promedio | VLE | Unidades |
|------------------------------|--|--|---|
| SO ₂ | 1 hora | 350 (valor que no podrá superarse en más de 24 ocasiones por año civil) | µg/m ³ |
| | 24 horas | 125 (valor que no podrá superarse en más de 3 ocasiones por año civil) | µg/m ³ |
| NO ₂ | 1 hora | 200 (valor que no podrán superarse en más de 18 ocasiones por año civil) | µg/m ³ |
| | 1 año civil | 40 | µg/m ³ |
| NO _x ¹ | 1 año civil | 30 | µg/m ³ (NO _x como NO ₂) |
| PM ₁₀ | 24 horas | 50 (valor que no podrá superarse en más de 35 ocasiones por año civil) | µg/m ³ |
| | 1 año civil | 40 | µg/m ³ |
| CO | Máxima diaria de las medias móviles octohorarias | 10 | mg/m ³ |

¹ El valor límite sólo aplica a estaciones definidas en el apartado II.b del anexo III del RD 102/2011 sobre la calidad del aire. Este valor no es de aplicación a la estación seleccionada.

En la siguiente tabla se presenta un resumen de los resultados de la calidad del aire en el entorno del proyecto obtenidos a partir de los valores de concentración de los distintos parámetros contaminantes.

⁴ Parámetros medidos en la estación de calidad del aire de Huesca (ES1417A). (Consultado el 23/7/2024).

Tabla 1-3. Área de Proyecto en el periodo 2018-2022. Fuente: MITERD, 2024.

| Compuesto | Parámetro | Unidades | Valor medio 2018-22 | Rango 2018-22 (mín. – máx.) | Límite legal | Estación de medida |
|---|--|----------------------------------|---------------------|-----------------------------|-----------------------|--------------------|
| Dióxido de nitrógeno (NO ₂) | Nº superaciones del Valor Límite Horario – media horaria | µg/m ³ (adimensional) | 77,04 (0) | 61,00 (0) – 98,00 (0) | 200 (18 superaciones) | Huesca (ES1417A) |
| | Concentración media anual | µg/m ³ | 13,95 | 11,82 – 16,22 | 40 | Huesca (ES1417A) |
| Óxido de nitrógeno (NO _x) | Concentración media anual | µg/m ³ | 20,65 | 17,77 – 23,68 | 30 | Huesca (ES1417A) |
| Dióxido de azufre (SO ₂) | Nº superaciones del Valor Límite Horario – media horaria | adimensional | 0,00 | 0,00 – 0,00 | 350 | Huesca (ES1417A) |
| | Nº superaciones del Valor Límite Diario – media diaria | adimensional | 0,00 | 0,00 – 0,00 | 125 | Huesca (ES1417A) |
| Monóxido de carbono (CO) | Máxima diaria de las medias móviles octohorarias | mg/m ³ | 0,49 | ND – 0,98 | 10 | Alagón (ES1418A) |
| Partículas en suspensión PM ₁₀ | Nº superaciones del Valor Límite Diario – media diaria | adimensional | 2 | 0 – 4 | 35 | Huesca (ES1417A) |
| | Concentración media anual | µg/m ³ | 14,03 | 12,31 – 16,41 | 40 | Huesca (ES1417A) |

A continuación, se describen los resultados obtenidos para los parámetros analizados, evaluando el cumplimiento respecto a los límites legales de la calidad atmosférica definidos en el Real Decreto 102/2011:

V.3.1.1 Dióxido de nitrógeno (NO₂)

Los valores máximos horarios (percentil 99,81) variaron entre los 98,00 µg/m³ en 2022 y los 61,00 µg/m³ en 2021 siendo la concentración máxima del periodo considerado 184,00 µg/m³. No se supera el valor límite horario (200 µg/m³) en ninguna ocasión a lo largo de todo el periodo analizado (2018-2022).

Máxima de las concentraciones horarias de NO₂ (µg/m³) percentil 99.8, 2018-2022. Estación de Calidad del Aire de Huesca

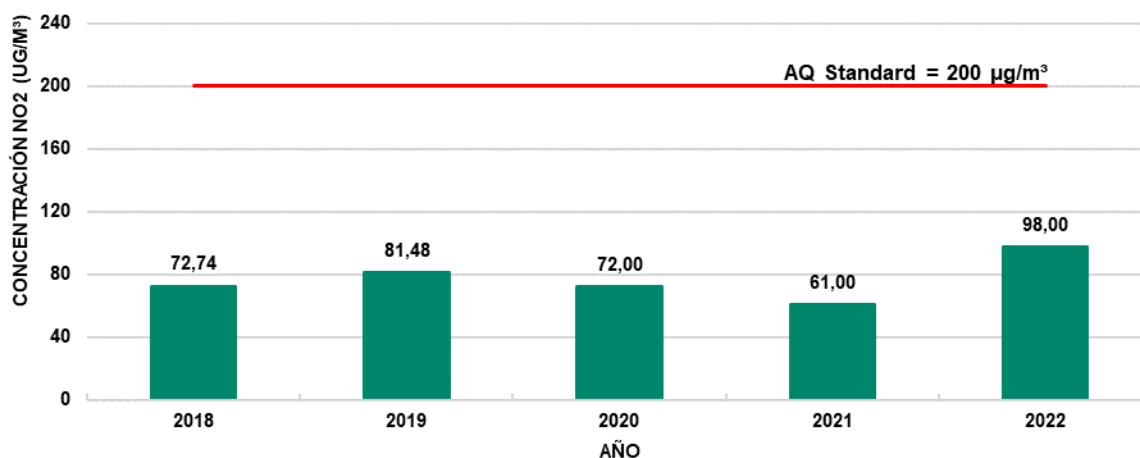


Figura 1-3. Máxima de las concentraciones medias horarias de NO₂ (percentil 99.8) para el periodo 2018-2022 en la Estación de Calidad del Aire de Huesca. Fuente: MITERD y AECOM, 2024.

El dióxido de nitrógeno presenta en la estación analizada (Huesca) una concentración media anual de 13,95 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ con valores que variaron entre 16,22 en 2019 y 11,82 en 2021, todos ellos por debajo del valor límite anual de 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

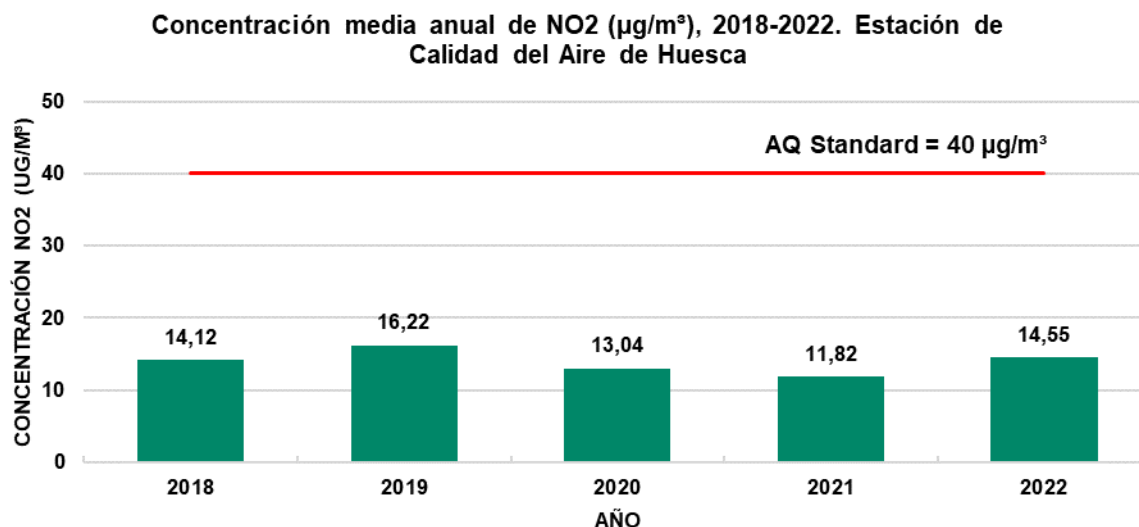


Figura 1-4. Concentración media anual de NO₂ para el periodo 2018-2022 en la Estación de Calidad del Aire de Huesca Fuente: MITERD y AECOM, 2024.

V.3.1.2 Óxido de nitrógeno (NO_x)

La concentración media anual de NO_x según los datos recogidos en la estación de Huesca es de 20,65 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, con un mínimo de 17,77 en 2021 y un máximo de 23,68 en 2018, siendo la media de todos los años analizados inferior al nivel crítico de protección de la vegetación establecido por la normativa, 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. El periodo analizado en este caso abarca de 2018 a 2021, ya que no se disponen de datos correspondientes a 2022 para esta estación.

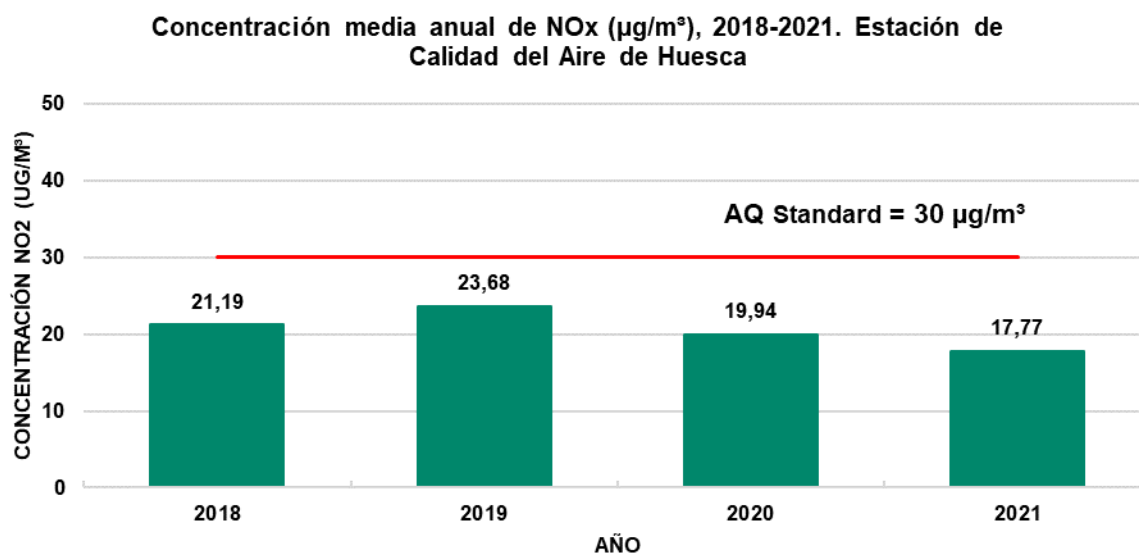


Figura 1-5. Concentración media anual de NO_x para el periodo 2018-2021 en la Estación de Calidad del Aire de Huesca. Fuente: MITERD y AECOM, 2024.

Los valores de NO_x se emplean únicamente para el establecimiento de los valores de fondo y no para la determinación del estado de la calidad del aire, ya que los datos de partida no cumplen con los requerimientos del Anexo III del Real Decreto 102/2011 que establece que:

Los puntos de medición dirigidos a la protección de los ecosistemas naturales y de la vegetación, a través del cumplimiento de los niveles críticos, estarán situados a una distancia superior a 20 km de las aglomeraciones o a más de 5 km de otras zonas edificadas, instalaciones industriales o carreteras. A título indicativo, un punto de medición estará situado de manera que sea representativo de la calidad del aire en sus alrededores dentro de un área de al menos 1000 km². Las Administraciones competentes podrán establecer que un punto de medición esté

situado a una distancia menor o que sea representativo de la calidad del aire en una zona de menor superficie, teniendo en cuenta las condiciones geográficas o la posibilidad de proteger zonas particularmente vulnerables.

En este caso, dado que los puntos de medición se encuentran situados en el centro urbano de Huesca, no se cumple con los criterios de validez del Anexo III del RD.

V.3.1.3 Dióxido de azufre (SO₂)

Los valores máximos horarios (percentil 99.73) variaron entre los 8,00 µg/m³ en 2022 y los 3,00 µg/m³ en 2020, siendo la concentración máxima horaria del periodo considerado 33,00 µg/m³. No se supera el valor límite horario (350 µg/m³) en ninguna ocasión a lo largo de todo el periodo analizado (2018-2022).

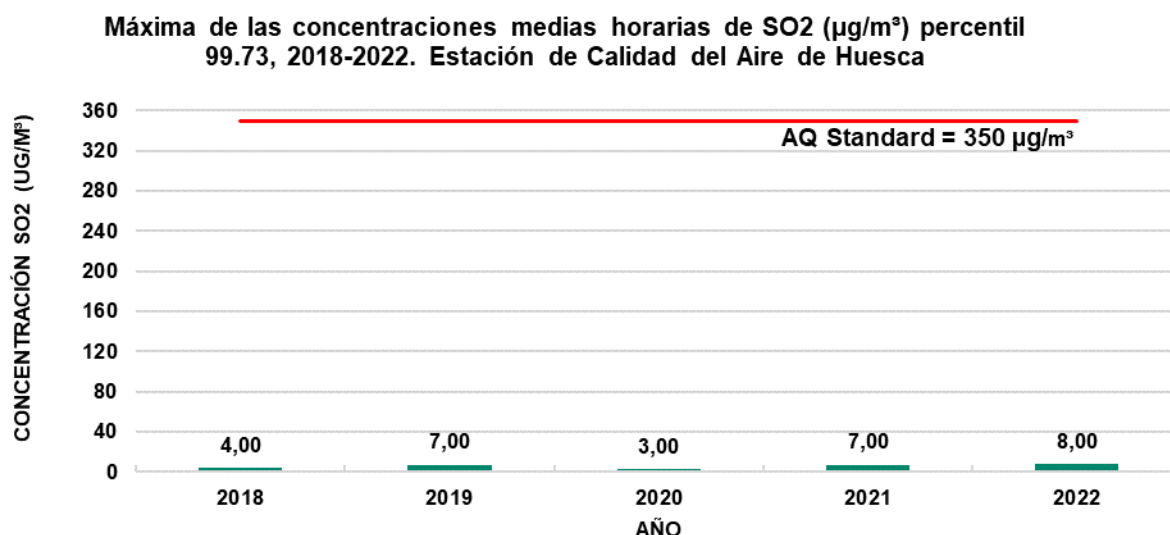


Figura 1-6. Máxima de las concentraciones medias horarias de SO₂ (percentil 99,73) para el periodo 2018-2022 en la Estación de Calidad del Aire de Huesca. Fuente: MITERD y AECOM, 2024.

Por su parte, el valor límite diario (125 µg/m³) tampoco se supera en ninguna ocasión. Los valores máximos diarios (percentil 99.2) variaron entre los 5,85 µg/m³ en 2019 y los 3,00 µg/m³ en 2020, siendo la concentración máxima diaria del periodo considerado 8,08 µg/m³.

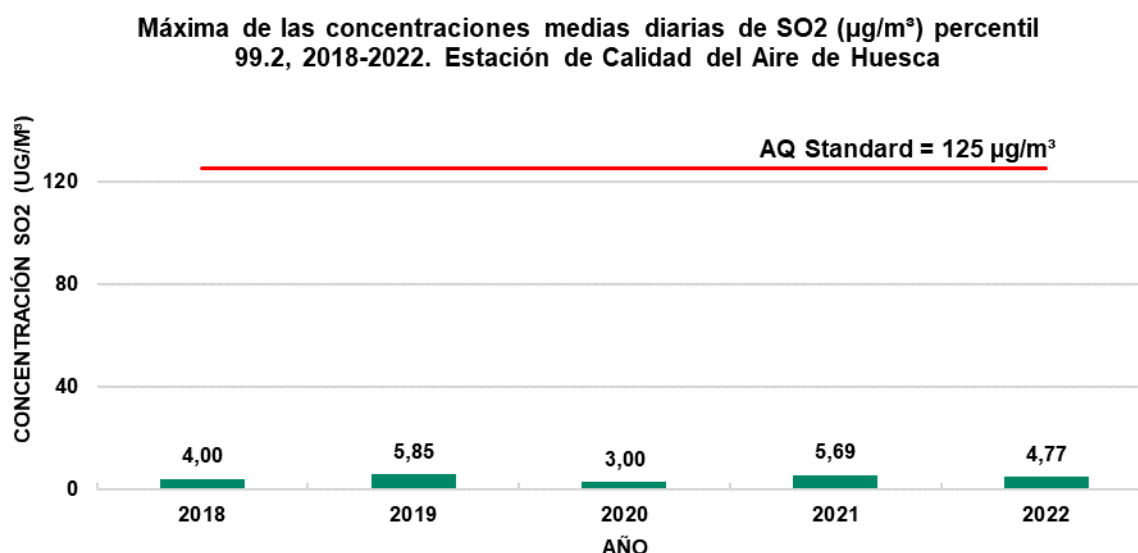


Figura 1-7. Máxima de las concentraciones medias horarias de SO₂ (percentil 99,2) para el periodo 2018-2022 en la Estación de Calidad del Aire de Carranque. Fuente: MITERD y AECOM, 2022.

V.3.1.4 Monóxido de carbono (CO)

Para el establecimiento de los valores de fondo de monóxido de carbono (CO) no se dispone de datos de las estaciones de la provincia de Huesca, por lo que se acude al Informe de Situación de la Calidad del Aire en la Comunidad Autónoma de Aragón para el año 2023⁵, concretamente para la estación de Alagón, la más próxima con datos de concentración de CO. El valor medio según este informe es de 0,49 mg/m³, muy lejos del Valor Límite de 10 mg/m³. El valor máximo del periodo 2021 – 2023 es de 0,98 mg/m³, registrado en 2022.

V.3.1.5 Partículas en suspensión (PM₁₀)

En este apartado se analizan únicamente las partículas con un diámetro inferior a 10 µm (PM₁₀).

Conforme a datos de la estación de calidad del aire de Huesca, el valor límite legal para la protección de la salud humana, medido como la concentración media diaria de partículas en suspensión PM₁₀ es de 50 µg/m³. El número máximo de superaciones de dicho límite fue de 4 en los años 2019 y 2021, no superándose en cualquier caso el límite de 35 superaciones al año.

⁵ [INFORME SITUACION CALIDAD AIRE ARAGON 2023](#)

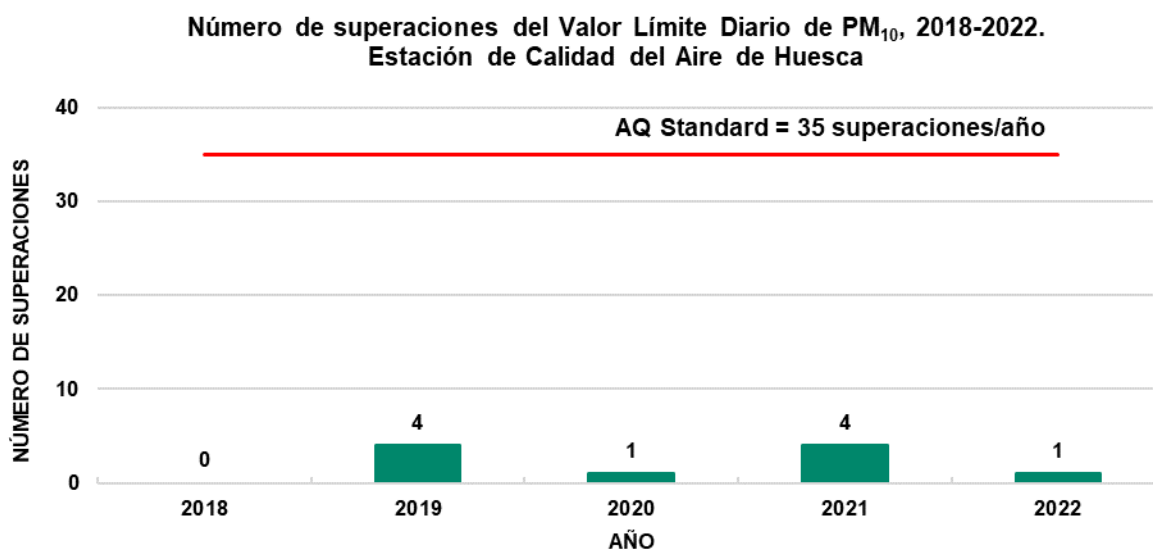


Figura 1-8. Número de superaciones del Valor Límite Diario de PM₁₀ para el periodo 2018-2022 en la Estación de Calidad del Aire de Huesca. Fuente: MITERD y AECOM, 2024.

Las partículas PM₁₀ presentan en la estación analizada (Huesca) una concentración media anual de 14,03 µg/m³, con un mínimo de 12,31 en 2018 y un máximo de 16,41 en 2022, todas ellas por debajo del límite legal de 40 µg/m³.

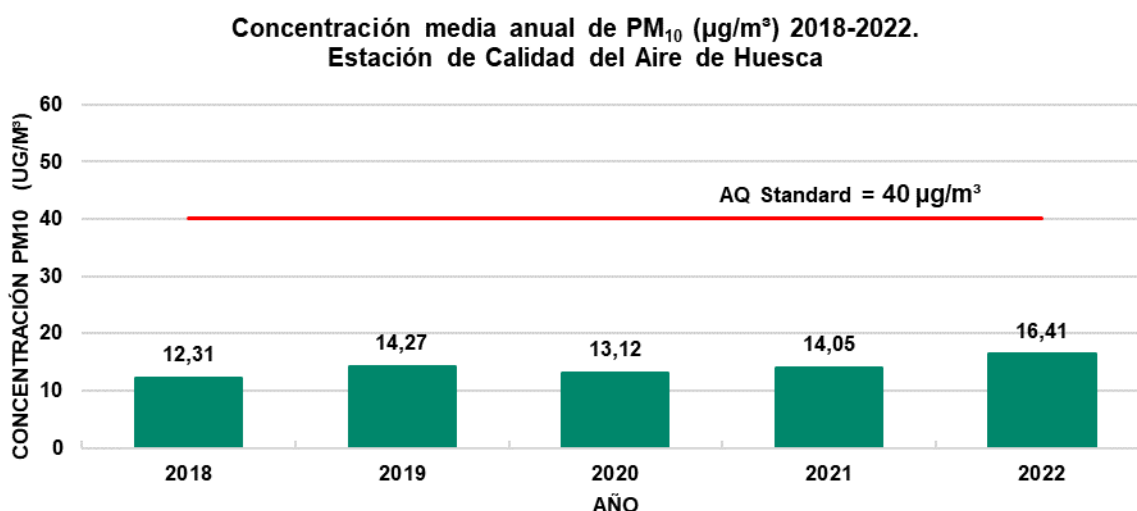


Figura 1-9. Concentración media anual de PM₁₀ para el periodo 2018-2022 en la Estación de Calidad del Aire de Huesca. Fuente: MITERD y AECOM, 2024.

V.3.2 Conclusiones de la situación previa a la fase de construcción

La Orden TEC/351/2019 establece el Índice Nacional de Calidad del Aire (ICA). Este índice está basado en los datos a tiempo real que las diferentes Redes de Evaluación envían al Ministerio de Transición Ecológica y el Reto Demográfico. La Resolución de 2 de septiembre de 2020, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, por la que se modifica el Anexo de la Orden TEC/351/2019, de 18 de marzo, por la que se aprueba el Índice Nacional de Calidad del Aire, establece 6 rangos que determinan la categoría del Índice de Calidad del Aire para cada contaminante (buena, razonablemente buena, regular, desfavorable, muy desfavorable o extremadamente desfavorable) en función de la concentración de cada contaminante.

Además, la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha publicado recientemente⁶ nuevos valores guía para estos parámetros, estableciendo un objetivo más restrictivo a conseguir a medio plazo para casi todos ellos.

⁶ WHO, 2021. WHO global air quality guidelines. Particulate matter (PM_{2.5} and PM₁₀), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide. Executive summary. Geneva. Accedido en Febrero 2022 desde [la página web de la OMS](#).

Para los contaminantes medidos por la estación de calidad del aire empleada en el análisis (Huesca), se establecen los siguientes Índices de Calidad del Aire:

Tabla 1-4. Valores del índice de Calidad del Aire establecidos en la Resolución de 2 de septiembre de 2020, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, por la que se modifica el Anexo de la Orden TEC/351/2019, de 18 de marzo, por la que se aprueba el Índice Nacional de Calidad del Aire. Fuente: AECOM, 2024.

| Categoría del Índice de Calidad del Aire | NO ₂ | SO ₂ | PM ₁₀ |
|--|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Buena | 0-40 µg/m ³ | 0-100 µg/m ³ | 0-20 µg/m ³ |
| Razonablemente buena | 41-90 µg/m ³ | 101-200 µg/m ³ | 21-40 µg/m ³ |
| Regular | 91-120 µg/m ³ | 201-350 µg/m ³ | 41-50 µg/m ³ |
| Desfavorable | 121-230 µg/m ³ | 351-500 µg/m ³ | 51-100 µg/m ³ |
| Muy desfavorable | 231-340 µg/m ³ | 501-750 µg/m ³ | 101-150 µg/m ³ |
| Extremadamente desfavorable | 341-1000 µg/m ³ | 701-1250 µg/m ³ | 151-1200 µg/m ³ |

Los mencionados nuevos objetivos de la OMS serían: NO₂: 25 µg/m³; SO₂: 40 µg/m³ y PM₁₀: 45 µg/m³.

En la siguiente tabla se reflejan los valores medios anuales de concentración de cada uno de los contaminantes medidos en dichas estaciones de calidad del aire para el periodo 2018-2022. A partir de estos valores se establece la calidad del aire del ámbito de estudio.

Tabla 1-5. Índice de Calidad del aire respecto a los valores medios anuales de concentración de contaminantes en la estación de Huesca. Fuente: MITERD y AECOM, 2024.

| Año | NO ₂ - µg/m ³ | SO ₂ - µg/m ³ | PM ₁₀ - µg/m ³ | Categoría Índice de Calidad del Aire |
|------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 2018 | 14,12 | 2,55 | 12,31 | Buena |
| 2019 | 16,22 | 2,57 | 14,27 | Buena |
| 2020 | 13,04 | 1,96 | 13,12 | Buena |
| 2021 | 11,82 | 2,78 | 14,05 | Buena |
| 2022 | 14,55 | 2,53 | 16,67 | Buena |

Teniendo en cuenta los datos disponibles para el periodo 2018-2022 se puede concluir que, la calidad del aire en el entorno de la zona de estudio es en general BUENA.

A modo de conclusión, se puede considerar que la calidad del aire en el área de Proyecto se encuentra en un rango bueno. Las concentraciones de los parámetros medidos en la estación de calidad del aire más cercana al ámbito de estudio se encuentran en su mayor parte por debajo de los límites marcados por el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

V.3.3 Fuentes de emisión existentes

A continuación, se presenta un análisis de las instalaciones industriales situadas en un rango de 5 km alrededor de la zona de estudio. El listado de instalaciones industriales de la Tabla 3-6 se ha obtenido del Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes (PRTR)⁷. Las instalaciones sujetas al reglamento europeo de Prevención y Control Integrados de la Contaminación (IPPC), son al mismo tiempo poseedoras de una Autorización Ambiental Integrada (AAI) y está obligadas a reportar las emisiones contaminantes al PRTR.

⁷ Inventario de Instalaciones Industriales del Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes (PRTR).

Tabla 1-6. Instalaciones industriales registradas en el PRTR en un radio de 5 km del área de estudio.
Fuente: PRTR.

| ID | Nombre de la compañía | Coordenadas ETRS89 30N (grados) | | Actividad principal | Distancia al punto más cercano de las rutas de acceso |
|----|---|---------------------------------|-----------|-------------------------------------|---|
| | | X | Y | | |
| 1 | Sergio Sol | -0,455525 | 42,123031 | Granja avícola | 737 m |
| 2 | Sergio Sol | -0,447901 | 42,121158 | Granja avícola | 1,01 km |
| 3 | Harineras Villamayor, S.A. | -0,56054 | 42,205947 | Producción de materia prima vegetal | 1,05 km |
| 4 | Explotaciones Ganaderas Estiche, S.L. | -0,547636 | 42,130955 | Granja porcina | 1,13 km |
| 5 | Rufas Minguillón Miguel Ángel | -0,555506 | 42,228956 | Granja porcina | 2,09 km |
| 6 | Iniciativas Ganaderas de la Ribagorza, S.L. | -0,582219 | 42,175202 | Granja porcina | 1,85 km |
| 7 | Agropecuaria del Pirineo | -0,455771 | 42,08985 | Granja porcina | 2,63 km |
| 8 | Sergio Sol | -0,437199 | 42,085799 | Granja avícola | 3,65 km |
| 9 | Sergio Sol | -0,437556 | 42,078738 | Granja avícola | 4,31 km |
| 10 | Explotaciones Ganaderas Estiche, S.L. | -0,417652 | 42,092492 | Granja porcina | 4,32 km |
| 11 | Río Salao, S.L. | -0,529731 | 42,239652 | Granja porcina | 4,43 km |
| 12 | Agropecuaria del Pirineo | -0,438952 | 42,07576 | Granja porcina | 4,56 km |
| 13 | Agropecuaria del Pirineo | -0,40807 | 42,13915 | Granja porcina | 4,87 km |
| 14 | Sanmartin Avicultores, S.C. | -0,624896 | 42,162839 | Granja avícola | 4,96 km |

En la Figura 3-9 se muestra la localización de las instalaciones del inventario PRTR en un radio de 5 km del trazado de la ruta de acceso al Site. La codificación se corresponde con la de la columna ID de la Tabla 3-6.

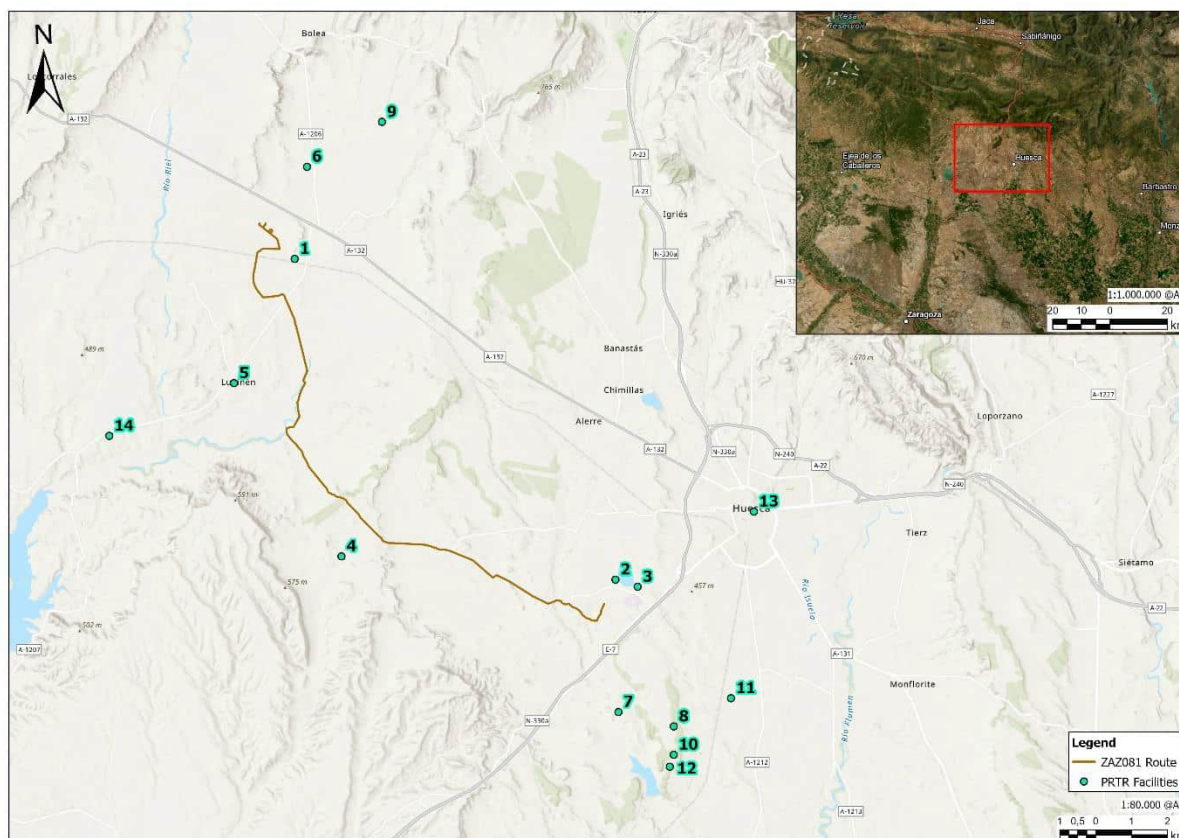


Figura 1-10. Instalaciones industriales registradas en el PRTR en un radio de 5 km del área de estudio.
Fuente: PRTR.

A continuación, se muestran las emisiones de las instalaciones industriales en un radio de 5 km para los últimos 6 años. Los datos han sido obtenidos del PRTR.

Tabla 1-7. Emisiones producidas en las instalaciones industriales en un radio de 5 km (kg/año). Fuente: PRTR.

| Contaminante | Niveles de emisión (kg/año) | | | | | |
|---|-----------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Sergio Sol (1) | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
| Los datos de emisiones no superan los umbrales de información pública | | | | | | |
| Sergio Sol (2) | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
| Los datos de emisiones no superan los umbrales de información pública | | | | | | |
| Harineras Villamayor, S.A. (3) | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
| CO | ND | ND | ND | 96,35 | 96,35 | ND |
| CO ₂ | 7.716,80 | 7.716,80 | 7.716,80 | ND | ND | ND |
| NOx/NO ₂ | ND | ND | ND | 462,73 | 462,73 | ND |
| SOx/SO ₂ | ND | ND | ND | 71,85 | 71,85 | ND |
| PST | 0,02 | 0,023 | 0,023 | 3,95 | 2,21 | ND |
| Explotaciones Ganaderas Estiche, S.L. (4) | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
| CH ₄ | ND | 5.400 | 14.175 | 14.175 | 14.175 | ND |
| CO ₂ | ND | ND | ND | 9.316,55 | 110.700,80 | ND |
| N ₂ O | ND | 24 | 63 | 63 | 63 | ND |
| NH ₃ | ND | 6.000 | 15.750 | 15.750 | 15.750 | ND |
| Rufas Minguillón Miguel Ángel (5) | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
| CH ₄ | 13.296 | 13.296 | 13.296 | 13.296 | 16.200 | ND |
| N ₂ O | 56,24 | 55 | 55 | 72 | ND | ND |
| NH ₃ | 7.400 | 7.400 | 7.400 | 7.400 | 9.000 | ND |
| Iniciativas Ganaderas de la Ribagorza, S.L. (6) | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
| CH ₄ | 20.250 | 20.250 | 20.250 | 20.250 | 33.536,01 | ND |
| N ₂ O | 90 | 90 | 90 | 90 | 334,31 | ND |
| NH ₃ | 11.250 | 11.250 | 11.250 | 11.250 | 7.201,64 | ND |
| Agropecuaria del Pirineo (7) | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
| CH ₄ | 10.665 | 10.557 | 10.620 | 10.710 | 10.687,50 | ND |
| N ₂ O | 47,40 | 46,92 | 47 | 47,60 | 47,50 | ND |
| NH ₃ | 11.850 | 11.730 | 11.800 | 11.900 | 11.875 | ND |
| Sergio Sol (8) | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
| Los datos de emisiones no superan los umbrales de información pública | | | | | | |
| Sergio Sol (9) | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
| Los datos de emisiones no superan los umbrales de información pública | | | | | | |
| Explotaciones Ganaderas Estiche, S.L. (10) | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
| CH ₄ | 12.600 | 12.600 | 12.600 | 12.600 | 12.600 | ND |
| CO ₂ | 10.913,70 | 11.206,48 | 115.857,97 | ND | ND | ND |
| N ₂ O | 56 | 56 | 56 | 56 | 56 | ND |

| Contaminante | Niveles de emisión (kg/año) | | | | | |
|---|-----------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| NH ₃ | 14.000 | 14.000 | 14.000 | 14.000 | 14.000 | ND |
| PM ₁₀ | 9.582,70 | ND | ND | ND | ND | ND |
| Río Salao, S.L. (11) | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
| CH ₄ | 17.800 | 18.000 | 18.000 | 18.000 | 9.000 | ND |
| N ₂ O | 80 | 80 | 80 | 80 | 40 | ND |
| NH ₃ | 19.500 | 10.000 | 10.000 | 10.000 | 5.000 | ND |
| Agropecuaria del Pirineo (12) | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
| CH ₄ | 9.715 | 9.823 | 9.900 | 10.350 | 10.260 | ND |
| N ₂ O | 43,18 | 43,66 | 44 | 46 | 45,60 | ND |
| NH ₃ | 10.795 | 10.915 | 11.000 | 11.500 | 11.400 | ND |
| Agropecuaria del Pirineo (13) | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
| Los datos de emisiones no superan los umbrales de información pública | | | | | | |
| Sanmartin Avicultores, S.C. (14) | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
| CH ₄ | 702 | 700 | ND | 690 | 670 | ND |
| N ₂ O | 1.080 | 1.060 | ND | 1.050 | 1.050 | ND |
| NH ₃ | 13.500 | 9.900 | ND | 13.200 | 13.100 | ND |

ND: No hay datos disponibles

Las emisiones atmosféricas registradas incluían predominantemente emisiones de CO₂, CH₄, NO_x/NO₂, NH₃, CO, PM₁₀, SO_x/SO₂ y partículas.

Como ya se ha comentado, las instalaciones enumeradas en la Tabla 3-7 cuentan con una Autorización Ambiental Integrada (AAI). Estas AAI contienen una descripción de los principales procesos desarrollados en la instalación y de las fuentes de emisión que deben ser objeto de seguimiento. Además, una AAI proporciona información sobre el VLE (Valor Límite de Emisión) para aquellos contaminantes de interés en cada fuente de emisión. En la Tabla 3-8 se muestran los VLEs de las instalaciones industriales registradas en el PRTR en un radio de 5 km del área de estudio.

Tabla 1-8. Valores límite especificados en las Autorizaciones Ambientales Integradas (AAI) de las instalaciones industriales (PRTR) en un radio de 5 km. Fuente: INAGA.

| Contaminante | Valor Límite de Emisión | |
|--|--|--|
| Sergio Sol (1), (2), (8) y (9) | No aplica VLE | |
| Para todas las instalaciones de esta empresa en el municipio de Huesca, la AAI recoge este texto: Se autoriza la actividad potencialmente contaminadora de la atmósfera: De conformidad con lo establecido en el artículo 5.2. a) del Real Decreto 100/2011, los valores límite de emisión de contaminantes a la atmósfera se sustituyen por las medidas técnicas de manejo de la explotación indicadas en los epígrafes relativos a la gestión de los estiércoles y a la aplicación de las mejores técnicas disponibles para el sector. Emisiones difusas (Ejemplo de una de las granjas, todas emiten niveles similares): Las emisiones a la atmósfera estimadas por el conjunto de la explotación serán de 702 kg de Metano (CH ₄) al año, 9.900 kg de Amoniaco (NH ₃) al año y de 1.080 kg de Óxido nítrico (N ₂ O) al año. Estos valores se han estimado a partir de los índices de emisión de las actividades ganaderas propuestos por el Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático. | | |
| Harineras Villamayor, S.A. (3) | Focos de 12, 36 y 37 (VLE mg/Nm ³) | Focos de 1 a 4, 6 a 11 y 13 a 15 (VLE mg/Nm ³) |
| NOx | 300 medido como NO ₂ | |
| SO ₂ | 30 | |
| CO | 30 | |
| Partículas | | 100 |
| Explotaciones Ganaderas Estiche, S.L. (4) | VLE mg/Nm ³ | |
| CO | 50 | |

| Contaminante | Valor Límite de Emisión |
|-----------------|-------------------------|
| NOx | 300 |
| SO ₂ | 250 |
| Partículas | 50 |
| COT | 30 |

| | |
|--|----------------------|
| Rufas Minguillón Miguel Ángel (5) | No aplica VLE |
|--|----------------------|

Las AAls no contienen información sobre Valores Límite de Emisión

| | |
|--|----------------------|
| Iniciativas Ganaderas de la Ribagorza, S.L. (6) | No aplica VLE |
|--|----------------------|

Se autoriza la actividad potencialmente contaminadora de la atmósfera con el número AR/AA – 1.894.

De conformidad con lo establecido en el artículo 5.2. a) del Real Decreto 100/2011, los valores límite de emisión de contaminantes a la atmósfera se sustituyen por las medidas técnicas de manejo de la explotación indicadas en los epígrafes relativos a la gestión de los estiércoles y a la aplicación de las mejores técnicas disponibles para el sector.

Emisiones difusas:

Las emisiones a la atmósfera estimadas por el conjunto de la explotación serán de: 20.250 kg de Metano al año, 11.250 kg de Amoniaco al año y 90 kg de Óxido nitroso al año. Estos valores se han estimado a partir de los índices de emisión de las actividades ganaderas propuestos por los servicios técnicos agrarios del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad.

| | |
|--|----------------------|
| Agropecuaria del Pirineo (7), (12) y (13) | No aplica VLE |
|--|----------------------|

Para todas las instalaciones de esta empresa en el municipio de Huesca, la AAl recoge este texto:

Se autoriza la actividad potencialmente contaminadora de la atmósfera:

De conformidad con lo establecido en el artículo 5.2. a) del Real Decreto 100/2011, los valores límite de emisión de contaminantes a la atmósfera se sustituyen por las medidas técnicas de manejo de la explotación indicadas en los epígrafes relativos a la gestión de los estiércoles y a la aplicación de las mejores técnicas disponibles para el sector.

Emisiones difusas (Ejemplo de una de las granjas, todas emiten niveles similares):

Las emisiones a la atmósfera estimadas para el conjunto de la explotación son 13.572 Kg/año de Metano (CH₄), 15.080,00 Kg/año de Amoniaco (NH₃) y 60,32 Kg/año de Óxido nitroso (N₂O). Estos valores se han estimado a partir de los índices de emisión de las actividades ganaderas propuestos por el Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático y a partir de las informaciones técnicas de la Dirección General de Tecnología Agraria del Departamento de Agricultura del Gobierno de Aragón.

| | |
|---|----------------------|
| Explotaciones Ganaderas Estiche, S.L. (10) | No aplica VLE |
|---|----------------------|

Se autoriza la actividad potencialmente contaminadora de la atmósfera con el número AR/AA – 3344.

De conformidad con lo establecido en el artículo 5.2. a) del Real Decreto 100/2011, los valores límite de emisión de contaminantes a la atmósfera se sustituyen por las medidas técnicas de manejo de la explotación indicadas en los epígrafes relativos a la gestión de los estiércoles y a la aplicación de las mejores técnicas disponibles para el sector.

Emisiones difusas:

Las emisiones a la atmósfera estimadas para el conjunto de la explotación (2.800 plazas de reproductoras) serán 12.600 Kg/año de Metano (CH₄), 14.000 Kg/año de Amoniaco (NH₃) y 56 Kg/año de Óxido nitroso (N₂O). Estos valores se han estimado a partir de los índices de emisión de las actividades ganaderas propuestos por el Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático y a partir de las informaciones técnicas de la Dirección General de Tecnología Agraria del Departamento de Agricultura del Gobierno de Aragón.

| | |
|-----------------------------|----------------------|
| Río Salao, S.L. (11) | No aplica VLE |
|-----------------------------|----------------------|

Se autoriza la actividad potencialmente contaminadora de la atmósfera con el número AR/AA-1029

De conformidad con lo establecido en el artículo 5.2. a) del Real Decreto 100/2011, los valores límite de emisión de contaminantes a la atmósfera se sustituyen por las medidas técnicas de manejo de la explotación porcina indicadas en los puntos 2.6 y 2.9 de esta resolución.

Emisiones difusas:

Las emisiones a la atmósfera estimadas por el conjunto de la explotación serán de 22.891,50 Kg. de Metano al año, 12.717,50 Kg de Amoniaco al año y 101,74 Kg. de Óxido nitroso al año. Estos valores se han estimado a partir de los índices de emisión de las actividades ganaderas propuestos por el Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático y a partir de las informaciones técnicas del Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del Gobierno de Aragón.

| | |
|---|----------------------|
| Sanmartin Avicultores, S.C. (14) | No aplica VLE |
|---|----------------------|

Se autoriza la actividad potencialmente contaminadora de la atmósfera con el número AR/ AA – 1.181.

De conformidad con lo establecido en el artículo 5.2. a) del Real Decreto 100/2011, los valores límite de emisión de contaminantes a la atmósfera se sustituyen por las medidas técnicas de manejo de la explotación porcina indicadas en los puntos 1.6 y 1.9 de esta Resolución.

Emisiones difusas:

Las emisiones a la atmósfera estimadas por el conjunto de la explotación serán de 702 Kg de Metano al año, 9.900 Kg de Amoniaco al año y 1.080 Kg de Óxido nitroso al año. Estos valores se han estimado a partir de los índices de emisión de las

Contaminante**Valor Límite de Emisión**

actividades ganaderas propuestos por el Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático y a partir de las informaciones técnicas del Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del Gobierno de Aragón.

V.4 Cálculo de emisiones atmosféricas

Las emisiones atmosféricas irán asociadas a los procesos de combustión de la maquinaria pesada y al levantamiento de partículas o re-suspensión de partículas por parte de los vehículos implicados en la construcción del proyecto, durante las distintas fases de la construcción. De cara a la estimación de las emisiones generadas en esta fase se han considerado las siguientes aportaciones:

- **Emisiones asociadas al transporte de materias primas necesarias para la construcción (Emisiones transporte).**
- **Emisiones asociadas a los trabajos la maquinaria pesada durante la obra (Emisiones maquinaria pesada).**

En ambos casos se considerarán tanto las emisiones de combustión de los motores como las emisiones difusas de partículas asociadas al levantamiento de polvo durante la circulación de los vehículos. Para el cálculo de combustión se consideran las emisiones de óxidos de nitrógeno (NO_x) y monóxido de carbono (CO). Las emisiones de material particulado (PM₁₀) y dióxido de azufre (SO₂) asociadas a la combustión se consideran despreciables, ya que se asume que el contenido de azufre en el combustible utilizado es muy bajo y el nivel de partículas emitido será mínimo. Para las emisiones asociadas a la circulación se consideran únicamente PM₁₀.

V.4.1 Hipótesis de cálculo

A continuación se describen las hipótesis de cálculo consideradas. Cabe señalar que se han considerado hipótesis de cálculo conservadoras, asumiendo el escenario más desfavorable para el cálculo.

V.4.2 Hipótesis de cálculo generales

- Para el cálculo de las emisiones atmosféricas en esta fase se ha considerado que la obra del Proyecto tendrá una duración de aproximadamente 13 meses, estimándose una fase de movimiento de tierras de una duración conservadora máxima de 13 meses para la cual el horario de trabajo será de 8 horas durante 22 días hábiles al mes.
- Se ha asumido que todo el NO_x procedente de la combustión de la maquinaria pesada se asimila a NO₂ tomando un punto de vista conservador. El NO₂ está asociado a efectos adversos en la salud humana por lo que la concentración ambiental en los receptores identificados se ha comparado con los valores límite definidos por normativa.
- Para determinar los equipos de trabajo durante la construcción se ha estimado el número medio de maquinaria que será utilizada en cada fase de la obra a lo largo de la duración del proyecto. Como se puede observar en la siguiente tabla, se ha considerado un valor máximo de 35 máquinas pesadas que trabajarán durante 8 horas en el área de proyecto, excepto en el caso de los trabajos de microtuneladora en el que se ha considerado una duración de 6 horas diarias.

Tabla 1-1. Estimación del equipo diario de trabajo en obra. Fuente: AECOM, 2024.

| Categoría de trabajos | Número | Maquinaria | Duración de los trabajos |
|--|--------|--|--------------------------|
| Excavaciones | 2 | Excavadora 30 tn sobre orugas | 13 meses |
| Tendido Conductos/Instalaciones Auxiliares | 3 | Camión grúa 6x6 hasta 15m | 13 meses |
| Hormigonado/Curado | 7 | Camiones hormigonera doble eje 6m ³ | 7.8 meses |
| | 2 | Vehículo todoterreno + cuba 1000l | 7.8 meses |
| Terraplenado | 2 | Retrocargadora 9.5tn | 13 meses |
| Compactación | 1 | Compactador neumático hasta 25tn | 13 meses |
| | 1 | Tractor cuba 250000l | 7.8 meses |
| Transporte material a vertedero | 1 | Retrocargadora 9.5tn | 13 meses |
| | 3 | Camiones 6x6 14tn | 13 meses |
| Equipo auxiliar | 2 | Generador 25 KVa | 7.8 meses |
| | 2 | Jirafa (10% tiempo) | *No significativo |
| | 7 | Vibradores | 7.8 meses |
| | 2 | Cizalla | 7.8 meses |
| Microtuneladora | 1 | 1x camión grúa 6x6 hasta 15m | 10 días (6h efectivas) |
| | 2 | 1x retrocargadora 9.5tn | 10 días (6h efectivas) |

| Categoría de trabajos | Número | Maquinaria | Duración de los trabajos |
|---------------------------|--------|---------------------------------------|--------------------------|
| Restauración paisajística | 3 | 1x camión 6x6 14tn | 10 días (6h efectivas) |
| | 7 | 1x JT60 o similar (directional drill) | 10 días (6h efectivas) |
| | 2 | 1x tractor 150cv con grada de discos | 1.5 meses (6h efectivas) |

- Se ha asumido un recorrido total diario de 1km para cada una de las máquinas pesadas involucradas en la construcción dentro del ámbito del proyecto. En el caso de las distancias (recorridos de ida y vuelta) recorrida por los camiones para el transporte de tierras residuales se han considerado las vías de acceso para el traslado de materiales de construcción con un recorrido medio total de 3.784,9 km.
- Para la caracterización de la fase de movimiento de tierras se ha utilizado el volumen de tierra estimado a partir de los cálculos de cubicación realizadas hasta la fecha de redacción del estudio. En la Tabla 4-3 se muestran el volumen de tierras total, así como las tierras residuales destinadas a vertedero y la duración de los trabajos.

Tabla 1-2. Equipos de trabajo considerados para la fase de movimiento de tierras. Fuente: AECOM, 2024.

| Movimiento de tierras (m³) | Tierras a vertedero (m³) | Duración de los trabajos |
|----------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 128.700,00 | 51.480,00 | 13 meses |

V.4.3 Hipótesis de cálculo para las emisiones de transporte

En el caso de las emisiones asociadas al transporte de materias primas y residuos se han considerado las vías de acceso descritas en la Tabla 1-3 y Figura 4-1. Se ha considerado un radio de actuación limitado al entorno del área del proyecto para los trabajos relacionados la maquinaria pesada. Para el cálculo de las partículas emitidas por arrastre de las ruedas de los camiones sobre el suelo se han tenido en cuenta las distancias recorridas dentro del área del proyecto y en las vías de acceso a la misma ya que se asume que estas superficies pueden contar con material disgregado asociado a la obra.

Tabla 1-3. Vías de acceso de maquinaria pesada. Fuente: AECOM, 2024.

| Vías de acceso a obra | Longitud (m) |
|-----------------------|--------------|
| N-330 | 1538,85 |
| A-23 | 7519 |
| A-132 | 4533,9 |
| A-1207 | 2289 |

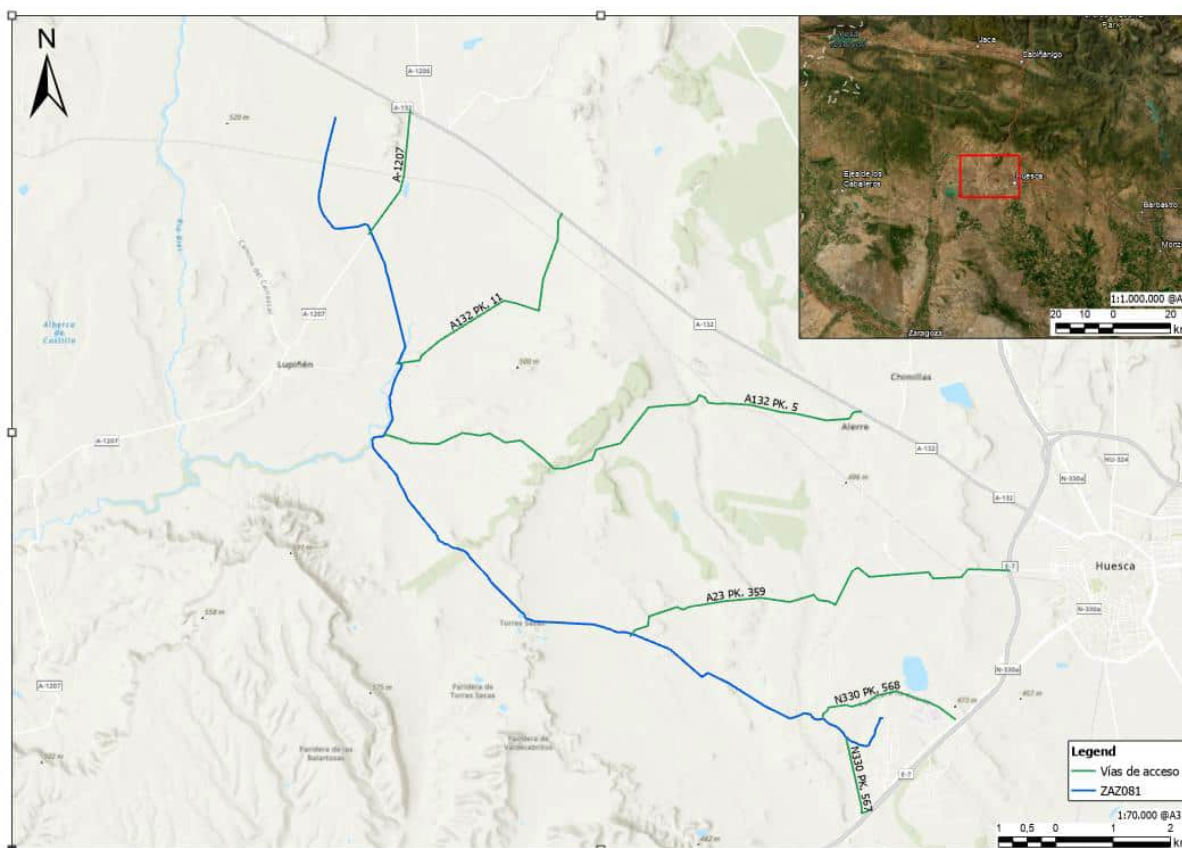


Figura 1-1. Vías de acceso para el traslado de materiales de construcción (WQA). Fuente: AECOM, 2024.

V.4.4 Hipótesis de cálculo para las emisiones de maquinaria pesada

Para el cálculo de las emisiones asociadas a la maquinaria pesada se ha estimado el consumo y tipo de maquinaria a partir de la descripción técnica de los trabajos y la maquinaria utilizada habitualmente en proyectos de construcción de carretera. En la Tabla 1-4 se muestran los tipos de maquinaria considerados, el peso y el consumo medio de combustible considerado en el diseño para cada uno de ellos.

Tabla 1-4. Maquinaria considerada para la estimación. Fuente: AECOM, 2024.

| Tipo de máquina | Peso medio unidad (t) | Consumo combustible (l/h) |
|--|-----------------------|---------------------------|
| Excavadora 30 tn sobre orugas | 30 | 17 |
| Camión grúa 6x6 hasta 15m | 33 | 60.6 (x100km) |
| Camiones hormigonera doble eje 6m ³ | 32 | 64 (x100km) |
| Vehículo todoterreno + cuba 1000l | 2 | 13.7 |
| Retrocargadora 9.5tn | 9.5 | 5.97 |
| Compactador neumático hasta 25tn | 25 | 17 |
| Tractor cuba 250000l | 25 | 36.11 |
| Camiones 6x6 14tn | 9.5 | 6.35 |
| Generador 25 KVa | 14 | 22.44 |
| Jirafa | 3.5 | 6.21 |
| Vibradores | 3.5 | 2.61 |
| Cizalla | 3.5 | 2.61 |
| JT60 o similar (directional drill) | 6 | 25.96 |
| Tractor 150cv con grada de discos | 15 | 60.6 |

V.4.5 Factores de emisión

Los factores de emisión empleados para la obtención de las tasas de emisión en la fase de construcción se describen a continuación:

V.4.5.1 Factores de emisión de combustion

Se han considerado los factores de emisión publicados por *Air pollutant emission inventory guidebook 2023 - Chapter 1.A.3.b.i - iv Road transport Updated 2023 and Chapter 1.A.4 Non-Road mobile machinery 2023*⁸.

Tabla 1-5. Factores de emisión seleccionados para los procesos de combustión. Fuente: AECOM, 2024.

| Parámetro contaminante | Transporte de materiales | Unidades | Maquinaria pesada | Unidades |
|------------------------------------|--------------------------|-------------------|-------------------|----------------|
| Gases contaminantes | | | | |
| NOx | 25.95 | g/Kg combustible | 32692 | g/tonnes fuel |
| PM | 0.55 | g/Kg combustible | 2104 | g/tonnes fuel |
| NMVOG | 0.9 | g/Kg combustible | 3377 | g/tonnes fuel |
| CO | 6.1 | g/Kg combustible | 10774 | g/tonnes fuel |
| Gases de efecto invernadero | | | | |
| CO2 | 3.18 | Kg/Kg combustible | 3160 | kg/tonnes fuel |
| CH4 | 1.61 | mg/km recorrido | 83 | g/tonnes fuel |
| N2O | 0.07 | g/Kg combustible | 135 | g/tonnes fuel |

V.4.5.2 Factores de emisión difusa

A continuación se describen los factores de emisión considerados para vías pavimentadas y no pavimentadas.

- Factores de emisión para procesos de emisión difusa de partículas en vías no pavimentadas: se han calculado a partir de la ecuación descrita por la *USEPA AP42. Compilation of Air Pollutant Emission Factors. Volume I. Stationary Points and Area Sources. Chapter 13: Miscellaneous sources. 13.2.1. Paved roads. Sixth Edition. January 2011*⁹:

$$EF = (s/12)^a * (W/3)^b$$

Donde:

k = constante asociada al tamaño de las partículas (PM₁₀)

s= porcentaje de sedimentos en la superficie del pavimento (%)

W = peso medio de los vehículos que intervienen en el proyecto (t)

a = constante asociada al tamaño de las partículas (PM₁₀)

b = constante asociada al tamaño de las partículas (PM₁₀)

- Factores de emisión para procesos de emisión difusa de partículas en vías pavimentadas: se han calculado a partir de la ecuación descrita por la *USEPA AP42. Compilation of Air Pollutant Emission Factors. Volume I. Stationary Points and Area Sources. Chapter 13: Miscellaneous sources. 13.2.1. Paved roads. Sixth Edition. January 2011*:

$$EF = [k (sL^{0.91}) * (W^{1.02})] (1 - P/4N)$$

Donde:

k = constante asociada al tamaño de las partículas (PM₁₀)

sL= contenido de sedimentos en la superficie del pavimento (g/m²)

⁸ <https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2023> - European Environment Agency

⁹ <https://www.epa.gov/air-emissions-factors-and-quantification/ap-42-compilation-air-emissions-factors-stationary-sources> - EPA United States Environmental Protection Agency.

W = peso medio de los vehículos que intervienen en el proyecto (t)

p = media de precipitación durante la dirección de las obras (días)

N = duración de las obras (días)

Finalmente, se ha obtenido la emisión total para cada contaminante evaluado a partir de la siguiente ecuación relacionando cada factor de emisión calculado anteriormente con el consumo de combustible estimado (FC) para las emisiones de combustión y las distancias recorridas durante los trabajos (FK) para las emisiones difusas de partículas en el ámbito del proyecto:

$$E_{total} = \sum FC \text{ ó } FK \times EF$$

donde:

E_{total} = Emisión total para cada contaminante (t)

FC = Consumo de combustible estimado en la fase de construcción por categoría de maquinaria (l)

FK = Kilómetros recorridos estimados en la fase de construcción (km)

EF = Factor de emisión por contaminante

V.4.6 Resultados

En la siguiente tabla se resumen los resultados obtenidos a partir de la estimación de emisiones atmosféricas total del proyecto clasificadas en emisiones procedentes de los procesos de combustión directamente relacionado con el uso de combustibles fósiles y emisiones difusas de material particulado (PM₁₀) generadas por la re-suspensión de partículas debido al tránsito de vehículos en el ámbito del proyecto.

A su vez, las emisiones asociadas a la combustión se agrupan en gases contaminantes como son el NO_x, CO, NMVOC y PM₁₀ y gases de efecto invernadero CO₂, N₂O y CH₄.

Tabla 1-6. Cálculo de las emisiones atmosféricas totales asociadas a la fase de construcción. Fuente: AECOM, 2024.

| Categoría de los trabajos | Tasa de emisión (Tn) | | | | | | | |
|---------------------------------------|----------------------|------|-------|------------------|--------------------------|------|------|---------------------------------|
| | Emisiones combustión | | | | | | | Emisiones difusas de partículas |
| | Gases contaminantes | | | | Gases efecto invernadero | | | |
| | NOx | CO | NMVOC | PM ₁₀ | CO ₂ | N2O | CH4 | |
| Maquinaria pesada | 9,35 | 3,08 | 0,97 | 0,60 | 904,08 | 0,02 | 0,04 | 3,66 |
| Transporte residuos y materias primas | 3,35 | 0,79 | 0,12 | 0,07 | 411,00 | 0,00 | 0,01 | 0,44 |
| TOTAL | 12,71 | 3,87 | 1,08 | 0,67 | 1.315,08 | 0,02 | 0,05 | 4,10 |

V.5 Modelo de dispersión

En este apartado se describe la modelización de las emisiones atmosféricas asociadas a la fase de construcción, considerando como fuente de emisión los vehículos empleados en esta fase. No se ha considerado para el modelo el input de las emisiones asociadas a las tierras de acopio ya que su impacto se considera muy local y de corto alcance aunque se ha evaluado las emisiones asociadas a su transporte por el ámbito del proyecto.

El modelo empleado es ADMS ROADS , un software integral de modelización diseñado para evaluación de la contaminación del aire debida a las emisiones procedentes del tránsito de vehículos.

El resultado del modelo permitirá determinar el potencial impacto del proyecto relativo a la calidad del aire en las zonas colindantes con el proyecto y definir así las prácticas de gestión y medidas correctivas que correspondan. Los resultados obtenidos se han evaluado junto con los valores de fondo identificados y comparados con los niveles límite de emisión definidos en el RD 102/2011.

Los contaminantes seleccionados para la modelización asociados a las emisiones procedentes de la maquinaria son:

- material particulado (PM₁₀) (suspensión y combustión)
- dióxido de nitrógeno (NO₂) (combustión)
- el monóxido de carbono (CO) (combustión)

Se han descartado el monóxido de nitrógeno (NO) y el dióxido de azufre (SO₂) del presente estudio debido a los siguientes motivos:

- El monóxido de nitrógeno (NO), a pesar de ser emitido por el tráfico como producto primario, se oxida con facilidad a NO₂, que es la principal forma química con efectos adversos sobre la salud. Por ello, se asumirá en este estudio que todo el óxido de nitrógeno emitido se producirá en forma de NO₂.
- El dióxido de azufre (SO₂) no ha sido evaluado al considerarse el tráfico como una fuente de emisión no significativa para el ámbito del proyecto. El contenido en azufre de los carburantes utilizados para el transporte por carretera en España está limitado por normativa a 10 ppm¹⁰ de azufre.

V.5.1 Datos de entrada

Los siguientes parámetros han sido considerados como datos de entrada:

- Escenario de modelización
- Fuentes de emisión
- Tasas de emisión
- Valores de contaminación de fondo
- Datos meteorológicos
- Datos topográficos
- Receptores sensibles

A continuación, se detallan estos parámetros.

V.5.1.1 Escenario de modelización

Se ha considerado un único escenario de modelización, correspondiente a la operación normal de la obra. Cabe señalar que este escenario se ha construido en base a hipótesis de cálculo conservadoras, lo que proporciona un margen de seguridad en la interpretación de resultados.

V.5.1.2 Tasa de emisión

Tras los cálculos realizados en el apartado anterior se presenta en la siguiente tabla la tasa de emisión asociada a la maquinaria pesada y al transporte de materiales de construcción para cada categoría. Se han considerado las emisiones difusas así como las asociadas a la combustión ya que serán las que se incluyan en el modelo.

¹⁰ <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2006-2779>

Tabla 1-7. Tasa de emisión asociada a la maquinaria pesada y al transporte de materiales. Fuente: AECOM, 2024.

| Parámetro | Transporte de materias primas | Maquinaria pesada de obra | |
|----------------------------------|-------------------------------|---------------------------|--------------------|
| | | Obra principal | Centro de medición |
| Tasa de emisión NO ₂ | 3,03E-02 | 5,07E-02 | 3,65E-02 |
| Tasa de emisión PM ₁₀ | 3,35E-03 | 2,18E-02 | 4,12E-03 |
| Tasa de emisión CO | 7,12E-03 | 1,67E-02 | 1,20E-02 |

V.5.1.3 Valor de contaminación de fondo

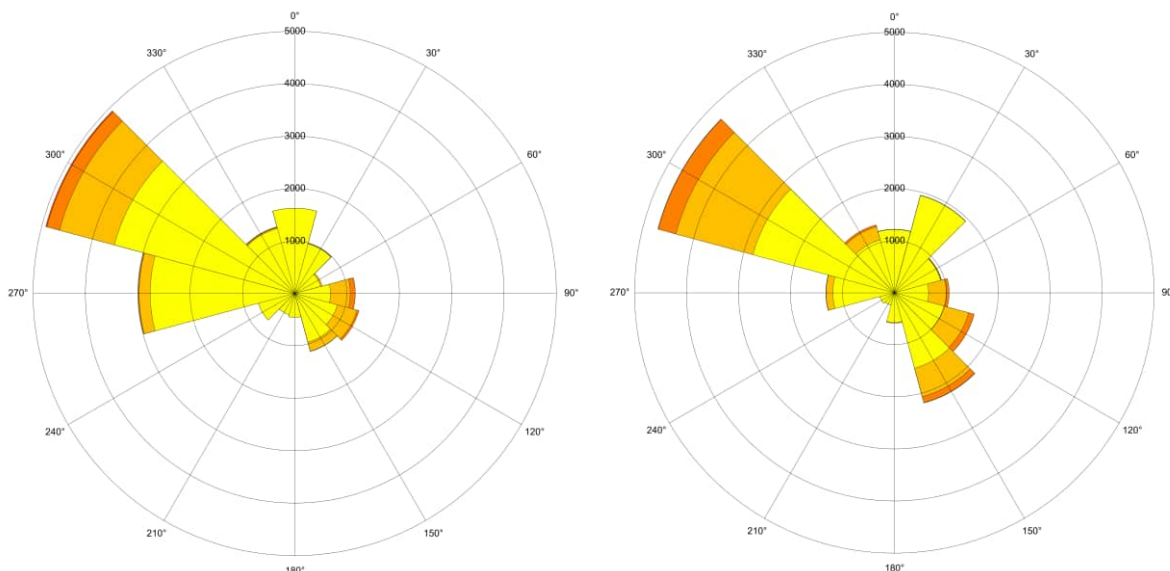
El cálculo de la concentración de fondo de los parámetros a modelizar se ha obtenido a partir de los datos de la estación de calidad del aire de Huesca durante el periodo de estudio. Se ha considerado la media anual del periodo 2018 – 2022 para los tres contaminantes seleccionados.

Tabla 1-8. Contaminación de fondo – concentración media anual para el periodo 2018 – 2022 de PM₁₀, NO₂ y CO. Fuente: AECOM, 2024.

| Parámetro | Concentración de fondo | Unidad |
|---|------------------------|-------------------|
| Concentración media anual de PM ₁₀ | 14,03 | µg/m ³ |
| Concentración media anual NO ₂ | 13,95 | µg/m ³ |
| Concentración media anual CO | 0,49 | mg/m ³ |

V.5.1.4 Datos meteorológicos

Los datos meteorológicos han sido obtenidos de la estación meteorológica de Huesca del Sistema de Información Agroclimática para la Región (SIAR) (30UTM 716821 4664810). Se han evaluado los datos horarios del periodo 2018 – 2022 para los siguientes parámetros: dirección y velocidad del viento, temperatura, humedad relativa, radiación solar y precipitación. A continuación, se representan las rosas de los vientos para el periodo 2018- 2022. Como se puede comprobar, la dirección del viento más probable en el ámbito de estudio proviene del noroeste.



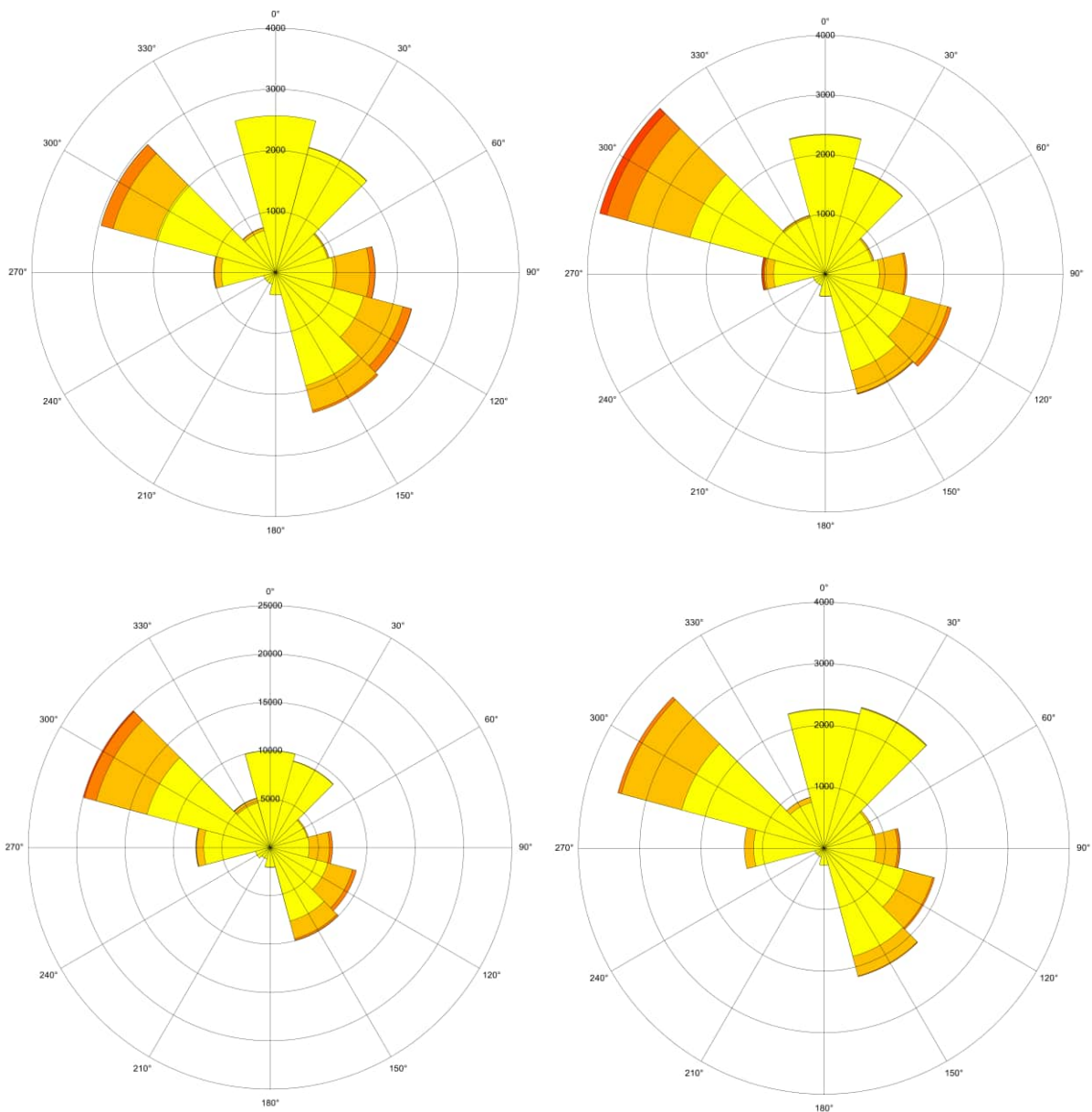


Figura 1-2. Rosa de los vientos 2019 - 2023. De arriba a abajo y derecha a izquierda, se representan los años 2019, 2020, 2021, 2022, 2023 y el periodo (2019-2023). Fuente: Estación meteorológica SIAR de Huesca.

V.5.1.5 Datos topográficos

Para el análisis de la topografía de la zona se han considerado los datos disponibles en el centro de descargas del Instituto Geográfico Nacional¹¹. En la siguiente figura se representan las alturas recogidas en la zona de estudio.

¹¹ <https://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/index.jsp>

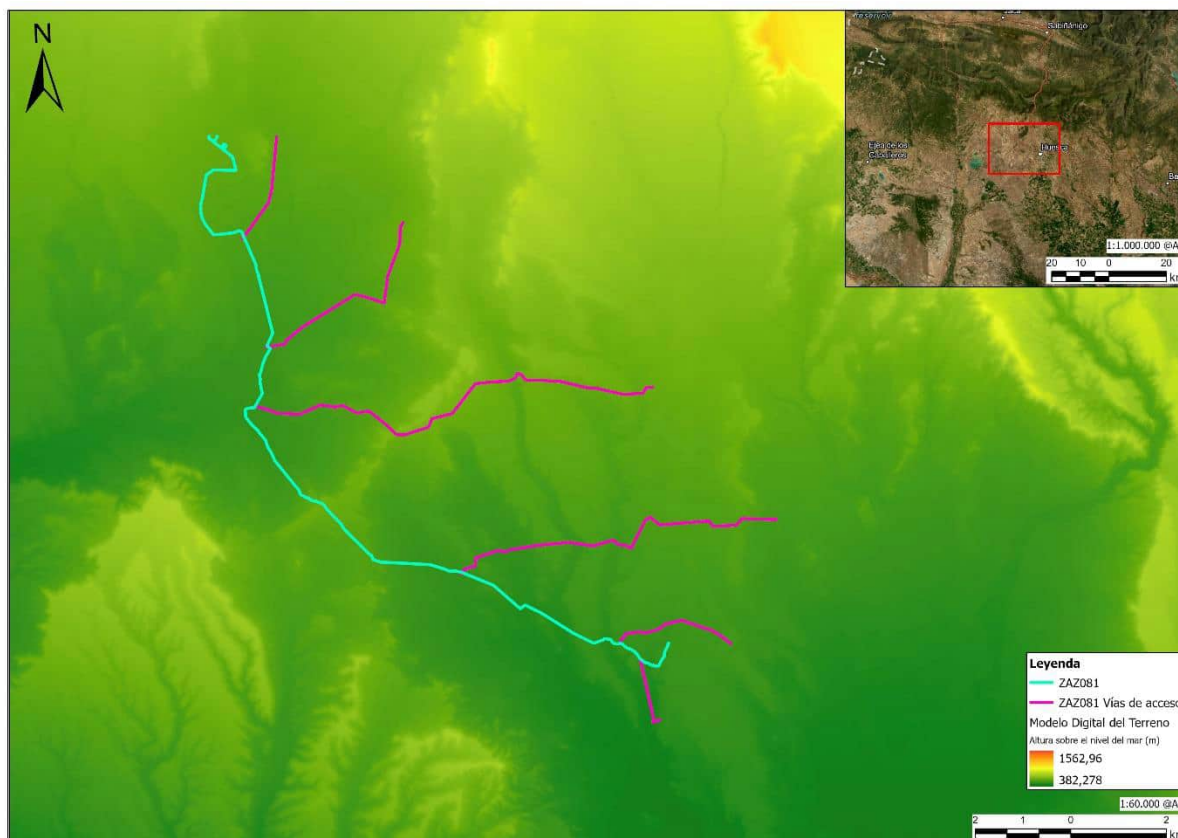


Figura 1-3. Datos topográficos (CNIG). Fuente: AECOM, 2024.

V.5.1.6 Receptores sensibles

Los estándares de calidad del aire están se establecen para la protección de la salud humana y la vegetación. Por ello, se han seleccionado 24 receptores sensibles a lo largo del área de estudio para identificar la potencial afectación a la calidad del aire en el entorno. Se ha considerado un perímetro de 500 m en torno al área del proyecto, si bien las concentraciones de emisión derivadas de los vehículos en carretera se suelen reducir a niveles de contaminación de fondo a partir de los 200 m de la fuente de emisión¹². Los receptores sensibles se han clasificado en áreas industriales, ganaderas, residenciales, recreativas y ambientales sensibles.

Tabla 1-9. Receptores sensibles. Fuente: AECOM, 2024.

| Receptor | Descripción | Clasificación del área | Coordenadas | | Distancia a la obra (m) |
|----------|----------------------------|------------------------|-------------|------------|-------------------------|
| | | | X | Y | |
| R1 | Harineras Villamayor | Industria | 701357,14 | 4675477,12 | 544,80 |
| R2 | Esquedas | Residencial | 702417,4 | 4676217,47 | 1777,28 |
| R3 | Castillo de Guadalespe (I) | Ganadera | 701494,24 | 4674759,62 | 464,25 |
| R4 | Lupiñen | Residencial | 699679,93 | 4671953,61 | 1828,14 |
| R5 | Castillo de Otura (I) | Ganadera | 701827,86 | 4672214,1 | 159,63 |
| R6 | Castillo Campiés (I) | Ganadera | 701252,03 | 4670879,65 | 52,96 |
| R7 | Torres Secas | Residencial | 703797,55 | 4667575,5 | 84,46 |
| R8 | Cuarte | Residencial | 708995,93 | 4665801,06 | 93,21 |
| R9 | Banariés | Residencial | 709088,05 | 4667890,43 | 1926,38 |
| R10 | Ciudad deportiva | Recreativas | 710898,93 | 4666096,68 | 831,36 |
| R11 | Planetario de Aragón | Recreativas | 710036,34 | 4664811,35 | 660,91 |
| R12 | Cuarte centro | Residencial | 709088,62 | 4665957,3 | 75,02 |
| R13 | Granja 1 | Ganadera | 710263,12 | 4666482,85 | 593,84 |

¹² https://www.epa.gov/sites/default/files/2015-11/documents/420f14044_0.pdf

| Receptor | Descripción | Clasificación del área | Coordenadas | | Distancia a la obra (m) |
|----------|-----------------------|------------------------|-------------|------------|-------------------------|
| | | | X | Y | |
| R14 | Granja 2 | Ganadera | 709180,02 | 4666213,22 | 346,76 |
| R15 | Banariés Centro | Residencial | 709380,32 | 4668101,22 | 2194,42 |
| R16 | Banariés Norte | Residencial | 710496,44 | 4668522,4 | 2638,71 |
| R17 | Granja 3 | Ganadera | 711090,76 | 4668295,43 | 2582,68 |
| R18 | Domicilio particular | Residencial | 712185,82 | 4668454,54 | 3293,81 |
| R19 | Granja 4 | Ganadera | 708145,75 | 4668219,97 | 1858,53 |
| R20 | Granja 5 | Ganadera | 706566,33 | 4671305,67 | 4012,77 |
| R21 | Allerre Sur | Residencial | 709573,07 | 4671153,58 | 5120,64 |
| R22 | Allerre Norte | Residencial | 709482,4 | 4671238,4 | 5155,64 |
| R23 | Granja 6 | Ganadera | 704284,21 | 4674540,99 | 2989,73 |
| R24 | Subestación eléctrica | Industrial | 700479,64 | 4676506,12 | 124,66 |

V.5.2 Resultados de la modelización

A continuación, se detallan los resultados obtenidos de la modelización de la dispersión de contaminantes. Para comparar los resultados obtenidos con los valores de la normativa aplicable, se han calculado los siguientes parámetros para cada contaminante:

- Material particulado (PM₁₀): media anual y percentil 90.41
- NO₂: media anual y percentil 99.79*
- CO: concentración máxima octohoraria (percentil 100).

*Se asume que la concentración de NO_x iguala la concentración de NO₂.

La siguiente tabla muestra valores obtenidos por el modelo, así como el sumatorio de la contaminación de fondo.

Tabla 1-10. Resultados de la modelización (ADMS-Roads). Fuente: AECOM, 2024.

| Receptor | Sin Valor de Fondo | | | | | Con Valor de Fondo | | | | |
|----------|--------------------------------------|--|-----------------------------------|--|---|--------------------------------------|--|-----------------------------------|--|---|
| | Media anual PM ₁₀ (µg/m3) | Concentración máxima diaria PM ₁₀ µg/m3 (percentil 90,41) | Media anual NO ₂ µg/m3 | Concentración máxima horaria NO ₂ µg/m3 (percentil 99.79) | Concentración máxima octohoraria CO mg/m3 | Media anual PM ₁₀ (µg/m3) | Concentración máxima diaria PM ₁₀ µg/m3 (percentil 90.41) | Media anual NO ₂ µg/m3 | Concentración máxima horaria NO ₂ µg/m3 (percentil 99.79) | Concentración máxima octohoraria CO mg/m3 |
| R1 | 0.26 | 0.43 | 0.93 | 3.82 | 1.17E-03 | 14.29 | 14.46 | 14.88 | 17.77 | 0.49 |
| R2 | 0.08 | 0.19 | 0.37 | 2.45 | 7.56E-04 | 14.11 | 14.22 | 14.32 | 16.40 | 0.49 |
| R3 | 0.27 | 0.44 | 1.48 | 3.67 | 1.03E-03 | 14.30 | 14.47 | 15.43 | 17.62 | 0.49 |
| R4 | 0.17 | 0.41 | 0.57 | 3.73 | 1.03E-03 | 14.20 | 14.44 | 14.52 | 17.68 | 0.49 |
| R5 | 0.61 | 0.95 | 2.23 | 6.88 | 1.97E-03 | 14.64 | 14.98 | 16.18 | 20.83 | 0.49 |
| R6 | 1.13 | 2.46 | 3.06 | 10.29 | 3.51E-03 | 15.16 | 16.49 | 17.01 | 24.24 | 0.49 |
| R7 | 0.53 | 1.19 | 1.35 | 6.76 | 2.10E-03 | 14.56 | 15.22 | 15.30 | 20.71 | 0.49 |
| R8 | 1.21 | 1.81 | 3.08 | 7.63 | 2.44E-03 | 15.24 | 15.84 | 17.03 | 21.58 | 0.49 |
| R9 | 0.31 | 0.54 | 2.02 | 5.39 | 1.35E-03 | 14.34 | 14.57 | 15.97 | 19.34 | 0.49 |
| R10 | 0.32 | 0.64 | 1.78 | 4.86 | 1.25E-03 | 14.35 | 14.67 | 15.73 | 18.81 | 0.49 |
| R11 | 0.23 | 0.60 | 0.78 | 4.77 | 1.41E-03 | 14.26 | 14.63 | 14.73 | 18.72 | 0.49 |
| R12 | 0.93 | 1.54 | 3.39 | 8.74 | 2.50E-03 | 14.96 | 15.57 | 17.34 | 22.69 | 0.49 |
| R13 | 0.24 | 0.47 | 1.16 | 3.69 | 9.70E-04 | 14.27 | 14.50 | 15.11 | 17.64 | 0.49 |
| R14 | 0.38 | 0.63 | 1.56 | 4.85 | 1.33E-03 | 14.41 | 14.66 | 15.51 | 18.80 | 0.49 |
| R15 | 0.42 | 0.89 | 3.13 | 10.44 | 2.55E-03 | 14.45 | 14.92 | 17.08 | 24.39 | 0.49 |
| R16 | 0.21 | 0.33 | 1.28 | 4.34 | 1.14E-03 | 14.24 | 14.36 | 15.23 | 18.29 | 0.49 |
| R17 | 0.28 | 0.57 | 1.97 | 5.91 | 1.46E-03 | 14.31 | 14.60 | 15.92 | 19.86 | 0.49 |
| R18 | 0.33 | 0.66 | 2.45 | 6.96 | 1.71E-03 | 14.36 | 14.69 | 16.40 | 20.91 | 0.49 |
| R19 | 0.18 | 0.31 | 0.82 | 2.34 | 6.49E-04 | 14.21 | 14.34 | 14.77 | 16.29 | 0.49 |
| R20 | 0.26 | 0.47 | 1.66 | 4.31 | 1.10E-03 | 14.29 | 14.50 | 15.61 | 18.26 | 0.49 |
| R21 | 0.26 | 0.59 | 1.85 | 7.54 | 1.84E-03 | 14.29 | 14.62 | 15.80 | 21.49 | 0.49 |

| Receptor | Sin Valor de Fondo | | | | | Con Valor de Fondo | | | | |
|---------------------------|--------------------------------------|--|-----------------------------------|--|---|--------------------------------------|--|-----------------------------------|--|---|
| | Media anual PM ₁₀ (µg/m3) | Concentración máxima diaria PM ₁₀ µg/m3 (percentil 90,41) | Media anual NO ₂ µg/m3 | Concentración máxima horaria NO ₂ µg/m3 (percentil 99.79) | Concentración máxima octohoraria CO mg/m3 | Media anual PM ₁₀ (µg/m3) | Concentración máxima diaria PM ₁₀ µg/m3 (percentil 90.41) | Media anual NO ₂ µg/m3 | Concentración máxima horaria NO ₂ µg/m3 (percentil 99.79) | Concentración máxima octohoraria CO mg/m3 |
| R22 | 0.28 | 0.43 | 2.04 | 5.96 | 1.58E-03 | 14.31 | 14.46 | 15.99 | 19.91 | 0.49 |
| R23 | 0.20 | 0.33 | 1.07 | 3.54 | 9.01E-04 | 14.23 | 14.36 | 15.02 | 17.49 | 0.49 |
| R24 | 1.11 | 2.32 | 2.88 | 13.83 | 4.46E-03 | 15.14 | 16.35 | 16.83 | 27.78 | 0.49 |
| Límite RD 102/2011 | 40 | 50 | 40 | 200 | 10 | 40 | 50 | 40 | 200 | 10 |

Como se puede observar, los valores de concentración máximos obtenidos se encuentran por debajo de los estándares definidos por la normativa aplicable para cada uno de los parámetros seleccionados, excepto para la media anual de NO₂, que pese a ser inferior en todos los receptores identificados, podría exceder los valores medios en algunos puntos de la obra bajo las condiciones conservadoras definidas en la sección anterior.

En las siguientes figuras se representan visualmente las concentraciones medias estimadas por el modelo para los parámetros seleccionados: concentración media y percentil 99,18 de NO₂ (µg/m³), concentración media y percentil 90,41 de PM₁₀(µg/m³) y concentración máxima octohoraria de CO (mg/m³).

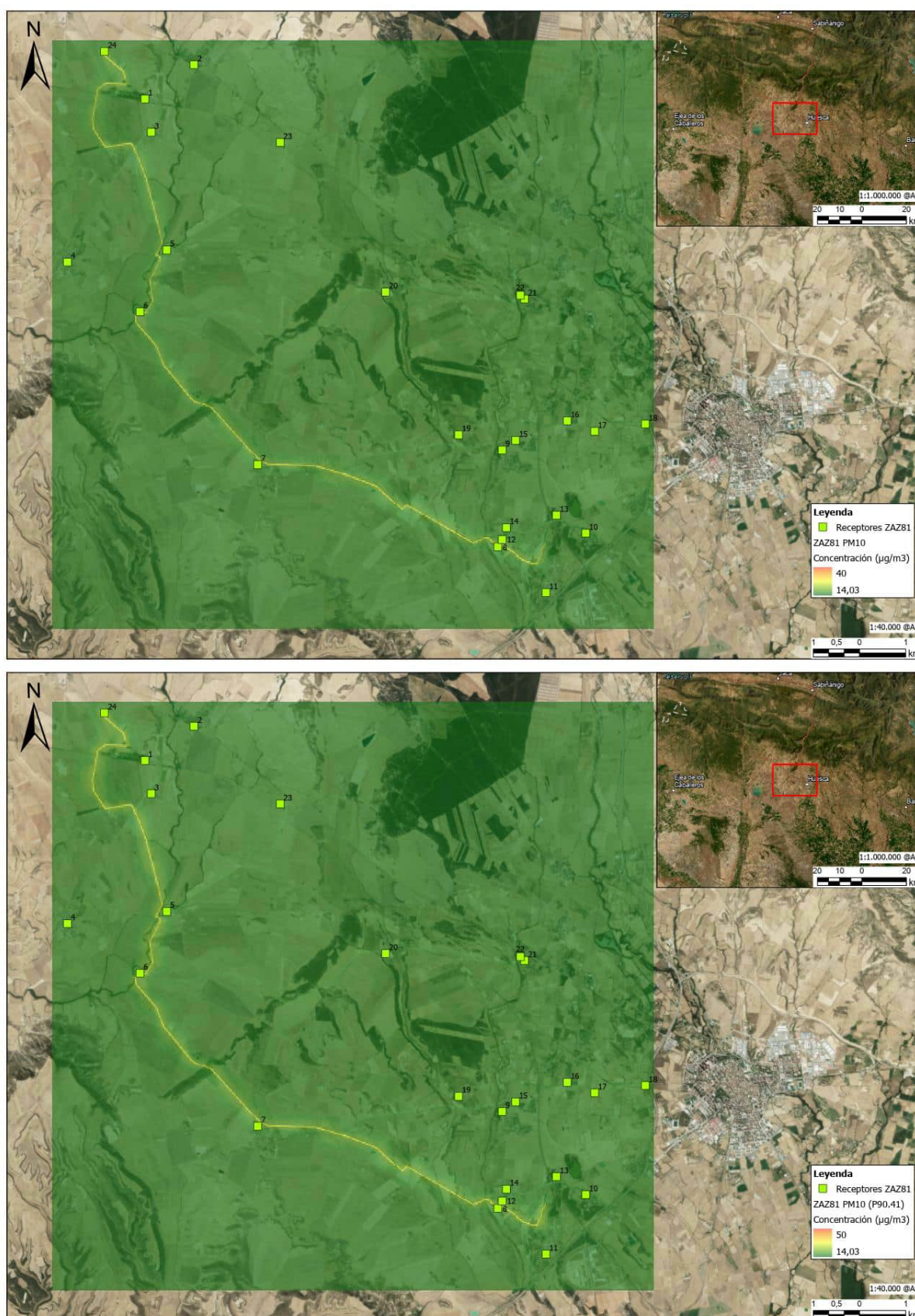


Figura 1-4. Concentración media (arriba) y percentil 90,4 (abajo) de material particulado - PM₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) estimados para la fase de construcción de WQA. Fuente: AECOM, 2024.

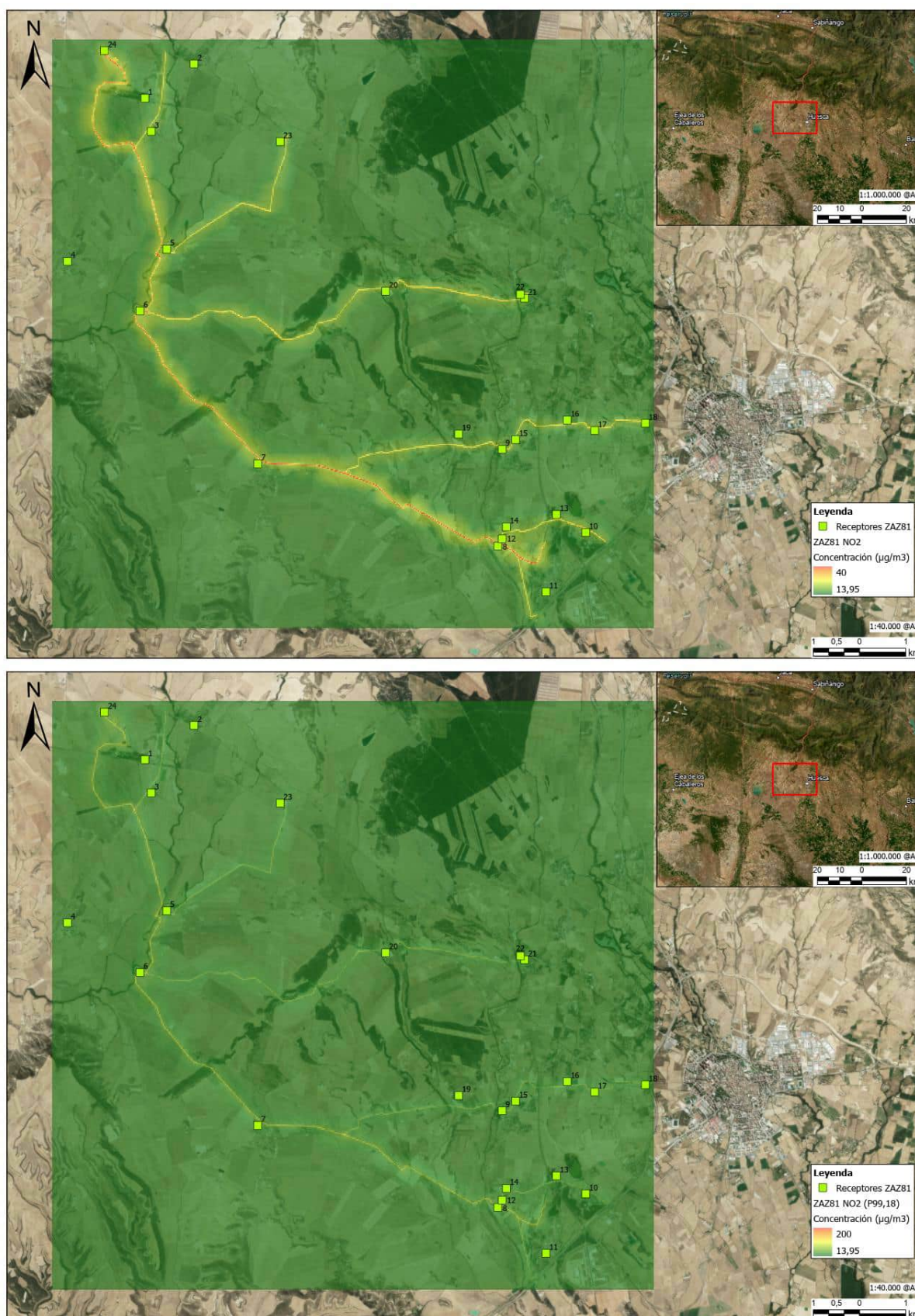


Figura 1-5. Concentración media (arriba) y percentil 99,18 (abajo) de NO₂ (µg/m³) estimados para la fase de construcción de WQA. Fuente: AECOM, 2024.

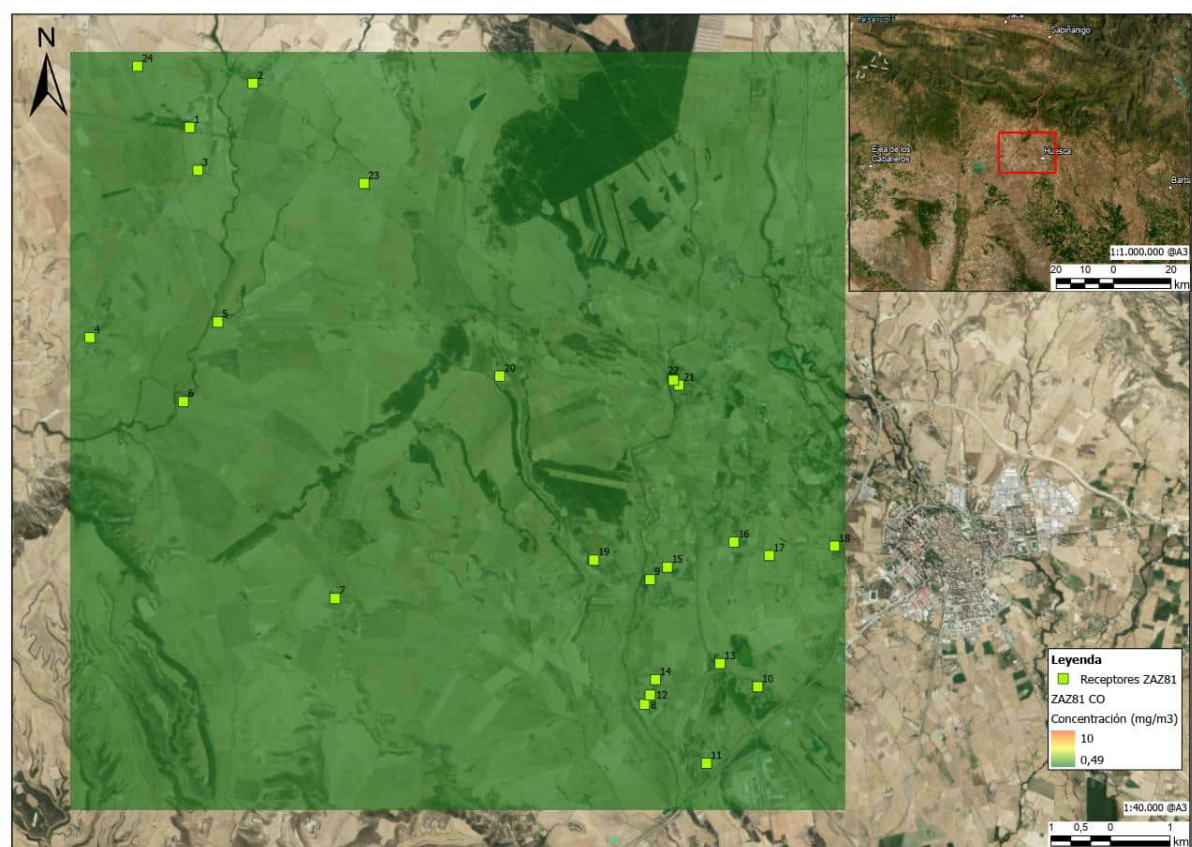


Figura 1-6. Concentración máxima de CO (mg/m³) estimados para la fase de construcción de WQA.
Fuente: AECOM, 2024.

En todos los casos, las concentraciones más elevadas se localizan en el área de los trabajos de construcción. Éstas disminuyen rápidamente al aumentar la distancia a la obra. En la siguiente tabla se presentan los intervalos de concentración modelizados y su distancia media al centro de la obra.

Tabla 1-11. Relación media entre las concentraciones de NO₂ modelizadas y la distancia al centro de la obra. Fuente: AECOM, 2024.

| Parámetro | Valor medio estimado (µg/m³) | Distancia a la obra (m) | Valor del percentil 99,18 estimada (µg/m³) | Distancia a la obra (m) |
|-----------------|------------------------------|-------------------------|--|-------------------------|
| NO ₂ | 5 | 200 | 10 | 200 |
| NO ₂ | 10 | 25 | 20 | 40 |
| NO ₂ | 15 | 20 | 30 | 20 |
| NO ₂ | 20 | 15 | 40 | 15 |
| NO ₂ | 25 | 7 | 50 | 15 |
| NO ₂ | 30 | 3 | 60 | 10 |
| NO ₂ | 35 | 2 | 70 | 2 |

Tabla 1-12. Relación media entre las concentraciones de PM₁₀ modelizadas y la distancia al centro de la obra. Fuente: AECOM, 2024.

| Parámetro | Valor medio estimado (µg/m³) | Distancia a la obra (m) | Valor del percentil 90,4 estimada (µg/m³) | Distancia a la obra (m) |
|------------------|------------------------------|-------------------------|---|-------------------------|
| PM ₁₀ | 2 | 200 | 5 | 35 |
| PM ₁₀ | 4 | 25 | 10 | 10 |
| PM ₁₀ | 6 | 20 | 15 | 5 |
| PM ₁₀ | 8 | 15 | | |

| Parámetro | Valor medio estimado ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | Distancia a la obra (m) | Valor del percentil 90,4 estimada ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | Distancia a la obra (m) |
|------------------|--|----------------------------|---|----------------------------|
| PM ₁₀ | 10 | 10 | | |
| PM ₁₀ | 12 | 2 | | |

Tabla 1-13. Relación media entre las concentraciones de CO modelizadas y la distancia al centro de la obra. Fuente: AECOM, 2024.

| Parámetro | Valor medio estimado ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | Distancia a la obra (m) |
|-----------|--|----------------------------|
| CO | Valor residual | 10 |

Estos valores indican que el ámbito de afectación a la calidad del aire debido a las obras de construcción se encuentra muy localizado a las zonas adyacentes a la obra

V.6 Análisis de resultados y conclusiones

Del análisis de los resultados obtenidos se deducen las siguientes conclusiones:

- Según la información obtenida tras el análisis de los datos de la estación de calidad del aire de Huesca y Alagón (Zaragoza) para describir la situación atmosférica de línea base, se observa que las concentraciones de los parámetros evaluados (NO_2 , NO_x , SO_2 , CO y PM_{10}) se encuentran por debajo de los límites marcados por el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire. Por tanto, teniendo en cuenta los datos disponibles para el periodo 2018-2022 y siguiendo la metodología del Índice Nacional de Calidad del Aire (ICA) definida en la Orden TEC/351/2019 se puede concluir que, la calidad del aire media en el entorno de la zona de estudio es buena.
- Los parámetros emitidos durante la fase de construcción se clasifican en gases contaminantes, gases de efecto invernadero y emisión difusa de partículas. A partir de los cálculos derivados de la maquinaria de obra utilizada y los factores de emisión disponibles, se puede observar que el total estimado para los principales parámetros evaluados es de 12,71 T de NO_x , 3,87 T de CO y 4,77 T de PM_{10} de las cuales 4,1T provienen de emisiones difusas. Además, el principal gas emitido en la obra es el CO_2 con un total de 1315,08 Tm estimadas, lo que supone un 98.3% de todos los parámetros evaluados.
- Los resultados obtenidos de la modelización a partir de las hipótesis de diseño para la fase de construcción evaluadas con el software ADMS-Roads muestran que las concentraciones de los principales parámetros emitidos (NO_2 , PM_{10} y CO) se mantienen por debajo de los límites de la calidad del aire definidos en el RD 102/2011 en todos los receptores identificados a lo largo de WQA. Además, bajo las condiciones conservadoras definidas en el diseño del escenario de modelización, la aportación estimada de los trabajos a la concentración de fondo para cada uno de los parámetros principales es de 2,89% para las concentraciones medias de PM_{10} , 11,10% para las concentraciones de NO_2 y un 0,34% en el caso del CO por lo que se considera que el impacto de la obra de construcción al entorno sea mínimo.

En base a los resultados descritos anteriormente y teniendo en cuenta las hipótesis de cálculo consideradas, puede concluirse que no se espera que la contribución a largo plazo de las emisiones asociadas al proyecto en la fase de construcción y sobre la calidad del aire de la zona sea significativa.

Estudio de Impacto Ambiental para el Proyecto Redes de Alta Tensión y Centro de Medida Asociado. WQA

TOMO IV.7
Anexo VI . Estudio Acústico

AMAZON DATA SERVICES SPAIN, S.L.

31 de octubre de 2024

Contenidos

| | |
|--|----|
| Anexo VI. Estudio Acústico | 1 |
| VI.1 Introducción | 1 |
| VI.2 Alcance del estudio..... | 1 |
| VI.3 Marco legal | 1 |
| VI.3.1 Legislación Europea | 1 |
| VI.3.2 Legislación Estatal..... | 2 |
| VI.3.3 Legislación Autonómica | 4 |
| VI.3.4 Legislación Municipal..... | 4 |
| VI.3.4.1 Provincia de Zaragoza | 4 |
| VI.3.4.2 Provincia de Huesca | 5 |
| VI.3.5 Normativa aplicable en fase de construcción..... | 6 |
| VI.3.5.1 Ruido en fase de construcción | 6 |
| VI.3.5.2 Vibraciones en fase de construcción..... | 7 |
| VI.3.6 Criterio Acústico del Proyecto | 8 |
| VI.4 Evaluación de la situación actual..... | 9 |
| VI.4.1 Receptores sensibles..... | 9 |
| VI.4.2 Niveles de ruido ambiental existentes | 10 |
| VI.5 Predicción de impacto acústico | 10 |
| VI.4.3 Ruido en fase de construcción..... | 10 |
| VI.4.4 Vibraciones en fase de construcción | 15 |
| VI.4.5 Medidas de mitigación en fase de construcción | 16 |
| VI.4.6 Fase de explotación..... | 18 |

Figuras

| | |
|--|----|
| Figura 1. Ubicación del Proyecto y los receptores sensibles cercanos. Fuente: AECOM, 2024. | 10 |
| Figura 2 Niveles de presión sonora estimados durante la fase de construcción de la línea eléctrica, y receptores industriales afectados. Fuente: AECOM, 2024. | 13 |
| Figura 3 Niveles de presión sonora estimados durante la fase de construcción de la línea eléctrica, y receptores residenciales afectados. Fuente: AECOM, 2024..... | 13 |
| Figura 4 Niveles de presión sonora estimados durante la fase de construcción de la línea eléctrica, y receptores educacionales afectados. Fuente: AECOM, 2024..... | 14 |
| Figura 5 Niveles de presión sonora estimados durante la fase de construcción de la estación de medida. Fuente: AECOM, 2024. | 15 |
| Figura 6 Vivienda que supera los límites propuestos de vibración (Av. Artillería 13, Cuarte, Huesca). Fuente: Google Earth, 2024. | 16 |
| Figura 7 Ejemplos de pantallas temporales durante la fase de obra..... | 16 |

Tablas

| | |
|--|---|
| Tabla 1. Límites de ruido aplicables al proyecto de acuerdo con el RD 1367/2007. Fuente: AECOM a partir del RD 1367/2007, 2024. | 3 |
| Tabla 2. Índice de vibraciones límite, contenido de la Tabla C del Anexo II del RD 1367/2007. Fuente: AECOM a partir del RD 1367/2007, 2024. | 4 |
| Tabla 3. Valores límite de vibraciones (índice K) en el interior de los edificios de acuerdo con la Ordenanza de Protección contra la Contaminación Acústica de Zaragoza. Fuente: AECOM a partir de los datos de la Ordenanza de Protección contra la Contaminación Acústica de Zaragoza, 2024. | 5 |

| | |
|--|----|
| Tabla 4. Valores límite de vibraciones (índice K) en el interior de los edificios de acuerdo con la Ordenanza municipal reguladora de la emisión y recepción de ruidos y vibraciones del Ayuntamiento de Huesca. Fuente: AECOM a partir de los datos de la Ordenanza municipal de Huesca. | 5 |
| Tabla 5. Valores límite de emisiones generadas por máquinas al aire libre en la fase de obra. Fuente: AECOM a partir del Cuadro de valores límite" del Anexo XI del RD 212/2002, actualizado en el RD 524/2006. | 6 |
| Tabla 6. Límites de vibración propuestos para evitar daño estructural en edificios cercanos. Fuente: AECOM a partir de los datos del estándar BS 5228-4:1992, 2024. | 7 |
| Tabla 7. Límites de ruido aplicables al proyecto. Fuente: AECOM, 2024. | 8 |
| Tabla 8. Límite de vibraciones aplicable al proyecto. Fuente: AECOM a partir de los datos de la Tabla C del Anexo II del RD 1367/2007, 2024. | 9 |
| Tabla 9. Límites de vibración propuestos para evitar daño estructural en edificios cercanos aplicables al proyecto. Fuente: AECOM a partir de los datos del estándar BS 5228-4:1992, 2024. | 9 |
| Tabla 10. Niveles de ruido de la maquinaria usada en los trabajos de construcción de la infraestructura eléctrica subterránea. Fuente: AECOM a partir de los datos de DEFRA, 2024. | 11 |
| Tabla 11. Niveles de ruido de la maquinaria usada en los trabajos de construcción de la estación de medida. Fuente: AECOM, 2024. | 14 |

Anexo VI. Estudio Acústico

VI.1 Introducción

El presente estudio de ruido tiene por objeto analizar el impacto sonoro de la construcción y operación de las líneas de energía eléctrica y correspondiente estación de medición (*metering station*) para el abastecimiento de energía del centro de datos de ADSS denominado como WQA y ubicado en la provincia de Zaragoza, Aragón.

Las rutas previstas para el movimiento de los camiones durante la obra recorren los términos municipales de Almudévar, Huesca, La Sotonera y Lupiñén-Ortilla, en la provincia de Huesca, Comunidad Autónoma de Aragón.

VI.2 Alcance del estudio

El objeto del presente estudio consiste en analizar los niveles de ruido y vibraciones generados por las actividades de construcción y operación de las líneas de abastecimiento y estación de medición asociada para asegurar el cumplimiento de los límites normativos.

Para ello, se analiza en primer lugar la normativa de aplicación a nivel europeo, nacional, autonómico y local para establecer el criterio acústico aplicable al Proyecto y se identifican los receptores sensibles al ruido próximos al emplazamiento (viviendas, hospitales, centros educativos...).

Posteriormente, se lleva a cabo una evaluación del ruido ambiental existente para establecer la línea base y poder determinar si el ruido generado por el Proyecto incrementa los niveles de ruido existentes. A continuación, se realiza un cálculo de los niveles de presión sonora estimados en los receptores sensibles y se comparan con los límites normativos. Finalmente, se proponen medidas de mitigación sonora para aquellos casos donde se superen los límites.

Este estudio se realiza bajo las siguientes consideraciones:

- La evaluación de los niveles de ruido existentes se ha llevado a cabo mediante análisis de gabinete. No se han realizado mediciones de nivel de presión sonora in situ.
- Las predicciones sonoras se han estimado mediante cálculos teóricos. No se ha generado un modelo 3D de propagación sonora ya que las fuentes de ruido no son estáticas.

VI.3 Marco legal

El estudio acústico se basa en la evaluación de criterios de ruido y vibraciones propuestos por la legislación vigente. Los requisitos legales en relación con las emisiones de ruido se han determinado de acuerdo con las normativas de ruido europeas, nacionales, regionales y locales.

VI.3.1 Legislación Europea

A nivel comunitario, la referencia legislativa básica es la **Directiva 2002/49/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental. Esta Directiva tiene por finalidad establecer un enfoque común destinado a evitar, prevenir o reducir con carácter prioritario los efectos nocivos, incluyendo las molestias, de la exposición al ruido ambiental, entendido, éste último, como el ruido en exteriores procedente de distintos emisores, como son: el tráfico en carreteras, los ferrocarriles, el tráfico aéreo y la actividad industrial. La Directiva 2002/49/CE incluye una serie de criterios y líneas que se pueden resumir en los siguientes puntos:

- Homogeneización de las metodologías de valoración y evaluación de ruido ambiental, que permitan la comparación y análisis de resultados entre los países miembros de la UE.
- Elaboración de “mapas estratégicos de ruido” y “planes de acción” en ciudades a partir de cierto tamaño y en los ejes de comunicación importantes, para hacer frente de una forma sistematizada y global a los problemas de ruido en zonas con fuerte contaminación acústica.

- Información a la población y la participación de las áreas afectadas en la elaboración de propuestas de actuaciones para minimizar los problemas acústicos.
- Comunicación y remisión de informes a la UE, que se encargará de supervisar el grado de cumplimiento de la Directiva.

La Directiva define en su Anexo I los indicadores $L_{\text{día}}$ (day-time), $L_{\text{vespertino}}$ (tarde) (evening-time), L_{noche} (night-time) y el indicador compuesto L_{den} (day-evening-night noise indicator).

Esta Directiva no establece ningún tipo de valores límite admisible a considerar.

Con la publicación en julio de 2015 de la **Directiva 2015/996** de la Comisión Europea, de 19 de mayo de 2015, se sustituye el Anexo II de la Directiva 2002/49/CE implantando métodos comunes de evaluación de ruido.

El 5 de marzo de 2020 se publicó la **Directiva 2020/367** de la Comisión (Europea) de 4 de marzo, que modifica el anexo III de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo al establecimiento de métodos de evaluación para los efectos nocivos del ruido ambiental. Dicha directiva está enfocada a la relación dosis-efecto de la contaminación acústica en población expuesta al ruido ambiental.

El 28 de julio de 2021 se publicó la **Directiva Delegada 2021/1226** de la Comisión (Europea) de 21 de diciembre de 2020, por la que se modifica, para adaptarlo al progreso científico y técnico, el anexo II de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en cuanto a los métodos comunes para la evaluación del ruido.

VI.3.2 Legislación Estatal

El marco general para la prevención y control de la contaminación acústica en España viene establecido por la **Ley 37/2003**, de 17 de noviembre, del Ruido. Esta ley incorpora los principios básicos definidos en las Directivas europeas 2002/49/CE y 2015/996, y la Directiva Delegada (UE) 2021/1226 de la Comisión, de 21 de diciembre de 2020, que han sido desarrollados en las siguientes disposiciones:

- El **Real Decreto 1513/2005**, de 16 de diciembre, tiene por objeto desarrollar la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, en lo referente a evaluación y gestión del ruido ambiental, estableciendo un marco básico destinado a evitar, prevenir o reducir con carácter prioritario los efectos nocivos de la exposición al ruido ambiental. Esta disposición fue modificada en los siguientes documentos:
 - Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental.
 - Orden PCM/542/2021, de 31 de mayo, por la que se modifica el Anexo III del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
 - Orden PCM/80/2022, de 7 de febrero, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- El **Real Decreto 1367/2007**, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en materia de zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas. Esta disposición ha sido modificada por el Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

En el Artículo 5 se recogen las áreas acústicas que se clasificarán, en atención al uso predominante del suelo, en los tipos que determinen las Comunidades Autónomas, las cuales habrán de prever, al menos, los siguientes:

- a) Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.
- b) Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial.
- c) Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos.
- d) Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en el párrafo anterior.

- e) Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera de especial protección contra la contaminación acústica.
- f) Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen.
- g) Espacios naturales que requieran una especial protección contra la contaminación acústica.

Teniendo en cuenta las características del emplazamiento y los criterios definidos en el RD, se considera que las áreas acústicas aplicables al proyecto corresponden a los sectores del territorio de uso residencial, sectores de territorio de uso industrial, sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto al uso recreativo y de espectáculos, y zonas del territorio destinadas a usos sanitario, docente y cultural que requieran especial protección contra la contaminación acústica.

En el Artículo 14 del RD 1367/2007 se establecen los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas acústicas urbanizadas. En concreto, estos objetivos de calidad acústica se establecen en función de los índices de inmisión de ruido establecidos en la tabla A del Anexo II del RD. Por otra parte, en el artículo 24 se hace referencia a los valores límite de inmisión de ruido para nuevas infraestructuras portuarias y nuevas actividades, incluyéndose los valores límite en la tabla B1 del Anexo III.

Los periodos temporales de evaluación están definidos en el Anexo I del RD 1367/2007 y son los siguientes:

- Periodo diurno: de 07:00 a 19:00 horas.
- Periodo vespertino: de 19:00 p.m. a 23:00 p.m.
- Periodo nocturno: de 23:00 p.m. a 07:00 a.m.

La tabla siguiente presenta los objetivos de calidad acústica y los valores límite de inmisión sonora de las zonas acústicas aplicables al proyecto:

Tabla 1. Límites de ruido aplicables al proyecto de acuerdo con el RD 1367/2007. Fuente: AECOM a partir del RD 1367/2007, 2024.

| Tipo de área acústica | Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas urbanizadas existentes ¹ | | | Valores límite de inmisión de ruido aplicables a infraestructuras portuarias y a actividades ² | | |
|-----------------------|---|----------------------|----------------------|---|------------------------|------------------------|
| | Día | Tarde | Noche | Día | Tarde | Noche |
| | L _d (dBA) | L _e (dBA) | L _n (dBA) | L _{k,d} (dBA) | L _{k,e} (dBA) | L _{k,n} (dBA) |
| a – residencial | 65 | 65 | 55 | 55 | 55 | 45 |
| b – industrial | 75 | 75 | 65 | 65 | 65 | 55 |
| d - terciario | 70 | 70 | 65 | 60 | 60 | 50 |
| e – educacional | 60 | 60 | 50 | 50 | 50 | 40 |

Donde:

- Los objetivos de calidad acústica aplicables a las zonas urbanizadas existentes (L_d, L_e, L_n) son los objetivos acústicos incluyendo las emisiones sonoras de todas las fuentes de ruido existentes (carreteras, actividades industriales / mineras en la zona y las emisiones sonoras del Proyecto), y
- Los valores límite de inmisión de ruido para las infraestructuras y actividades portuarias (L_{k,d}, L_{k,e}, L_{k,n}) se refieren a las emisiones del Proyecto a las áreas acústicas más cercanas (residenciales, industriales, etc.).

¹ RD 1367/2007 Anexo II Tabla A, con las modificaciones presentadas en el RD 1038/2012 Anexo II Tabla A. Los objetivos de calidad aplicables a las áreas acústicas están referenciados a una altura de 4 m.

² Tabla B1 Anexo III RD 1367/2007. Los valores se refieren a L_{Aeq} con correcciones debidas a tonalidad, baja frecuencia e impulsividad.

En la Tabla C del Anexo II del citado RD 1367/2007, se indican los Objetivos de Calidad Acústica para vibraciones estacionarias (más de 9 eventos al día) aplicables al espacio interior habitable de edificaciones destinadas a vivienda, usos residenciales, hospitalarios, educativos o culturales:

Tabla 2. Índice de vibraciones límite, contenido de la Tabla C del Anexo II del RD 1367/2007. Fuente: AECOM a partir del RD 1367/2007, 2024.

| Uso del edificio | Índice de vibraciones límite L_{aw} (dB) |
|----------------------------|--|
| Vivienda o uso residencial | 75 |
| Educativo o cultural | 72 |

VI.3.3 Legislación Autonómica

La **Ley 7/2010**, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón tiene por objeto prevenir, vigilar y reducir la contaminación acústica con el fin de evitar y reducir los daños que se puedan ocasionar a la salud humana, a los bienes o al medio ambiente en la Comunidad Autónoma de Aragón.

Tanto los periodos de evaluación como los límites establecidos en esta Ley son coincidentes con el RD 1367/2007.

Además del ruido exterior, en la Ley 7/2010, en su apartado 3, se especifica en el artículo 31 que las nuevas edificaciones y aquellas que se rehabiliten integralmente deben cumplir con las normas de calidad acústica definidas en el Código Técnico de la Edificación o en cualquier normativa que lo sustituya. Las edificaciones de nueva construcción o aquellas sometidas a rehabilitación integral cumplirán las condiciones relativas a la calidad acústica de la edificación establecidas en el Código Técnico de la Edificación o en la norma que lo modifique o sustituya.

En el caso de los espacios naturales delimitados como zonas acústicas protegidas, los objetivos de calidad acústica para el ruido y los valores límite de emisión aplicables a los mismos se establecerán a partir de estudios acústicos específicos cuyo alcance y contenido mínimos serán fijados por el Gobierno de Aragón, sin perjuicio de lo dispuesto al efecto en la normativa básica estatal. Estos estudios tendrán en cuenta la problemática específica de cada espacio natural para garantizar la protección de su entorno frente a la contaminación acústica.

VI.3.4 Legislación Municipal

VI.3.4.1 Provincia de Zaragoza

En el año 2001 se aprobó la **Ordenanza para la protección contra Ruidos y Vibraciones en el término municipal de Zaragoza**. Los límites establecidos en el artículo 42 de esta ordenanza son iguales o menos restrictivos que los objetivos de calidad acústica fijados por el RD 1367/2007. Por tanto, cumpliendo los límites de la normativa nacional, se cumplirán también los requisitos de la normativa local. No obstante, es importante tener en cuenta las siguientes definiciones de periodos de evaluación de la ordenanza:

- Periodo diurno: de 08:00 a 22:00 horas,
- Periodo nocturno: de 22:00 p.m. a 08:00 a.m.

El Artículo 37 de la ordenanza exige que, para obtener la licencia de actividad industrial, se incluya en el proyecto un informe elaborado por un técnico competente con las medidas correctoras previstas para el aislamiento acústico y las vibraciones. Además, para la licencia de puesta en funcionamiento, se debe presentar un certificado firmado por un técnico y validado por el colegio profesional correspondiente, que detalle la adecuación de la instalación al proyecto aprobado, los resultados de las mediciones acústicas y de fuentes de ruido, y la información sobre los equipos utilizados, junto con sus certificados de revisión anual.

El 31 de enero de 2019 se aprobó el proyecto de Ordenanza de Protección contra la Contaminación Acústica de Zaragoza, pero aún no se ha publicado el texto oficial. El contenido de este proyecto de ordenanza se basa fundamentalmente en la normativa autonómica y nacional vigente, alineando, por ejemplo, los periodos de evaluación con los establecidos en el RD 1367/2007. Actualmente se desconoce la fecha de aprobación de esta ordenanza, pero es probable que entre en vigor en un futuro, sustituyendo a la anterior ordenanza de 2001.

La normativa urbanística del Plan General de Ordenación Urbana de Zaragoza, aprobada el 13 de junio de 2001 y actualizada en marzo de 2023 no incluye consideraciones acústicas aplicables al proyecto.

Con respecto a los valores límite de vibraciones, el Artículo 43 de la Ordenanza establece los siguientes valores límite considerando como referencia el Índice K:

Tabla 3. Valores límite de vibraciones (índice K) en el interior de los edificios de acuerdo con la Ordenanza de Protección contra la Contaminación Acústica de Zaragoza. Fuente: AECOM a partir de los datos de la Ordenanza de Protección contra la Contaminación Acústica de Zaragoza, 2024.

| Uso del recinto afectado | Período | Vibraciones continuas | Vibraciones transitorias |
|-----------------------------------|----------|-----------------------|--------------------------|
| Residencial | Diurno | 2 | 16 |
| | Nocturno | 1,4 | 1,4 |
| Almacenes, comercios e industrias | Diurno | 8 | 128 |
| | Nocturno | 8 | 128 |

VI.3.4.2 Provincia de Huesca

E el año 2001 se aprobó la **Ordenanza municipal reguladora de la emisión y recepción de ruidos y vibraciones del Ayuntamiento de Huesca**, modificada en abril de 2002 y en marzo de 2003.

El Artículo 11 establece las siguientes definiciones de periodos de evaluación a los efectos de aplicación de los límites de ruido en el exterior:

- Periodo diurno: de 07:00 a 22:00 horas,
- Periodo nocturno: de 22:00 p.m. a 07:00 a.m.

Para los tipos de receptores existentes en el Proyecto, los límites establecidos en el Artículo 12 son iguales o menos restrictivos que los objetivos de calidad acústica fijados por el RD 1367/2007. Cumpliendo los límites de la normativa nacional, se cumplirán también los requisitos de la Ordenanza municipal reguladora de la emisión y recepción de ruidos y vibraciones del Ayuntamiento de Huesca.

En cuanto a vibraciones, la Ordenanza establece en el Artículo 13 los siguientes valores límite de vibración en el interior de los edificios:

Tabla 4. Valores límite de vibraciones (índice K) en el interior de los edificios de acuerdo con la Ordenanza municipal reguladora de la emisión y recepción de ruidos y vibraciones del Ayuntamiento de Huesca. Fuente: AECOM a partir de los datos de la Ordenanza municipal de Huesca.

| Tipo de zona urbana | Período | Vibraciones continuas o intermitentes con choques repetidos | Impulsos máximos 3 / día |
|--|----------------|---|--------------------------|
| Zona con residencia, servicios terciarios no comerciales o equipamientos no sanitarios | Día | 2 | 16 |
| | Noche | 1,4 | 1,4 |
| Zona con actividades comerciales | Cualquier hora | 4 | 128 |
| Zona con actividades industriales o servicios urbanos excepto servicios de la administración | Cualquier hora | 8 | 128 |

Por otra parte, la **Ordenanza municipal reguladora de la Seguridad y Convivencia del municipio de La Sotonera**, publicada en febrero de 2020, establece en el Artículo 15 del Capítulo V el periodo nocturno de 22:00 p.m. a 08:00 a.m. Las obras y actividades que puedan afectar el descanso de los vecinos deben respetar los horarios de descanso, salvo que cuenten con una autorización municipal.

En el Artículo 17 establece además que las emisiones de ruido y vibraciones provenientes de actividades industriales, comerciales o profesionales no pueden superar los niveles permitidos ni incumplir los horarios establecidos por la licencia municipal o la legislación vigente.

Los Ayuntamientos de Almodóvar, y Lupiñén-Ortilla no disponen de Ordenanza municipal reguladora de ruido; y la normativa urbanística de los Planes Generales de Ordenación Urbana de estos ayuntamientos no incluyen tampoco consideraciones acústicas aplicables al proyecto.

VI.3.5 Normativa aplicable en fase de construcción

VI.3.5.1 Ruido en fase de construcción

Las emisiones generadas por el proyecto en fase de obra vendrán limitadas por la ordenanza municipal aplicable o en su defecto por la legislación regional.

La Ordenanza para la protección de ruido y vibraciones de Zaragoza establece la prohibición de llevar a cabo trabajos de obras de construcción entre las 22.00 y las 8.00 horas, con la excepción de obras urgentes por razones de necesidad o peligro, o aquellas que por sus inconvenientes no puedan hacerse de día. Estos trabajos deben contar con autorización expresa previa de la autoridad municipal, que determinará los límites sonoros que deberá cumplir. Para el resto de la jornada, establece un límite de 90 dB(A), medidos a una distancia de cinco metros.

En el Artículo 24 de esta Ordenanza se establecen las características que debe cumplir la maquinaria utilizada en obra, la cual deberá ajustarse a lo dispuesto en el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, sobre aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de los Estados miembros en materia de máquinas (modificado por el Real Decreto 56/1995, de 20 de enero), o legislación que, en su caso, lo modifique o sustituya.

Adicionalmente, los niveles de potencia acústica admisibles para diferentes tipos de máquinas de uso al aire libre serán los establecidos en el Real Decreto 524/2006 y mostrados a continuación en la Tabla 5:

Tabla 5. Valores límite de emisiones generadas por máquinas al aire libre en la fase de obra. Fuente: AECOM a partir del Cuadro de valores límite" del Anexo XI del RD 212/2002, actualizado en el RD 524/2006.

Cuadro de valores límite

| Tipo de máquina | Potencia neta P (kW); Potencia eléctrica Pel (kW); Masa del aparato m (kg); Anchura de corte L (cm) | Nivel de potencia acústica admisible (dB/pW) (Fase II a partir de 03.01.2006) |
|---|--|---|
| Máquinas compostadoras (rodillos vibrantes, planchas y apisonadoras) | $P \leq 8$ | 105 |
| | $8 < P \leq 70$ | 106 |
| | $P > 70$ | $86 + 11 \lg P$ |
| Topadoras, cargadoras y palas cargadoras sobre orugas | $P \leq 55$ | 103 |
| | $P > 55$ | $84 + 11 \lg P$ |
| Topadoras, cargadoras y palas cargadoras sobre ruedas, motovolquetes, niveladoras, compactadoras de basura tipo cargadoras, carretillas elevadoras en voladizo accionadas por motor de combustión, grúas móviles, máquinas compactadoras (rodillos no vibrantes), pavimentadoras, generadores de energía hidráulica | $P \leq 55$ | 101 |
| | $P > 55$ | $82 + 11 \lg P$ |
| Motocargadoras para el transporte de materiales de construcción, tornos de construcción, motoazadas | $P \leq 15$ | 93 |
| | $P > 15$ | $80 + 11 \lg P$ |
| Trituradores de hormigón y martillos picadores de mano | $m \leq 15$ | 105 |
| | $15 < m < 30$ | $92 + 11 \lg m$ |
| | $m \geq 30$ | $94 + 11 \lg m$ |

Cuadro de valores límite

| Tipo de máquina | Potencia neta P (kW); Potencia eléctrica P _{el} (kW); Masa del aparato m (kg); Anchura de corte L (cm) | Nivel de potencia acústica admisible (dB/pW) (Fase II a partir de 03.01.2006) |
|---|--|---|
| Grúas torre | - | 96 + lg P |
| Grupos electrógenos de soldadura y de potencia | P _{el} ≤ 2 | 95 + lg P _{el} |
| | 2 < P _{el} ≤ 10 | 96 + lg P _{el} |
| | P _{el} > 10 | 95 + lg P _{el} |
| Motocompresores | P ≤ 15 | 97 |
| | P > 15 | 95 + 2 lg P |
| Cortadoras de césped, máquinas para el acabado del césped / recortadoras de césped | L ≤ 50 | 94 |
| | 50 < L ≤ 70 | 98 |
| | 70 < L ≤ 120 | 98 |
| | L > 120 | 103 |

VI.3.5.2 Vibraciones en fase de construcción

Para estimar la potencial afección por vibraciones, se ha tomado como referencia el manual de la FTA (Federal Transit Administration), que proporciona una fórmula para obtener la velocidad vibratoria en PPV (Peak Particle Velocity, mm/s) con valores de referencia para máquinas de construcción típicas.

Con el objetivo de establecer un criterio con el que valorar el impacto por vibración en términos de PPV, se ha tomado como referencia el estándar británico con reconocimiento internacional BS 5228-2:2009+A1:2014 *Código de prácticas para el control del ruido y las vibraciones en obras de construcción y a cielo abierto. Parte 2: Vibraciones*, que recoge recomendaciones para el control de las vibraciones relacionadas con los trabajos de construcción y para el estudio de sus efectos, así como una base de datos de niveles de vibración medidos en diferentes actividades y maquinarias de obra. Este estándar establece un rango de percepción de las vibraciones por el ser humano de PPV entre 0,14 mm/s y 0,30 mm/s; considerándose este último como el límite de molestia para el ser humano, ya que valores superiores pueden producir molestias y afectar a la salud.

Además, la Parte 4 del mismo estándar, BS 5228-4:1992. *Código de prácticas para el control del ruido y las vibraciones aplicable a las operaciones de pilotaje* subraya la necesidad de vigilar y controlar las vibraciones para prevenir potenciales daños estructurales en edificios cercanos. Se proponen los criterios que se muestran en la siguiente tabla, dependiendo del uso y estado de construcción del edificio, así como del tipo de vibración:

Tabla 6. Límites de vibración propuestos para evitar daño estructural en edificios cercanos. Fuente: AECOM a partir de los datos del estándar BS 5228-4:1992, 2024.

| Clasificación del edificio | Vibración intermitente (PPV, mm/s) | Vibración continua (PPV, mm/s) |
|--|--|---|
| Residencial en buena condición general | 10 | 5 |
| Residencial donde una inspección preliminar revela defectos significativos | 5 | 2,5 |
| Industrial/comercial – estructura ligera y flexible | 20 | 15 |
| Industrial/comercial – estructura pesada y rígida | 30 | 15 |

Cómo se ha mencionado anteriormente, se utilizarán los estándares británicos BS 5228-2 y BS 5228-4 como referencia inicial para evaluar el potencial impacto de las vibraciones generadas por las actividades de construcción. No obstante, el RD 1367/2007 establece límites legales de niveles de vibración que deben ser cumplidos. Por ello, se propone como medida preventiva el monitoreo continuo de las vibraciones en las zonas del trazado ubicadas a menos de 50 metros de edificios residenciales con el objetivo de verificar el cumplimiento de los requisitos establecidos en el RD 1367/2007 y adoptar las medidas correctivas necesarias en caso de superar los límites permitidos.

VI.3.6 Criterio Acústico del Proyecto

La siguiente tabla presenta los límites de ruido aplicables al Proyecto basados en la revisión de las normativas europeas, nacionales, regionales y locales en materia de ruido:

Tabla 7. Límites de ruido aplicables al proyecto. Fuente: AECOM, 2024.

| Tipo de área acústica | Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas urbanizadas existentes ³ | | | Valores límite de inmisión de ruido aplicables a infraestructuras portuarias y a actividades ⁴ | | |
|-----------------------|---|----------------------|----------------------|---|------------------------|------------------------|
| | Día | Tarde | Noche | Día | Tarde | Noche |
| | L _d (dBA) | L _e (dBA) | L _n (dBA) | L _{k,d} (dBA) | L _{k,e} (dBA) | L _{k,n} (dBA) |
| a | 65 | 65 | 55 | 55 | 55 | 45 |
| b | 75 | 75 | 65 | 65 | 65 | 55 |
| d | 70 | 70 | 65 | 60 | 60 | 50 |
| e | 60 | 60 | 50 | 50 | 50 | 40 |

Donde:

- Los objetivos de calidad acústica aplicables a las zonas urbanizadas existentes (L_d, L_e, L_n) son los objetivos acústicos incluyendo las emisiones sonoras de todas las fuentes de ruido existentes (carreteras, actividades industriales / mineras en la zona y las emisiones sonoras del Proyecto), y
- Los valores límite de inmisión de ruido para las infraestructuras y actividades portuarias (L_{k,d}, L_{k,e}, L_{k,n}) se refieren a las emisiones del Proyecto a las áreas acústicas más cercanas (residenciales, industriales, etc.).

Para cumplir con el periodo nocturno establecido por las ordenanzas municipales de Zaragoza y La Sotonera, los periodos de evaluación se dividen de la siguiente manera:

- Periodo diurno: de 08:00 a 19:00 horas.
- Periodo vespertino: de 19:00 p.m. a 22:00 p.m.
- Periodo nocturno: de 22:00 p.m. a 08:00 a.m.

En el ámbito de estudio no se ha identificado ningún espacio natural protegido de la Red Natura 2000 (RN2000) u otros espacios naturales protegidos, encontrándose el más cercano a 2,5 km.

En cuanto a vibraciones, la ordenanza municipal del ayuntamiento de Zaragoza fue publicada de manera previa al RD1367/2007, y por tanto evalúa la afección por vibraciones en términos de coeficiente K. El índice K es un parámetro subjetivo experimental que permite evaluar la sensación frente a las vibraciones de los seres humanos. Sin embargo, en las revisiones legislativas autonómicas, el índice K está siendo gradualmente sustituido para alinearse con el RD1367/2007, que indica un índice Law, aplicable para evaluar la molestia y los niveles de vibración máximos en el interior de edificaciones destinadas a vivienda, usos residenciales, hospitalarios, educativos o culturales. En general, los valores máximos Law admisibles según el RD1367/2007 son más

³ RD 1367/2007 Anexo II Tabla A, con las modificaciones presentadas en el RD 1038/2012 Anexo II Tabla A. Los objetivos de calidad aplicables a las áreas acústicas están referenciados a una altura de 4 m.

⁴ Tabla B1 Anexo III RD 1367/2007. Los valores se refieren a L_{Aeq} con correcciones debidas a tonalidad, baja frecuencia e impulsividad.

restrictivos que los límites del índice K establecidos en la ordenanza⁵, por lo que se considera como criterio para este proyecto el definido por la normativa estatal.

Tabla 8. Límite de vibraciones aplicable al proyecto. Fuente: AECOM a partir de los datos de la Tabla C del Anexo II del RD 1367/2007, 2024.

| Uso del edificio | Índice de vibraciones límite L_{aw} (dB) |
|----------------------------|--|
| Vivienda o uso residencial | 75 |
| Educativo o cultural | 72 |

Además, se utilizan los estándares británicos BS 5228-2 y BS 5228-4 como referencia para evaluar el potencial impacto de las vibraciones generadas por las actividades de construcción.

Se consideran un PPV de 0,30 mm/s como el límite de molestia para el ser humano, y así como los niveles de vibración mostrados en la Tabla 9 para evitar daños estructurales en los edificios:

Tabla 9. Límites de vibración propuestos para evitar daño estructural en edificios cercanos aplicables al proyecto. Fuente: AECOM a partir de los datos del estándar BS 5228-4:1992, 2024.

| Clasificación del edificio | Vibración intermitente (PPV, mm/s) |
|---|------------------------------------|
| Residencial en buena condición general | 10 |
| Industrial/comercial – estructura ligera y flexible | 20 |

VI.4 Evaluación de la situación actual

La Sección VI.4.1 describe los receptores acústicos identificados en las inmediaciones del proyecto, según el uso de suelo y tipo de área acústica correspondiente.

Previo al análisis del ruido generado por el Proyecto, se ha evaluado el ambiente sonoro actual en la Sección VI.4.2.

VI.4.1 Receptores sensibles

La consideración de receptores sensibles a ruido viene implícita en los límites de inmisión específicos que se aplican a cada tipo de receptor. Estos límites, establecidos en la legislación vigente, reflejan directamente la vulnerabilidad de los receptores al ruido.

Para la identificación de los usos de suelo se ha utilizado *Google Earth*, así como el visor cartográfico del Catastro de España⁶. Se ha considerado una distancia de 900 metros a cada lado del trazado del Proyecto, así como un búfer de 600 metros desde la estación de medida. Estas distancias se corresponden con las distancias a las que se alcanzan, según las estimaciones realizadas, los niveles límite de ruido durante el día para el tipo de receptor acústico más sensible.

Se han identificado un total de 242 receptores acústicos a una distancia 900 metros a cada lado del trazado: **38 receptores de uso industrial, 11 de uso terciario** (comercial/oficinas), **58 de uso residencial**, y **5 receptores de uso educacional**. El resto de los receptores no pertenecen a ninguno de este tipo y son en su mayoría de tipo agrícola, por lo que no se consideran receptores sensibles a efecto de las normativas aplicables, debido a que no se espera una ocupación humana continuada.

En la Figura 1 se muestra el trazado del proyecto y los receptores cercanos al mismo.

⁵ González Ganso, J. A., Bragado Pérez, B., Cesteros Morante, B., Morcillo Sánchez, M. Á., Hidalgo Otamendi, A., & Hernández Martín, A. (2010). Simulación de generación y propagación de vibraciones en alta velocidad ferroviaria mediante elementos finitos. En *Tecniacústica 2010: 41º Congreso Nacional de Acústica y 6º Congreso Ibérico de Acústica*. León, España.

⁶ Sede Electrónica del Catastro. Buscador de inmuebles y visor cartográfico, <https://www1.sedecatastro.gob.es/Cartografia/mapa.aspx?buscar=S>

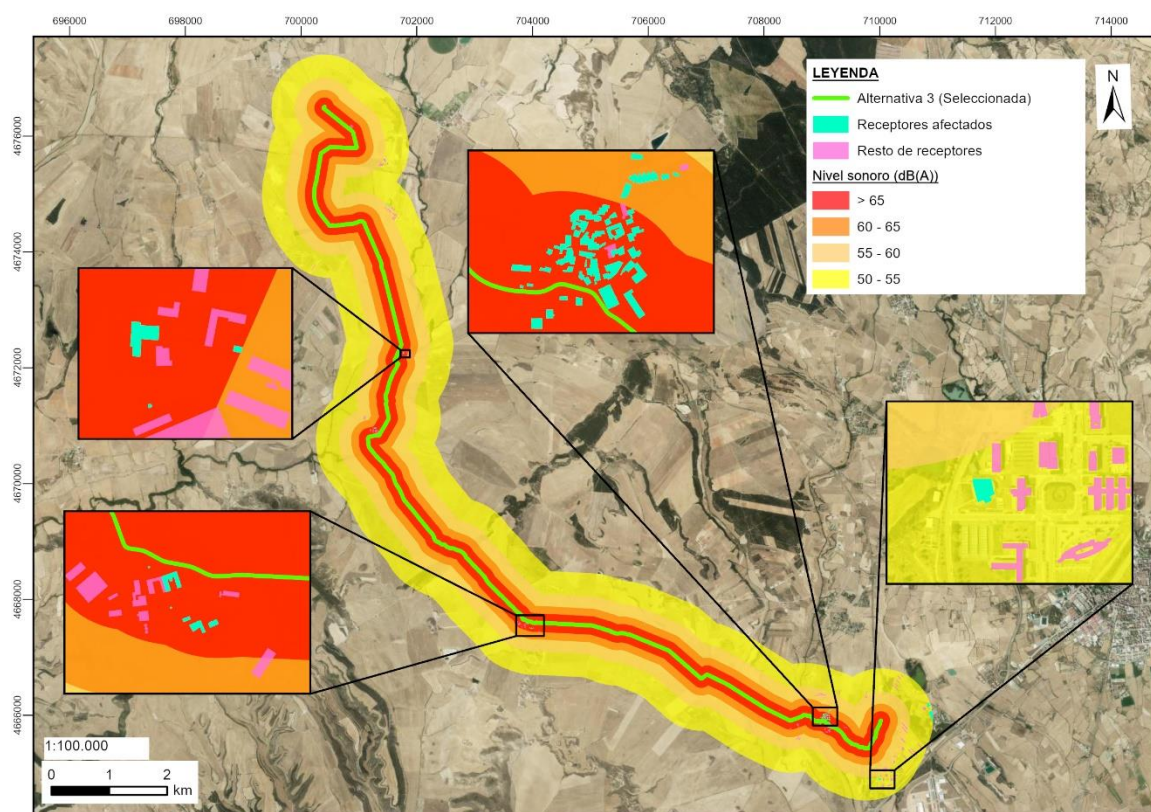


Figura 1. Ubicación del Proyecto y los receptores sensibles cercanos. Fuente: AECOM, 2024.

VI.4.2 Niveles de ruido ambiental existentes

Las afecciones de ruido actuales en el área están determinadas principalmente por dos fuentes de ruido: el ruido de tráfico de carreteras provinciales y locales, y el ruido industrial procedente de las actividades industriales del *Parque Tecnológico Walqa S. A.*, situado en Cuarte, Huesca, y otras industrias próximas al trazado en las localidades de Cuarte, Campiés y Castillo de Otura.

Al no estar situado próximo a grandes ejes viarios o ferroviarios, no se dispone de Mapas Estratégicos de Ruido (MER) para el entorno del Proyecto.

VI.5 Predicción de impacto acústico

En este apartado se analizan los niveles de ruido y vibraciones generados por el Proyecto en la fase de construcción (Sección VI.4.3 y Sección VI.4.4 respectivamente) y en la fase de explotación (Sección VI.4.6), y se comparan con los límites normativos. Adicionalmente, se proponen medidas de mitigación sonora para aquellos casos donde se superen los límites.

VI.4.3 Ruido en fase de construcción

Durante la fase de construcción del proyecto aumentarán los niveles de ruido actuales en áreas próximas a la obra como consecuencia de las emisiones de ruido producidas por la utilización de los equipos de excavación, tendido de conductos/instalaciones auxiliares, hormigonado/curado, terraplenado, compactación, transporte de material, equipos auxiliares, microtuneladora y restauración paisajística. Por lo tanto, se ha estudiado el ruido en fase de construcción para asegurar que este no supere los límites de inmisión de ruido en receptores cercanos al Proyecto.

A continuación, se muestran los niveles de potencia sonora y los niveles de presión sonora generados por la maquinaria prevista para llevar a cabo los trabajos de construcción de la infraestructura eléctrica subterránea, tomando como referencia la base de datos elaborada por el Departamento de Medio Ambiente, Alimentación y Asuntos Rurales (DEFRA) del Gobierno de Reino Unido⁷. La base de datos incluye niveles estimados a 10 metros

⁷ *Update of Noise Database for Prediction of Noise on Construction and Open Sites.*

de distancia del foco emisor. A partir de estos niveles, se han calculado la emisiones sonoras a 160, 290, 500 y 900 metros de distancia. Dichas distancias se corresponden con los puntos en los que la suma de las emisiones de todos los equipos operando simultáneamente se iguala a los límites de inmisión de ruido del Proyecto para cada tipo de receptor. De esta forma se abarca todo el ámbito de estudio y se permite comparar dichas emisiones con los límites de ruido.

Tabla 10. Niveles de ruido de la maquinaria usada en los trabajos de construcción de la infraestructura eléctrica subterránea. Fuente: AECOM a partir de los datos de DEFRA, 2024.

| Equipos | Maquinaria | Nivel de potencia sonora, L_w (dBA) | Nivel de presión sonora, L_{Aeq} (dBA) | | | | |
|--|--|---------------------------------------|--|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | | | A 10 m | A 160 m | A 290 m | A 500 m | A 900 m |
| 2x Excavación | 1 excavadora 30tn sobre orugas | 103,0 | 75,0 | 50,9 | 45,8 | 41,0 | 35,9 |
| 2x Tendido conductos/ instalaciones auxiliares | 1 camión grúa 6x6 hasta 15m | 98,0 | 70,0 | 45,9 | 40,8 | 36,0 | 30,9 |
| Hormigonado/ curado | 6 camiones hormigonera doble eje 6m ³ | 108,0 | 80,0 | 55,9 | 50,8 | 46,0 | 40,9 |
| | 1 vehículo todoterreno + cuba 1000l | 108,0 | 80,0 | 55,9 | 50,8 | 46,0 | 40,9 |
| Terraplenado | 1 retrocargadora 9.5tn | 97,0 | 69,0 | 44,9 | 39,8 | 35,0 | 29,9 |
| Compactación | 1 compactador neumático hasta 25tn | 107,0 | 79,0 | 54,9 | 49,8 | 45,0 | 39,9 |
| | 1 tractor cuba 25000l | 100,0 | 72,0 | 47,9 | 42,8 | 38,0 | 32,9 |
| Transporte material a vertedero | 1 retrocargadora 9.5tn | 95,0 | 67,0 | 42,9 | 37,8 | 33,0 | 27,9 |
| | 3 camiones 6x6 14tn | 106,0 | 78,0 | 53,9 | 48,8 | 44,0 | 38,9 |
| 2x Equipo auxiliar | 1 generador 25KV | 103,0 | 75,0 | 50,9 | 45,8 | 41,0 | 35,9 |
| | 1 jirafa | 95,0 | 67,0 | 42,9 | 37,8 | 33,0 | 27,9 |
| | 3 vibradores | 106,0 | 78,0 | 53,9 | 48,8 | 44,0 | 38,9 |
| | 1 cizalla | 108,0 | 80,0 | 55,9 | 50,8 | 46,0 | 40,9 |
| Microtuneladora | 1 camión grúa 6x6 hasta 15m | 98,0 | 70,0 | 45,9 | 40,8 | 36,0 | 30,9 |
| | 1 retrocargadora 9.5tn | 97,0 | 69,0 | 44,9 | 39,8 | 35,0 | 29,9 |
| | 1 camion 6x6 14tn | 106,0 | 78,0 | 53,9 | 48,8 | 44,0 | 38,9 |
| | 1 taladro direccional JT60 o similar | 106,0 | 78,0 | 53,9 | 48,8 | 44,0 | 38,9 |
| Restauración paisajística | 1 tractor 150cv con grada de discos | 107,0 | 79,0 | 54,9 | 49,8 | 45,0 | 39,9 |
| TOTAL | | | 89,2 | 65,1 | 60,0 | 55,2 | 50,1 |

Para los cálculos realizados, se asume que dentro de cada equipo de trabajo sólo operará una máquina de cada tipo en la misma localización. Aunque se han duplicado algunos equipos de trabajo, cada equipo operará en secciones distintas del trazado, por lo que a efectos de ruido se considera un único equipo para todo el trazado.

Los niveles de ruido estimados se han comparado con los límites de inmisión para valorar el potencial impacto en receptores cercanos.

En base a la tabla anterior se puede considerar que los niveles de ruido generados por los equipos utilizados durante la fase de construcción del proyecto son de 65 dBA a 160 metros de distancia del foco emisor, por lo que a una distancia superior se cumplirían potencialmente los límites de inmisión para receptores industriales durante los periodos de día y tarde ($L_{k,d} = 65$ dBA, $L_{k,e} = 65$ dBA). Sin embargo, existen 23 receptores industriales situados a menos de 160 metros de distancia, que no cumplen con los límites de inmisión de ruido. Estos se muestran en la Figura 2.

El nivel de presión sonora es de 60 dBA a 290 metros, por lo que a esta distancia se cumplirían los límites de inmisión para receptores de uso terciario durante los periodos de día y tarde ($L_{k,d} = 60$ dBA, $L_{k,e} = 60$ dBA). Todos los receptores de uso terciario se encuentran a una distancia mayor, por lo que cumplen con los límites de inmisión de ruido.

El nivel de presión sonora es de 55 dBA a 500 metros, por lo que a esta distancia se cumplirían los límites de inmisión para receptores de uso residencial durante los periodos de día y tarde ($L_{k,d} = 55$ dBA, $L_{k,e} = 55$ dBA). Existen 57 receptores residenciales situados a menos de 500 metros de distancia, que no cumplen por lo tanto con los límites de inmisión de ruido. Estos se muestran en la Figura 3.

Por último, el nivel de presión sonora es de 50 dBA a 900 metros, por lo que a esta distancia se cumplirían los límites de inmisión para receptores de uso educativo durante los periodos de día y tarde ($L_{k,d} = 50$ dBA, $L_{k,e} = 50$ dBA). Los 5 receptores educativos situados en el ámbito del proyecto se encuentran a una distancia menor por lo que no cumplen con los límites de inmisión de ruido. Estos se muestran en la Figura 4.

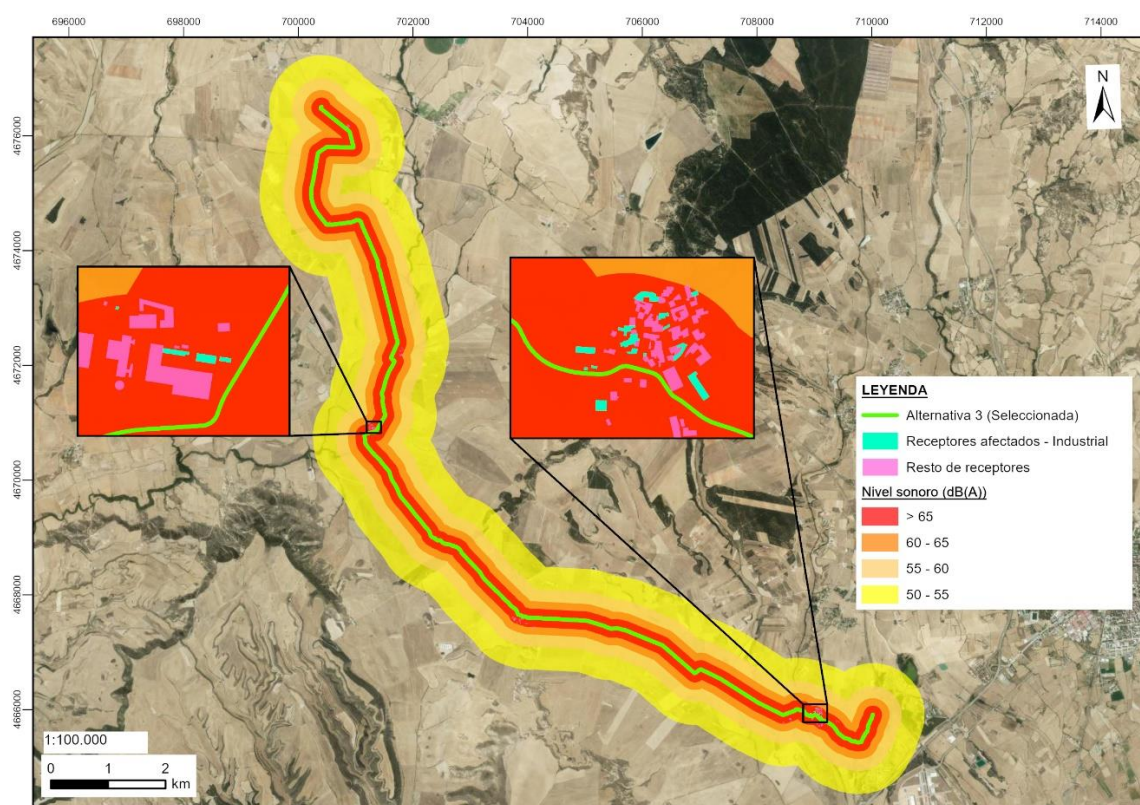


Figura 2 Niveles de presión sonora estimados durante la fase de construcción de la línea eléctrica, y receptores industriales afectados. Fuente: AECOM, 2024.

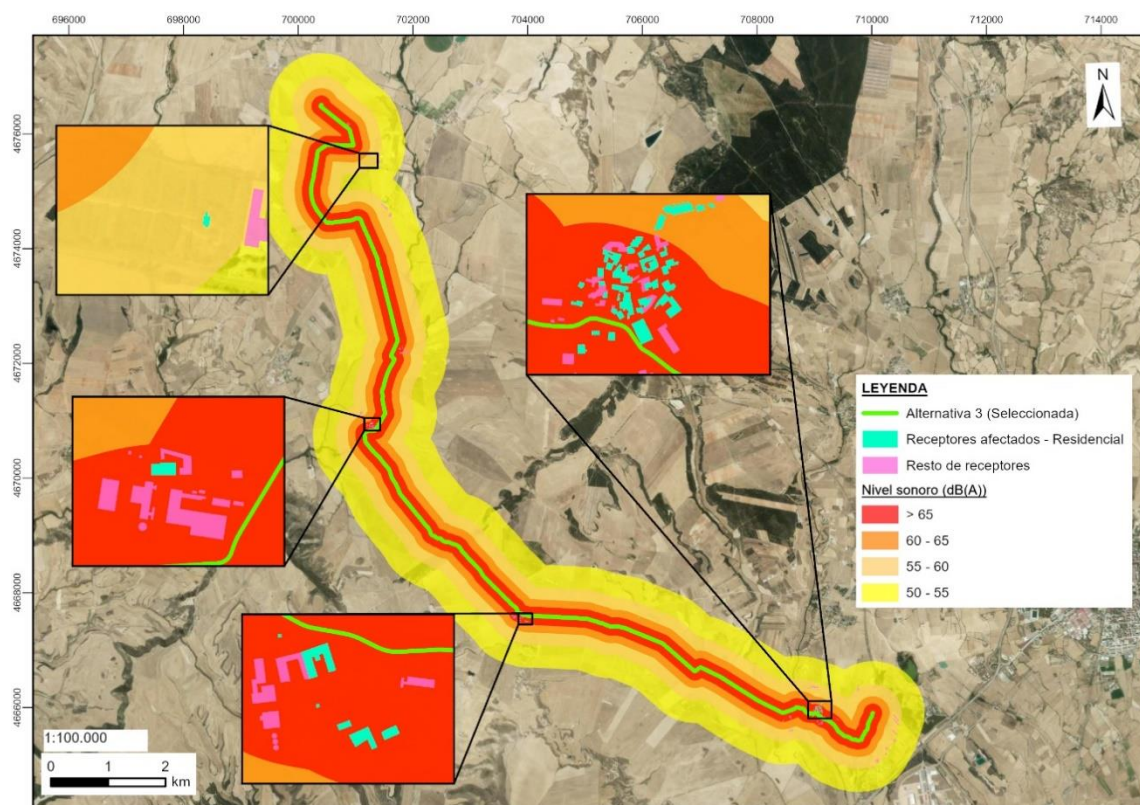


Figura 3 Niveles de presión sonora estimados durante la fase de construcción de la línea eléctrica, y receptores residenciales afectados. Fuente: AECOM, 2024.

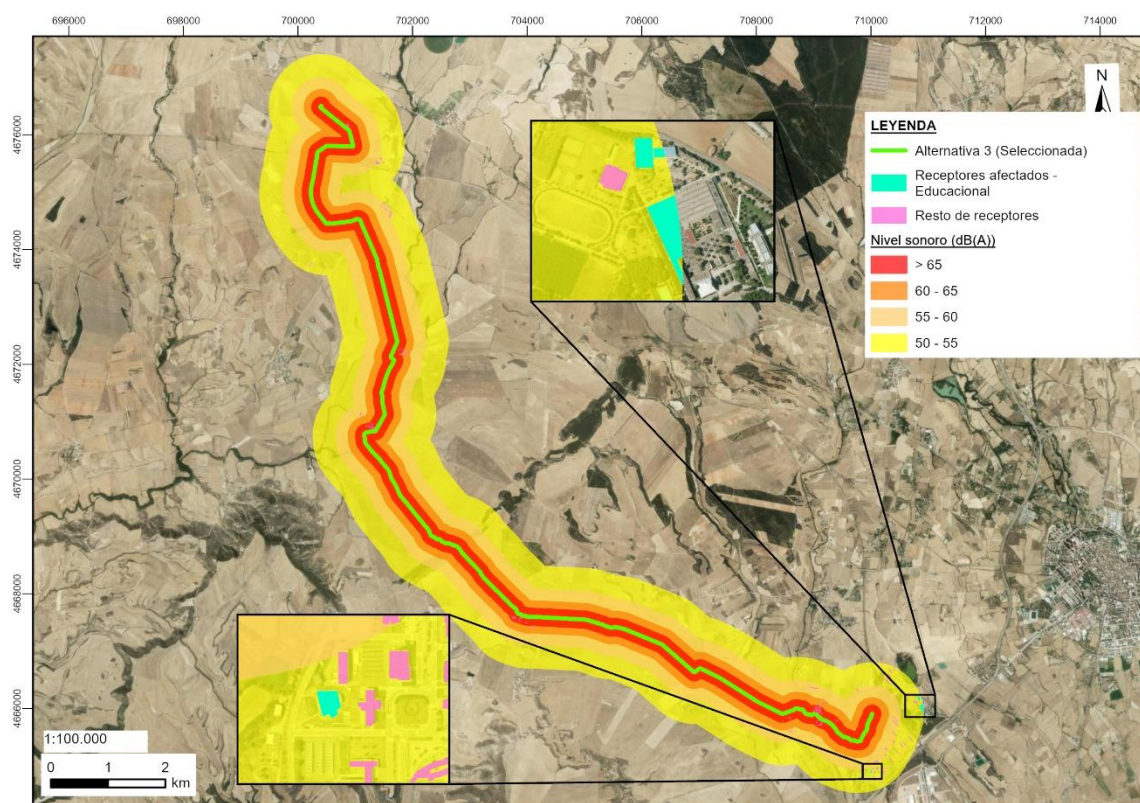


Figura 4 Niveles de presión sonora estimados durante la fase de construcción de la línea eléctrica, y receptores educacionales afectados. Fuente: AECOM, 2024.

Adicionalmente, se muestran los niveles de potencia y presión sonora generados por la maquinaria prevista para realizar los trabajos de construcción de la estación de medida. En este caso, se han calculado las emisiones sonoras a 110, 190, 330 y 600 metros de distancia, puntos en los que la suma de las emisiones de todos los equipos operando simultáneamente se iguala a los límites de inmisión de ruido del Proyecto para cada tipo de receptor.

Tabla 11. Niveles de ruido de la maquinaria usada en los trabajos de construcción de la estación de medida. Fuente: AECOM, 2024.

| Equipos | Maquinaria | Nivel de potencia sonora, L_w (dBA) | Nivel de presión sonora, L_{Aeq} (dBA) | | | | |
|------------------|--|---------------------------------------|--|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | | | A 10 m | A 110 m | A 190 m | A 330 m | A 600 m |
| Metering station | 1 camión grúa 15tn, | 98 | 70,0 | 49,2 | 44,4 | 39,6 | 34,4 |
| | 1 camión hormigonera, | 108 | 80,0 | 59,2 | 54,4 | 49,6 | 44,4 |
| | 1 vehículo todoterreno adaptado a carga, | 108 | 80,0 | 59,2 | 54,4 | 49,6 | 44,4 |
| | 1 camión transporte 6x6 14tn | 106 | 78,0 | 57,2 | 52,4 | 47,6 | 42,4 |
| | 1 tijeras hasta 10m | 106 | 78,0 | 57,2 | 52,4 | 47,6 | 42,4 |
| | 1 Bobcat o similar multiusos, | 99 | 71,0 | 50,2 | 45,4 | 40,6 | 35,4 |
| | 1 retrocargadora mixta | 96 | 68,0 | 47,2 | 42,4 | 37,6 | 32,4 |
| TOTAL | | | 85,5 | 64,7 | 59,9 | 55,1 | 49,9 |

Los niveles de ruido estimados durante la fase de construcción de la estación de medida se han comparado con los límites de inmisión para valorar el potencial impacto en receptores cercanos. En el ámbito de estudio no se estima que ningún receptor sensible supere los límites de inmisión de ruido debido a la construcción de la estación de medida, tal y como se observa en la Figura 5.

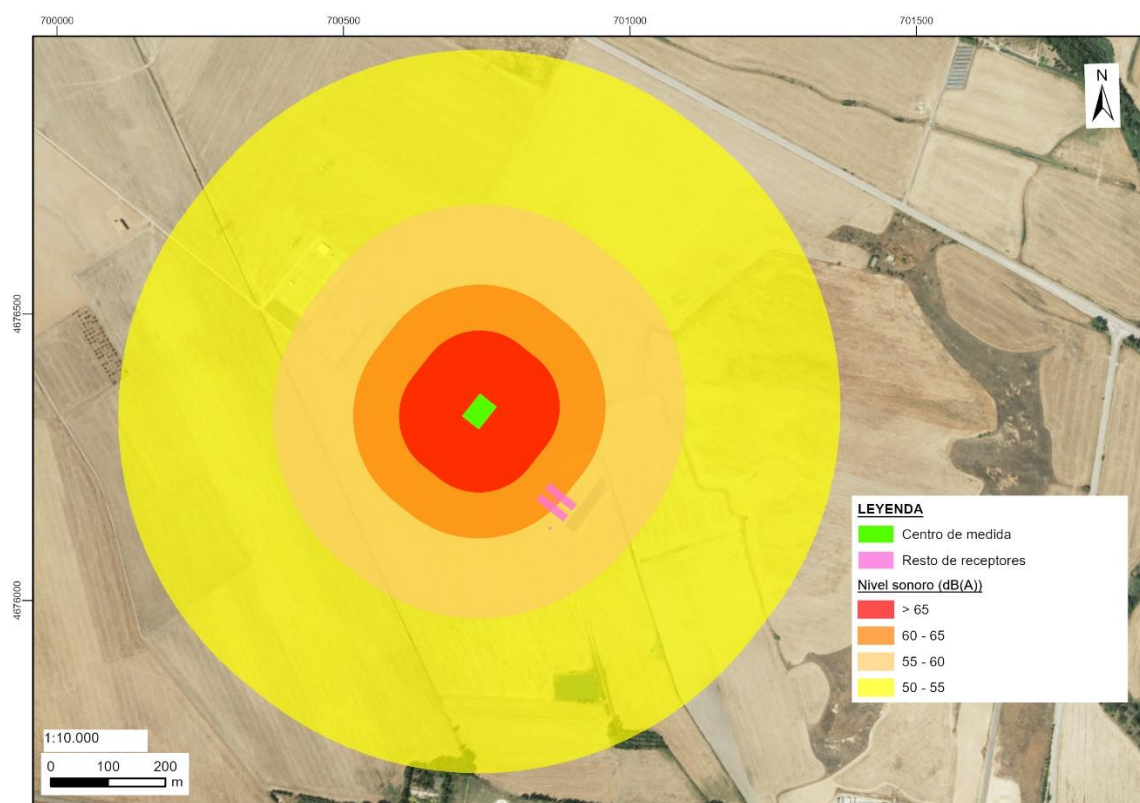


Figura 5 Niveles de presión sonora estimados durante la fase de construcción de la estación de medida.
Fuente: AECOM, 2024.

VI.4.4 Vibraciones en fase de construcción

En el Manual de evaluación del impacto del ruido y las Vibraciones de la FTA (Federal Transit Administration)⁸ se identifican fuentes de vibración notables en actividades de construcción y sus niveles de velocidad vibratoria PPV estimados. Los niveles de vibración PPV estimados, obtenidos de la tabla 7-4 de la sección 7.2 del FTA⁹, para algunos equipos o actividades de construcción previstos en este proyecto son los siguientes:

- El tráfico de camiones cargados presenta un PPV de 1,93 mm/s a 7,6 metros. Se estima que generen niveles por debajo de los límites de molestia de 0,3 mm/s a distancias superiores a 25 metros.
- Las excavadoras presentan un PPV de 2,261 mm/s a 7,6 metros. Se estima que generen niveles por debajo de los límites de molestia de 0,3 mm/s a distancias superiores a 30 metros.
- Las compactadoras presentan un PPV de 5,334 mm/s a 7,6 metros. Se estima que generen niveles por debajo de los límites de molestia de 0,3 mm/s a distancias superiores a 50 metros.

En base a estas estimaciones, las máquinas empleadas en las obras, especialmente compactadoras y excavadoras generarán potencialmente niveles de vibración que podrían superar el umbral de molestia establecido (0,3 mm/s) en edificaciones residenciales, terciarias e industriales ubicadas a menos de 50 metros del área de obra. En concreto, los edificios residenciales más cercanos en Cuarte, así como los edificios terciarios en Castillo de Turillos, Campiés y Cuarte, situados a menos de 15 metros, se verán particularmente expuestos. Además, numerosas edificaciones industriales a lo largo del trazado también podrían resultar afectadas. Aunque se prevé que estas vibraciones sean de carácter temporal y se limiten al periodo diurno, es necesario implementar medidas de mitigación para minimizar el impacto en las zonas habitadas.

En cuanto al potencial daño menor o cosmético en los edificios más cercanos, considerando que los edificios residenciales se encuentran en buen estado de mantenimiento y que las vibraciones de las actividades descritas son de tipo intermitente, se estima lo siguiente:

⁸ Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual. U.S. Department of Transportation, FTA.

⁹ Se ha realizado la conversión de estos datos a sistema métrico para facilitar la comprensión

- Que el tráfico de camiones cargados genere niveles por debajo de los límites de vibración de 10 mm/s para edificios residenciales a distancias superiores a 2,6 metros.
- Que las excavadoras generen niveles por debajo de los límites de vibración de 10 mm/s para edificios residenciales a distancias superiores a 2,9 metros.
- Que las compactadoras generen niveles por debajo de los límites de vibración de 10 mm/s para edificios residenciales a distancias superiores a 5 metros.
- Que cualquiera de las máquinas anteriores genere niveles por debajo de los límites de vibración de 20 mm/s para edificios industriales a distancias superiores a 3,5 metros.

En el ámbito de estudio existe un receptor de tipo residencial en la localidad de Cuarte situado a 2,4 metros del trazado, por lo que existe un potencial riesgo de daño menor o cosmético en esta vivienda. Esta vivienda se muestra en la Figura 7:



Figura 6 Vivienda que supera los límites propuestos de vibración (Av. Artillería 13, Cuarte, Huesca). Fuente: Google Earth, 2024.

El resto de los edificios residenciales, además de los de uso terciario e industrial, se encuentran a distancias superiores, por lo que no se esperan daños menores o cosméticos al resto de edificios próximos al trazado. Sin embargo, se recomienda monitorear los niveles de vibración en aquellas zonas del trazado que estén muy próximas a los edificios.

VI.4.5 Medidas de mitigación en fase de construcción

Del análisis realizado, se ha estimado la necesidad de tomar medidas de mitigación durante la fase de construcción para controlar los niveles de ruido en todos los receptores cercanos que superan los niveles de inmisión de ruido.

Se propone la instalación de pantallas acústicas temporales de obra y/o comerciales *Echo Barrier* o similar, como las que se muestran en la Figura 7.



Figura 7 Ejemplos de pantallas temporales durante la fase de obra.

Se tendrán en cuenta las siguientes indicaciones para la instalación de las pantallas acústicas:

- Las pantallas deberán ubicarse entre la fuente de ruido y los receptores afectados más cercanos. Las pantallas propuestas son móviles y se fijan en vallado de aluminio, por lo que, si se realizan tareas de manera secuencial, estas pantallas se podrían reutilizar en cada una de las ubicaciones propuestas.
- Las "fugas" de sonido debidas a agujeros, aberturas, grietas o huecos a través o debajo de una barrera de ruido pueden reducir seriamente el rendimiento de la barrera y deben evitarse. Para que sea efectivo, la cantidad de ruido transmitido a través de la barrera debe ser significativamente menor que lo que pasa sobre la parte superior.
- La barrera acústica debe detener la línea de visión entre el receptor y la fuente de ruido, siendo las barreras acústicas más eficientes en función de la sombra acústica producida en el receptor.

Adicionalmente, se adoptarán las siguientes medidas preventivas con el objetivo de minimizar las emisiones y exposición al ruido durante la fase de obra:

- De acuerdo con el RD1367/2007, se monitorearán los niveles de ruido en varios puntos del control al inicio de cada etapa o localización de las actividades de construcción. Si se superan los límites de ruido propuestos en receptores cercanos, detener las actividades de construcción hasta que se evalúe la posibilidad de reducir los niveles de ruido generados.
- Se adoptarán medidas que mejoren las condiciones de los trabajadores, con relación al ruido, por ejemplo, el uso de protectores auditivos.
- De acuerdo con la ordenanza municipal, se restringirán los trabajos de construcción al horario diurno y vespertino. En caso de requerirse trabajos en horario nocturno (22h – 8h), se limitarán estos a los imprescindibles, y tendrán que ser expresamente autorizados por la autoridad municipal correspondiente.
- De acuerdo con Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre y Real Decreto 524/2006 de 28 de abril, que modifica el Real Decreto 212/2002, las máquinas utilizadas durante la fase constructiva de este proyecto no deben superar el nivel de potencia acústica admisible establecido en el cuadro de valores contenido en los mencionados Reales Decretos.
- Se realizará un mantenimiento adecuado de la maquinaria y cuidado de estado de los motores incluyendo controles periódicos de los mismos, cumpliendo la legislación vigente en materia de emisión de ruidos aplicable a las máquinas que se emplean en las obras públicas (RD 212/2002, de 22 de febrero, y posterior modificación mediante el RD 524/2006, de 28 de abril).
- Las zonas de estacionamiento de maquinaria de obra se ubicarán preferiblemente alejadas de zonas sensibles desde el punto de visto acústico, especialmente de los receptores residenciales.

En cuanto a medidas de protección frente a vibraciones, se proponen las siguientes:

- Monitorear las actividades de vibración en edificios residenciales ubicados a menos de 50 metros del trazado, especialmente en el edificio residencial con potencial riesgo de daño menor o cosmético mencionado anteriormente. Si se superan los límites de vibración propuestos, detener o suspender las actividades hasta que se evalúe la posibilidad de reducir los niveles de vibración generados o implementar medidas de mitigación, como el uso de zanjas.
- Redirigir, en la medida de lo posible, el tráfico pesado para evitar las calles residenciales. Si no es posible evitar pasar por áreas residenciales, seleccionar aquellas calles que tengan el menor número de viviendas.
- Limitar la velocidad de circulación del tráfico pesado en las proximidades de edificios residenciales.
- Operar equipos de movimiento de tierras lo más lejos posible de receptores sensibles a las vibraciones, especialmente los residenciales.
- Planificar las operaciones que conlleven vibración, como movimiento de tierras, demolición, excavación o impactos en el suelo, para que no ocurran simultáneamente.
- Restringir los trabajos de construcción al horario diurno, especialmente cerca de receptores residenciales.

VI.4.6 Fase de explotación

No se esperan actividades susceptibles de aumentar sustancialmente los niveles de ruido o vibraciones en fase de explotación debido a la operación de la infraestructura eléctrica subterránea o de la estación de medición.

Estudio de Impacto Ambiental para el Proyecto Redes de Alta Tensión y Centro de Medida Asociado. WQA

TOMO IV.7
Anexo VI. Estudio Arqueológico

AMAZON DATA SERVICES SPAIN, S.L.

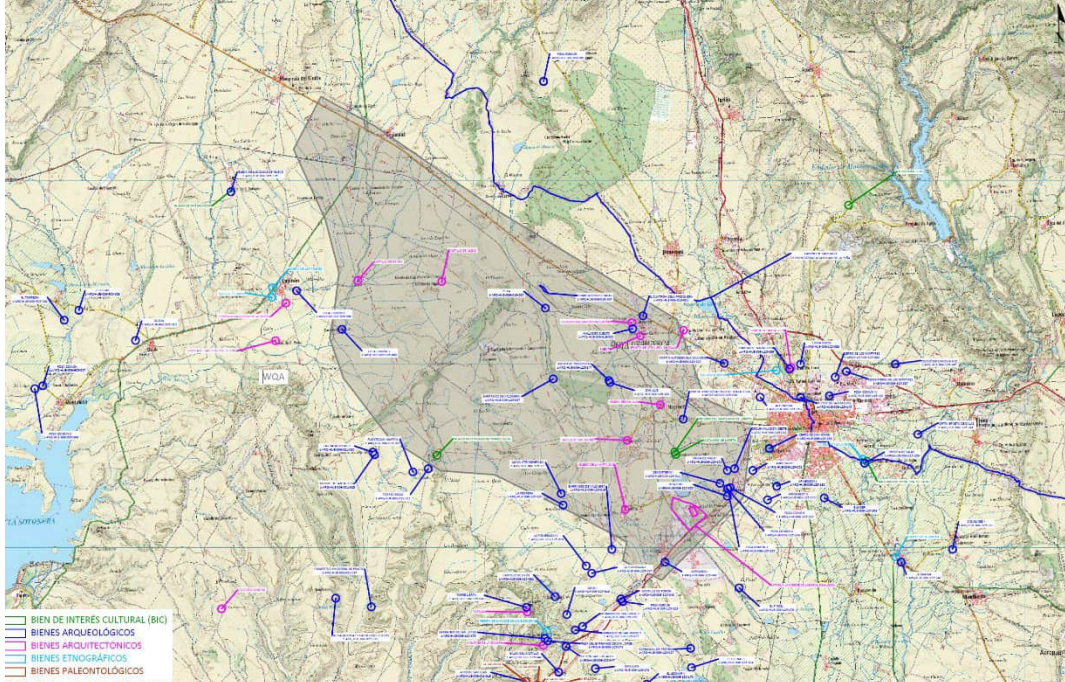
31 de octubre de 2024

Anexo VII. Estudio Arqueológico

PROMOTOR
DATA SERVICES SPAIN S.L.U
(AWS)

CONSULTOR

AECOM



DEPARTAMENTO

arqueología

TÍTULO

ESTUDIO BASICO PATRIMONIAL

PROYECTO

WQA

FECHA

23/09/2024

CLAVE

24-181

EXPEDIENTE

ARQUEÓLOGA

MARTA ESCOLÁ MARTÍNEZ

LOCALIZACIÓN

TT.MM. HUESCA, ALERRE, LA SOTONERA, ALMUDEVAR, CHIMILLAS,
LUPIÑEN-ORTILLA (HUESCA)

ÍNDICE

| | |
|--|-----------|
| I. FICHA TÉCNICA | 2 |
| II. INTRODUCCIÓN | 3 |
| III. DATOS GENERALES DEL PROYECTO | 4 |
| III.1. UBICACIÓN DEL PROYECTO | 4 |
| III.2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO | 4 |
| III.3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS | 4 |
| III.4. PLANIMETRÍA | 5 |
| IV. DATOS DE CARTA ARQUEOLÓGICA | 7 |
| V. CONTEXTO GEOPALEONTOLÓGICO | 20 |
| VI. EVOLUCIÓN HISTÓRICA DEL ÁREA DE ESTUDIO | 21 |
| VII. CONCLUSIÓN | 26 |
| VIII. ANEXOS | 27 |
| VIII.1. ANEJO PLANIMÉTRICO. PROYECTO Y BIENES PATRIMONIALES SOBRE TOPOGRÁFICO 1:50.000 | 28 |

I. FICHA TÉCNICA

TIPO DE OBRA

WQA

TÉRMINO MUNICIPAL

HUESCA, ALERRE, LA SOTONERA, ALMUDEVAR, CHIMILLAS,
LUPÍNEN-ORTILLA (HUESCA)

PROMOTOR

DATA SERVICES SPAIN S.L.U
(AWS)

CONSULTORA



C/Alfonso XII, nº 62, 5ª planta, Madrid (28014) España
T +34 915 487 790 / M +34 674 049 915
Almudena Rodríguez
almudena.rodriguez@aecom.com

CONSULTORÍA ARQUEOLÓGICA



C/ Felipe Campos nº 3 · 28002-Madrid
Tfno.: 91 510 25 55 | Fax.: 91 415 09 08 | mescola@audema.com

INTERVENCIÓN

ESTUDIO BÁSICO PATRIMONIAL

ARQUEÓLOGAS

Marta Escolà Martínez y Piedad Villanueva Ortiz

II. INTRODUCCIÓN

El presente informe recoge la información básica patrimonial del entorno próximo del proyecto denominado: **WQA**, en los términos municipales de Huesca, Alerre, La Sotonera, Chimillas, Lupiñén-Ortilla (Huesca).

La información patrimonial se ha solicitado a la administración correspondiente, en este caso, la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Consejería de Educación, Cultura y Deporte del Gobierno de Aragón. Los datos del SIPCA (Sistema de Información del Patrimonio Cultural Aragonés) están en continua actualización, por ello los resultados de la consulta tienen carácter informativo y provisional.

Actualmente, y de conformidad con lo establecido en la Ley del Patrimonio, la administración no puede facilitar la consulta de datos relativos a la situación de los yacimientos arqueológicos si no está debidamente justificada la consulta. Dicha autorización permitirá al interesado acceder a los datos relativos a cada yacimiento, pero deberá instarse la pertinente solicitud a través de los modelos y procedimientos especificados en cada caso.

Por lo tanto, se ha presentado una solicitud a través del Registro Electrónico de Aragón dirigido al Departamento de Presidencia, Interior y Cultura del Gobierno de Aragón.

También se ha revisado la normativa urbanística de los diferentes municipios afectados. Las normativas de planeamiento urbano consultadas son las siguientes:

| TÉRMINO MUNICIPAL | NORMATIVA URBANÍSTICA | FECHA APROBACIÓN |
|-------------------|---|------------------|
| HUESCA | PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA | 2003 |
| ALERRE | NORMAS SUBSIDIARIAS MUNICIPALES | 1991 |
| LA SOTONERA | PROCEDIMIENTO DE HOMOLOGACIÓN A P.G.O.U | 2009 |
| CHIMILLAS | PROCEDIMIENTO DE HOMOLOGACIÓN A P.G.O.U | 2006 |
| LUPÍNEN - ORTILLA | PROCEDIMIENTO DE HOMOLOGACIÓN A P.G.O.U | 2002 |

III. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

III.1. UBICACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto consiste en la construcción de una línea de alta tensión entre la subestación de Esquedas ubicada junto a la autovía A-132 y la parcela donde se ubica el proyecto del nuevo desarrollo industrial tecnológico junto a la carretera A-23 en el parque tecnológico de Walqa. La poligonal de estudio engloba los términos municipales de Huesca, Alerre, La Sotonera, Almudévar, Chimillas, Lupiñén-Ortilla. La longitud aproximada de la línea es de 19.2 km.

III.2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Se trata de un proyecto de distribución de alta tensión con línea enterrada en zanja. Se pretende la conexión eléctrica entre la subestación de Esquedas y la parcela del desarrollo industrial tecnológico con la siguiente configuración:

- 2 líneas dobles de 220 kV con capacidad para 400 MVA en cable de 2500 mm² de cobre dentro de conductos de 250 mm de diámetro a lo largo de 19,2 km. El total de metros de cable necesarios para estas líneas es de aproximadamente 115,2 km.
- 2 líneas dobles de 132 kV con capacidad para 100 MVA en cable de 1200 mm² de aluminio dentro de conductos de 250 mm de diámetro a lo largo de 19,2 km. El total de metros de cable necesarios para estas líneas es de aproximadamente 115,2 km.

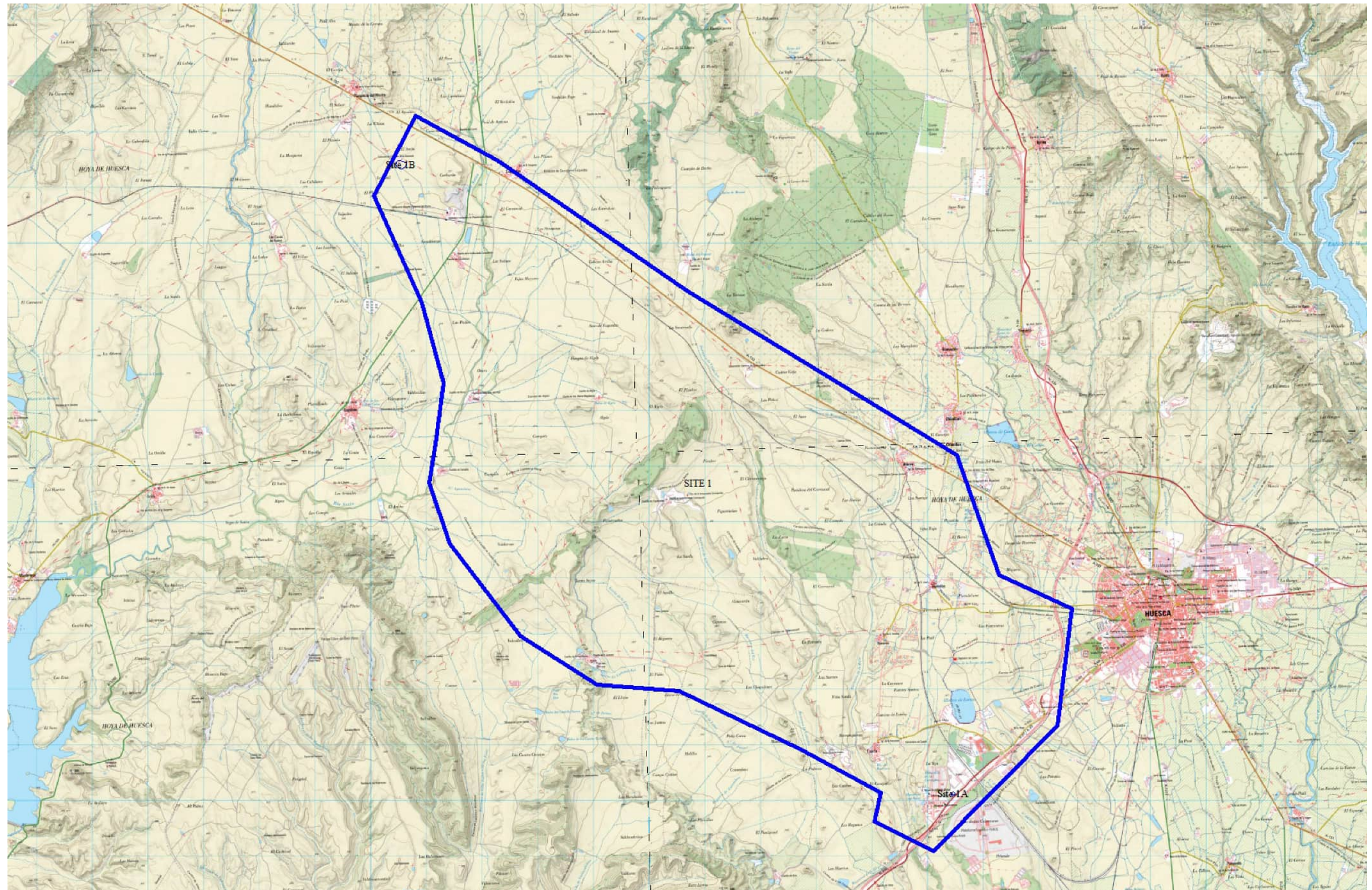
Además de las infraestructuras de líneas eléctricas el Proyecto cuenta con una estación de medida (también llamados corralitos de medida). La línea de 220 kV pasará por el corralito de medida, conectando con este también enterrado. En su recorrido se prevé que las líneas discurran principalmente por caminos rurales adaptadas lo más posible al ancho del camino ocupando en ocasiones parcelas privadas debido al amplio radio de giro que necesitan el conjunto de la zanja. La conexión a la parcela de desarrollo industrial tecnológico se realiza sin afección al polígono industrial existente.

III.3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

La zanja que recogerá la línea tendrá, aproximadamente un ancho de 2,3 metros y una altura aproximada de 2 metros.

Los circuitos discurrirán en una instalación tubular hormigonada.

III.4. PLANIMETRÍA



IV. DATOS DE CARTA ARQUEOLÓGICA

El 22 de agosto 2024, se realizó la consulta del inventario patrimonial a la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Consejería de Educación, Cultura y Deporte del Gobierno de Aragón. El 13 de septiembre de 2024, nos remitieron vía correo electrónico un documento PDF con la información solicitada, advirtiéndonos de la necesidad de revisar todas las coordenadas recogidas debido a que contenían errores en el sistema de referencia y DATUM.

A continuación, incluimos las tablas que se han elaborado con la información disponible -Bienes de Interés Cultural (BIC), yacimientos arqueológicos, yacimientos paleontológicos, elementos etnográficos y elementos arquitectónicos -localizados en los términos municipales afectados por la implantación del proyecto. Se han omitido los bienes localizados en los cascos urbanos.


En el anejo planimétrico reflejaremos su localización en relación con el proyecto.



Los impactos que el proyecto puede producir sobre el patrimonio cultural se han clasificado como nulo, indirecto o directo, según la distancia que haya entre el elemento patrimonial y el proyecto objeto de estudio.

Impacto Nulo: los bienes patrimoniales se localizan a más de 50 metros del proyecto.





Impacto Indirecto: los bienes patrimoniales se localizan a 25-50 metros del proyecto.


Impacto Directo: los bienes patrimoniales se localizan a menos de 25 metros del proyecto.

| DENOMINACIÓN | CÓDIGO | TÉRMINO MUNICIPAL | CATEGORÍA | CRONOLOGÍA | TIPOLOGÍA | AFECCIÓN | FOTOGRAFÍAS |
|---------------------------------------|-----------------------|-------------------|----------------|---|------------------|----------|---|
| ALGUARDIA | 1-ARQ-HUE-006-125-053 | HUESCA | ARQUEOLÓGICO | ROMANO S.XVIII - S.XIX | INDETERMINADO | NULA | --- |
| ALTO DE SAN JUAN | 1-ARQ-HUE-006-021-019 | ALMUDÉVAR | ARQUEOLÓGICO | CONTEMPORÁNEO | GUERRA CIVIL | NULA | --- |
| ANTIGUA UNIVERSIDAD LABORAL DE HUESCA | --- | HUESCA | ARQUITECTÓNICO | S. XX | EDIFICIO PÚBLICO | DIRECTA |  |
| ARMENGOY | 1-ARQ-HUE-006-125-052 | HUESCA | ARQUEOLÓGICO | ROMANO S.XVIII - S.XIX | INDETERMINADO | NULA | --- |
| ARMENGOY I | 1-ARQ-HUE-006-125-182 | HUESCA | ARQUEOLÓGICO | ROMANO | INDETERMINADO | NULA | --- |
| ARMENGOY II | 1-ARQ-HUE-006-125-179 | HUESCA | ARQUEOLÓGICO | BAJA EDAD MEDIA S.XV - S. XIV | INDETERMINADO | NULA | --- |
| BALSA DEL CASTILLO | 1-ARQ-HUE-006-125-046 | HUESCA | ARQUEOLÓGICO | ROMANO | INDETERMINADO | NULA | --- |
| BARRANCO DE SAN JORGE I | 1-ARQ-HUE-006-125-075 | HUESCA, CUERTE | ARQUEOLÓGICO | ALTA EDAD MEDIA S XI- BAJA EDAD MEDIA S XV | INDETERMINADO | NULA | --- |
| BARRANCO DE SAN JORGE II | 1-ARQ-HUE-006-125-077 | HUESCA, CUERTE | ARQUEOLÓGICO | INDETERMINADO | INDETERMINADO | NULA | --- |




| DENOMINACIÓN | CÓDIGO | TÉRMINO MUNICIPAL | CATEGORÍA | CRONOLOGÍA | TIPOLOGÍA | AFECCIÓN | FOTOGRAFÍAS |
|--|-----------------------|-------------------|----------------|---|---|----------|---|
| BARRANCO DE SAN JORGE III | 1-ARQ-HUE-006-125-078 | HUESCA, CUERTE | ARQUEOLÓGICO | ROMANO | INDETERMINADO | NULA | --- |
| BARRANCO DE VALDABRA I | 1-ARQ-HUE-006-125-019 | HUESCA | ARQUEOLÓGICO | ROMANO | INDETERMINADO | NULA | --- |
| BARRANCO DE VALDABRA II | 1-ARQ-HUE-006-125-037 | HUESCA | ARQUEOLÓGICO | EPIPALEOLÍTICO – NEOLÍTICO ROMANO | INDETERMINADO | DIRECTA | --- |
| BÚNKER | 1-ARQ-HUE-006-125-246 | HUESCA | ARQUEOLÓGICO | CONTEMPORÁNEO | GUERRA CIVIL | NULA | --- |
| CAMINO DE SANTIAGO DE MONTSERRAT A SAN JUAN DE LA PEÑA | --- | HUESCA | ARQUEOLÓGICO | SIGLO XII | VÍA PEREGRIANCIÓN | NULA | --- |
| CARRASCAL | 1-ARQ-HUE-006-125-049 | HUESCA | ARQUEOLÓGICO | EPIPALEOLÍTICO – NEOLÍTICO ROMANO | INDETERMINADO | DIRECTA | --- |
| CARRASCAL DE PEBREDO, EL | 1-ARQ-HUE-006-125-027 | HUESCA | ARQUEOLÓGICO | EPIPALEOLÍTICO – NEOLÍTICO ROMANO S.XVIII – S. XIX | INDETERMINADO | NULA | --- |
| CASETA DE LOS POBRES | --- | LUPÍNEN-ORTILLA | ETNOLÓGICO | CONTEMPORÁNEO | REFUGIO DE TRANSEUNTES Y COMERCIANTES | NULA |  |
| CASTILLO DE ALGÁS | --- | LUPÍNEN-ORTILLA | ARQUITECTÓNICO | S. XVIII | FINCA DE LABOR | DIRECTA |  |


| DENOMINACIÓN | CÓDIGO | TÉRMINO MUNICIPAL | CATEGORÍA | CRONOLOGÍA | TIPOLOGÍA | AFECCIÓN | FOTOGRAFÍAS |
|----------------------------|-----------------------|-------------------|----------------|---|--------------------|----------|---|
| CASTILLO DE ORÚS | 1-ARQ-HUE-006-125-082 | HUESCA | ARQUEOLÓGICO | PLENA EDAD MEDIA S VIII- BAJA EDAD MEDIA S XIV | FORTALEZA MEDIEVAL | NULA | --- |
| CASTILLO DE OTURA | --- | LUPÍNEN-ORTILLA | ARQUITECTÓNICO | S. XVIII | FINCA DE LABOR | DIRECTA |  |
| CASTILLO DE TORÓN | 1-ARQ-HUE-006-125-048 | HUESCA | ARQUEOLÓGICO | ROMANO | INDETERMINADO | NULA | --- |
| CEMENTERIO DE LOS MÁRTIRES | 1-ARQ-HUE-006-125-237 | HUESCA | ARQUEOLÓGICO | CONTEMPORÁNEO | GUERRA CIVIL | NULA | --- |
| CEMENTERIO I | 1-ARQ-HUE-006-125-011 | HUESCA | ARQUEOLÓGICO | EDAD DEL HIERRO ROMANO | INDETERMINADO | DIRECTA | --- |
| CERRO DE LAS MÁRTIRES | 1-ARQ-HUE-006-125-002 | HUESCA | ARQUEOLÓGICO | PLENA EDAD MEDIA S.XVIII - S.XIX | INDETERMINADO | NULA | --- |
| CERRO DE SAN JORGE | 1-ARQ-HUE-006-125-156 | HUESCA | ARQUEOLÓGICO | ROMANO ALTA EDAD MEDIA PLENA EDAD MEDIA S. VIII – BAJA EDAD MEDIA S. XIV | INDETERMINADO | NULA | --- |
| CIQUILINES I | 1-ARQ-HUE-006-125-026 | HUESCA | ARQUEOLÓGICO | EPIPALEOLÍTICO – NEOLÍTICO EDAD DEL HIERRO | INDETERMINADO | NULA | --- |
| CIRCUNVALACIÓN OESTE | 1-ARQ-HUE-006-125-012 | HUESCA | ARQUEOLÓGICO | ROMANO | INDETERMINADO | DIRECTA | --- |


| DENOMINACIÓN | CÓDIGO | TÉRMINO MUNICIPAL | CATEGORÍA | CRONOLOGÍA | TIPOLOGÍA | AFECCIÓN | FOTOGRAFÍAS |
|----------------------------------|-----------------------|------------------------------|------------------|---------------|--------------|----------|---|
| CRUCERO DEL CAMINO DE LUPÍNEN | --- | ALERRE | ARQUITECTÓNICO | --- | --- | DIRECTA |  |
| CRUCERO DEL SANTUARIO DE LORETO | --- | HUESCA | BIC MONUMENTO | S. XX | --- | DIRECTA |  |
| CRUZ DEL TÉRMINO | 1-INM-HUE-006-905-069 | LUPÍNEN-ORTILLA | BIC MONUMENTO | S. XVIII | --- | NULA |  |
| CUARTÓN DE LA FRESQUERA. EL | 1-ARQ-HUE-006-019-001 | ALERRE | ARQUEOLÓGICO | ROMANO | VILLA | DIRECTA | --- |
| CUEVA | 1-ARQ-HUE-006-905-010 | LUPÍNEN-ORTILLA, MONTMESA | ARQUEOLÓGICO | CONTEMPORÁNEO | GUERRA CIVIL | NULO | --- |
| DIBUJO DE TRINCHERAS | 1-ARQ-HUE-006-125-247 | HUESCA, HUERRIOS | ARQUEOLÓGICO | CONTEMPORÁNEO | GUERRA CIVIL | DIRECTA | --- |
| ERMITA DE LA VIRGEN DE LA HUERTA | --- | LUPÍNEN-ORTILLA | ARQUITECTÓNICO | CONTEMPORÁNEO | | NULA |  |


| DENOMINACIÓN | CÓDIGO | TÉRMINO MUNICIPAL | CATEGORÍA | CRONOLOGÍA | TIPOLOGÍA | AFECCIÓN | FOTOGRAFÍAS |
|---------------------------------------|-----------------------|-------------------|----------------|---------------------------|----------------|-----------|---|
| ERMITA DE NUESTRA SEÑORA DE CILLAS | --- | HUESCA | ARQUITECTÓNICO | - | INDETERMINADO | INDIRECTA | --- |
| ERMITA DE SALAS | 1-ARQ-HUE-006-125-239 | HUESCA | ARQUEOLÓGICO | CONTEMPORÁNEO | GUERRA CIVIL | NULA | --- |
| ERMITA DE SAN PEDRO DE VERONA | --- | LUPÍNEN-ORTILLA | ARQUITECTÓNICO | S. XIII | IGLESIA GÓTICA | NULA |  |
| ERMITA DE SANTA LUCÍA | 1-ARQ-HUE-006-125-039 | HUESCA | ARQUEOLÓGICO | ROMANO | INDETERMINADO | NULA | --- |
| ERMITA LORETO / CASTILLO DE MALATESTA | 1-ARQ-HUE-006-125-238 | HUESCA | ARQUEOLÓGICO | - | INDETERMINADO | DIRECTA | --- |
| FIGUERAZA I, LA | 1-ARQ-HUE-006-125-017 | HUESCA | ARQUEOLÓGICO | EDAD DEL HIERRO | INDETERMINADO | NULA | --- |
| FIGUERAZA IV, LA | 1-ARQ-HUE-006-125-018 | HUESCA | ARQUEOLÓGICO | EDAD DEL BRONCE | INDETERMINADO | NULA | --- |
| FINCA DE MALO | 1-ARQ-HUE-006-125-051 | HUESCA | ARQUEOLÓGICO | ROMANO S.XVIII - S.XIX | INDETERMINADO | DIRECTA | --- |
| FORTÍN AUTOESCULA SALVADOR | 1-ARQ-HUE-006-125-240 | HUESCA | ARQUEOLÓGICO | CONTEMPORÁNEO | GUERRA CIVIL | NULA | --- |



| DENOMINACIÓN | CÓDIGO | TÉRMINO MUNICIPAL | CATEGORÍA | CRONOLOGÍA | TIPOLOGÍA | AFECCIÓN | FOTOGRAFÍAS |
|------------------------|-----------------------|--------------------------------|--------------|-------------------|--------------|----------|-------------|
| FORTÍN ERMITA DE SALAS | 1-ARQ-HUE-006-125-241 | HUESCA | ARQUEOLÓGICO | CONTEMPORÁNEO | GUERRA CIVIL | NULA | --- |
| FORTÍN SAN LUIS ALTO | 1-ARQ-HUE-006-125-047 | HUESCA | ARQUEOLÓGICO | S. XVIII – S. XIX | FORTÍN | NULA | --- |
| FOSA COMÚN | 1-ARQ-HUE-006-125-223 | HUESCA, CUARTE | ARQUEOLÓGICO | CONTEMPORÁNEO | GUERRA CIVIL | NULA | --- |
| FOSA COMÚN 1 | 1-ARQ-HUE-006-125-219 | HUESCA | ARQUEOLÓGICO | CONTEMPORÁNEO | GUERRA CIVIL | DIRECTA | --- |
| FOSA COMÚN 1 | 1-ARQ-HUE-006-905-006 | LUPÍNEN - ORTILLA | ARQUEOLÓGICO | CONTEMPORÁNEO | GUERRA CIVIL | NULA | --- |
| FOSA COMÚN 1 | 1-ARQ-HUE-006-905-007 | LUPÍNEN – ORTILLA, MONTMESA | ARQUEOLÓGICO | CONTEMPORÁNEO | GUERRA CIVIL | NULA | --- |
| FOSA COMÚN 2 | 1-ARQ-HUE-006-125-224 | HUESCA | ARQUEOLÓGICO | CONTEMPORÁNEO | GUERRA CIVIL | DIRECTA | --- |
| FOSA COMÚN 2 | 1-ARQ-HUE-006-905-009 | LUPÍNEN - ORTILLA | ARQUEOLÓGICO | CONTEMPORÁNEO | GUERRA CIVIL | DIRECTA | --- |
| FOSA COMÚN 2 | 1-ARQ-HUE-006-905-008 | LUPÍNEN – ORTILLA, MONTMESA | ARQUEOLÓGICO | CONTEMPORÁNEO | GUERRA CIVIL | NULA | --- |
| FOSA COMÚN 3 | 1-ARQ-HUE-006-125-225 | HUESCA | ARQUEOLÓGICO | CONTEMPORÁNEO | GUERRA CIVIL | DIRECTA | --- |

| DENOMINACIÓN | CÓDIGO | TÉRMINO MUNICIPAL | CATEGORÍA | CRONOLOGÍA | TIPOLOGÍA | AFECCIÓN | FOTOGRAFÍAS |
|-------------------------------|-----------------------|-------------------|----------------|---------------|-------------------|----------|---|
| FOSA COMÚN 4 | 1-ARQ-HUE-006-125-226 | HUESCA | ARQUEOLÓGICO | CONTEMPORÁNEO | GUERRA CIVIL | NULA | --- |
| FUENTE | --- | ALERRE | ARQUITECTÓNICO | CONTEMPORÁNEO | | DIRECTA |  |
| FUENTE SAN MARTÍN | 1-ARQ-HUE-006-021-022 | ALMUDÉVAR | ARQUEOLÓGICO | CONTEMPORÁNEO | GUERRA CIVIL | NULA | --- |
| HALLAZGO SUELTO | 1-ARQ-HUE-006-019-002 | ALERRE | ARQUEOLÓGICO | - | ROMANO | DIRECTA | --- |
| IGLESIA DE LA NATIVIDAD | --- | HUESCA | ARQUITECTÓNICO | S. XVI | EDIFICIO DE CULTO | DIRECTA |  |
| IGLESIA DE LAS CASAS DE NUEVO | 1-ARQ-HUE-006-905-005 | LUPÍNEN-ORTILLA | ARQUEOLÓGICO | --- | --- | NULA | --- |
| IGLESIA DE SAN ANDRÉS | --- | HUESCA | ARQUITECTÓNICO | S. XVI | EDIFICIO DE CULTO | DIRECTA |  |

| DENOMINACIÓN | CÓDIGO | TÉRMINO MUNICIPAL | CATEGORÍA | CRONOLOGÍA | TIPOLOGÍA | AFECCIÓN | FOTOGRAFÍAS |
|-------------------------------------|-----------------------|-------------------|------------------|----------------------------------|-----------------------------------|----------|---|
| IGLESIA DE SAN JUAN | --- | HUESCA | ARQUITECTÓNICO | | EDIFICIO DE CULTO | DIRECTA | --- |
| IGLESIA DE SAN SALVADOR | 1-INM-HUE-006-905-041 | LUPÍNEN-ORTILLA | BIC MONUMENTO | S. XII | IGLESIA ROMÁNICA | NULA |  |
| LA GALOCHA 1 | --- | HUESCA | PALEONTOLÓGICO | MIOCENO INFERIOR, MN2 | FORMACIÓN SARIÑENA. RAMBLIENSE | NULA | |
| LA GALOCHA 2-3 | --- | HUESCA | PALEONTOLÓGICO | MIOCENO INFERIOR, MN2 | FORMACIÓN SARIÑENA. RAMBLIENSE | NULA | |
| LA GALOCHA 4 | --- | HUESCA | PALEONTOLÓGICO | MIOCENO INFERIOR, MN2 | FORMACIÓN SARIÑENA. RAMBLIENSE | NULA | |
| LA GALOCHA 5 | --- | ALMUDÉVAR | PALEONTOLÓGICO | MIOCENO INFERIOR, MN2, ZONA Z | RAMBLIENSE | NULA | |
| LA GRANJA | 1-ARQ-HUE-006-125-242 | HUESCA | ARQUEOLÓGICO | CONTEMPORÁNEO | GUERRA CIVIL | NULA | --- |
| LAS BALARTOSAS II | 1-ARQ-HUE-006-021-030 | ALMUDÉVAR | ARQUEOLÓGICO | CONTEMPORÁNEO | GUERRA CIVIL | NULA | --- |
| LAS BALARTOSAS Y CASTILLO DE CUEZOS | 1-ARQ-HUE-006-021-020 | ALMUDÉVAR | ARQUEOLÓGICO | CONTEMPORÁNEO | GUERRA CIVIL | NULA | --- |

| DENOMINACIÓN | CÓDIGO | TÉRMINO MUNICIPAL | CATEGORÍA | CRONOLOGÍA | TIPOLOGÍA | AFECCIÓN | FOTOGRAFÍAS |
|----------------------|-----------------------|-------------------|--------------|---|---------------|----------|---|
| LECINAR I, EL | 1-ARQ-HUE-006-125-164 | HUESCA | ARQUEOLÓGICO | ROMANO | INDETERMINADO | NULA | --- |
| LECINAR II, EL | 1-ARQ-HUE-006-125-170 | HUESCA | ARQUEOLÓGICO | EDAD DEL HIERRO | INDETERMINADO | NULA | --- |
| LOMA ATRINCHERADA | 1-ARQ-HUE-006-125-229 | HUESCA, CUARTE | ARQUEOLÓGICO | CONTEMPORÁNEO | GUERRA CIVIL | NULA | --- |
| LOMA ATRINQUERADA | 1-ARQ-HUE-006-125-229 | HUESCA, CUARTE | ARQUEOLÓGICO | CONTEMPORÁNEO | GUERRA CIVIL | DIRECTA | --- |
| LOMA VERDE | 1-ARQ-HUE-006-125-038 | HUESCA | ARQUEOLÓGICO | S.XVIII - S.XIX | INDETERMINADO | NULA | --- |
| LOMAS ATRINCHERADAS | 1-ARQ-HUE-006-019-004 | ALERRE | ARQUEOLÓGICO | CONTEMPORÁNEO | GUERRA CIVIL | DIRECTA | --- |
| MOLINO MORANA | --- | HUESCA | ETNOGRÁFICO | S. XVII | MOLINO | NULA |  |
| MONTE DE RIVAS | 1-ARQ-HUE-006-125-165 | HUESCA | ARQUEOLÓGICO | CALCOLÍTICO | ABRIGO | NULA | --- |
| MORRO DE SANTA LUCIA | 1-ARQ-HUE-006-021-023 | ALMUDÉVAR | ARQUEOLÓGICO | CONTEMPORÁNEO | GUERRA CIVIL | NULA | --- |
| ORÚS I | 1-ARQ-HUE-006-125-016 | HUESCA | ARQUEOLÓGICO | PLENA EDAD MEDIA S VIII- BAJA EDAD MEDIA S XIV | INDETERMINADO | NULA | --- |

| DENOMINACIÓN | CÓDIGO | TÉRMINO MUNICIPAL | CATEGORÍA | CRONOLOGÍA | TIPOLOGÍA | AFECCIÓN | FOTOGRAFÍAS |
|-------------------------------------|-----------------------|-------------------|---------------|------------------------|---------------|----------|---|
| PALACIO FORTIFICADO DE TORRES SECAS | --- | HUESCA | BIC MONUMENTO | S. XVI | INDETERMINADO | DIRECTA |  |
| PARAPETOS EN CORRAL DE PILATOS | 1-ARQ-HUE-006-021-017 | ALMUDÉVAR | ARQUEOLÓGICO | CONTEMPORÁNEO | GUERRA CIVIL | NULA | --- |
| PEDRERA, LA | 1-ARQ-HUE-006-125-020 | HUESCA | ARQUEOLÓGICO | EDAD DEL BRONCE | INDETERMINADO | DIRECTA | --- |
| PINCEL, EL | 1-ARQ-HUE-006-125-176 | HUESCA | ARQUEOLÓGICO | PLENA EDAD MEDIA S. XI | INDETERMINADO | NULA | --- |
| PISTA | 1-ARQ-HUE-006-019-005 | ALERRE | ARQUEOLÓGICO | CONTEMPORÁNEO | GUERRA CIVIL | DIRECTA | --- |
| POSICIÓN DEFENSIVA Nº2 | 1-ARQ-HUE-006-125-245 | HUESCA | ARQUEOLÓGICO | CONTEMPORÁNEO | GUERRA CIVIL | NULA | --- |
| PRESA DEL BARRANCO DE SAN JORGE | 1-ARQ-HUE-006-125-076 | HUESCA, CUERTE | ARQUEOLÓGICO | MEDIEVAL | INDETERMINADO | NULA | --- |
| PUENTE DE LA GRANJA | | HUESCA | ETNOGRÁFICO | S. XVI | PUENTE | NULA | --- |
| PUENTE DE SAN MIGUEL | 1-ARQ-HUE-006-125-145 | HUESCA | ARQUEOLÓGICO | ROMANO | PUENTE | NULA | --- |

| DENOMINACIÓN | CÓDIGO | TÉRMINO MUNICIPAL | CATEGORÍA | CRONOLOGÍA | TIPOLOGÍA | AFECCIÓN | FOTOGRAFÍAS |
|--------------------------------------|-----------------------|--------------------------|------------------|----------------------------|---------------------------------|-----------|---|
| REQUERO | 1-ARQ-HUE-006-125-050 | HUESCA | ARQUEOLÓGICO | ROMANO S. XVII – S. XIX | | DIRECTA | --- |
| SAN JUAN | 1-ARQ-HUE-006-125-178 | HUESCA | ARQUEOLÓGICO | ROMANO | INDETERMINADO | NULA | --- |
| SAN LUIS I | 1-ARQ-HUE-006-125-180 | HUESCA | ARQUEOLÓGICO | --- | INDETERMINADO | DIRECTA | --- |
| SANTUARIO DE LORETO | --- | HUESCA | BIC MONUMENTO | S. XVIII | EDIFICIO DE CULTO Y CONVENTO | DIRECTA |  |
| SANTUARIO DE NUESTRA SEÑORA DE SALAS | --- | HUESCA | BIC MONUMENTO | S. XIII | EDIFICIO DE CULTO | NULA |  |
| TORRE LIERTA | 1-ARQ-HUE-006-125-036 | HUESCA | ARQUEOLÓGICO | EDAD DEL HIERRO | INDETERMINADO | NULA | --- |
| TORREÓN, EL | 1-ARQ-HUE-006-905-002 | LUPÍNEN-ORTILLA, ORTILLA | ARQUEOLÓGICO | ROMANO | VILLA | NULA | |
| TORRES SECAS | 1-ARQ-HUE-006-021-02 | ALMUDÉVAR | ARQUEOLÓGICO | CONTEMPORÁNEO | GUERRA CIVIL | INDIRECTA | --- |

| DENOMINACIÓN | CÓDIGO | TÉRMINO MUNICIPAL | CATEGORÍA | CRONOLOGÍA | TIPOLOGÍA | AFECCIÓN | FOTOGRAFÍAS |
|-----------------------|-----------------------|--------------------------|--------------|---------------|---------------|----------|---|
| VIA CRUCIS Y CALVARIO | --- | HUESCA | ETNOGRÁFICO | INDETERMINADO | INDETERMINADO | NULA |  |
| VILLAR, EL | 1-ARQ-HUE-006-905-003 | LUPÍNEN-ORTILLA, ORTILLA | ARQUEOLÓGICO | ROMANO | INDETERMINADO | NULA | |

V. CONTEXTO GEOPALEONTOLÓGICO

La zona se ubica al noroeste de Huesca. Desde un punto de vista geológico se encuentra localizada sobre materiales de gravas y lutitas de glacis (6) y gravas y arenas de fondo de valle (10). Siendo estos de edad holocena y completamente azoicos.

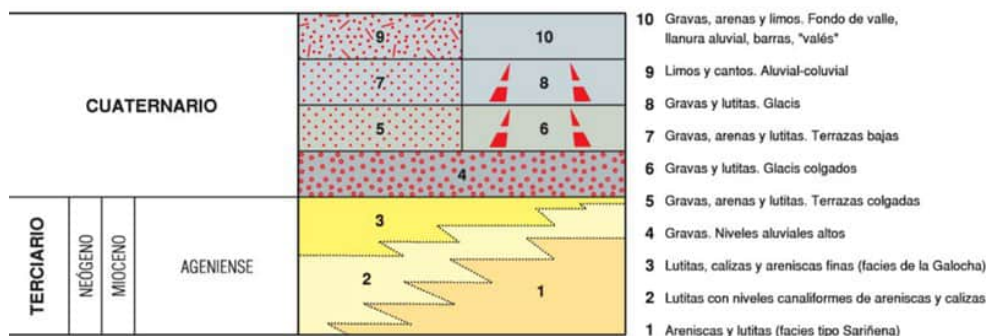
Los materiales de edad miocena son azoicos, ya que estas facies continentales no conservan registro fósil de vertebrados continentales. Esto es debido su escasa capacidad de preservación, a lo que se puede añadir la ausencia completa de antecedentes bibliográficos. Únicamente en las facies carbonáticas pudieran hallarse restos de gasterópodos pulmonados, tipo *Planorbis* sp o *Potamides* sp, de escaso valor científico o patrimonial. Los materiales holocenos se corresponden a fondos de valle, coluviones y glacis.

Los fondos de valle, coluviones y glacis son completamente azoicos. Esto se debe a la escasa capacidad de preservación de restos fósiles, su litología, génesis y modernez. Por lo que se excluye completamente cualquier posibilidad de hallazgo paleontológico.

Las litologías de los materiales presentes en el área de estudio corresponden a sedimentos continentales miocenos y cuaternarios. Distinguiéndose:

- Mioceno: 1 y 2:
 - 1: Areniscas y lutitas
 - 2: Lutitas con niveles canaliformes de areniscas y calizas
- Holoceno: 6, 8, 9 y 10:
 - 6: Gravas y lutitas de **glacis**
 - 8: Gravas y lutitas de **glacis**
 - 9: Limos y cantos **aluvial-coluvial**
 - 10: Gravas y arenas de **fondo de valle**

LEYENDA



Hoja del MAGNA, 286, Huesca

VI. EVOLUCIÓN HISTÓRICA DEL ÁREA DE ESTUDIO

Los términos municipales de estudio a la comarca conocida como la Hoya de Huesca. La comarca abarca un extenso territorio que cuenta con abundante patrimonio monumental, vestigio de su rico pasado histórico, como la Catedral de Huesca, la románica iglesia de San Pedro o los castillos de Loarre, Montearagón, notables valores paisajísticos y ecológicos, como los míticos Mallos de Riglos o buena parte del Parque de la Sierra y Cañones de Guara, que son la base de una creciente industria turística.

Estos municipios no pueden entenderse sin conocer la evolución cultural que ofrece su ciudad, puesto que los asentamientos más antiguos que se conocen en ella son neolíticos, tienen 6.000 años de antigüedad. A partir de tan lejano pasado, la ciudad conserva, en sus museos y calles, restos arqueológicos y monumentos de las sucesivas etapas históricas (neolítico, edades del bronce y hierro, épocas prerromana, romana, visigoda e islámica y edades media, moderna y contemporánea).

Gracias a los últimos 30 años de excavaciones de Huesca se han sacado a la luz los restos más antiguos encontrados nunca en la ciudad (correspondientes al neolítico y las edades del bronce y hierro), el primero de sus cementerios y diversas construcciones monumentales, entre las que están los primeros vestigios del teatro romano de Osca.

La ciudad que los romanos encontraron, en torno el año 200 antes de Cristo, pertenecía al pueblo ibérico de los ilergetes para unos investigadores y al de los suesetanos para otros. La ciudad, de nombre Bolskan, fue llamada Osca por los romanos. Durante los siete siglos de presencia romana, son hitos importantes la presencia y muerte en ella de Quinto Sertorio; la acuñación de monedas de plata y bronce con los nombres Bolskan y Osca; el apoyo a Julio César en la batalla de Lérida; y la conversión de la ciudad en municipio romano, con el título Urbs Victrix Osca (Huesca, Ciudad Victoriosa), que figura todavía, abreviado como V.V. Osca, en su escudo. La lengua que se hablaba a la llegada de Roma (no indoeuropea —ya fuera ibérica o eusquérica—) terminó por desaparecer, siendo sustituida por el latín. A partir del siglo III, Osca sufrió, al igual que otras ciudades hispanas, una marcada decadencia, que se prolongó hasta época musulmana. Al final del periodo romano, Osca se hizo cristiana y tuvo obispos (el primero conocido, de nombre Siagrio, en el año 420).

Ya en época musulmana la ciudad, con nombre Wasqa, duró cuatro siglos (VIII-XI). En este periodo se islamizó y arabizó profundamente: el islam fue, por conversión progresiva de su población cristiana, la religión mayoritaria y el árabe la lengua hablada y escrita. Los cristianos mozárabes eran minoría y el obispado terminó por

desaparecer. Wasqa fue, durante mucho tiempo, la ciudad más al norte de todo al-Ándalus. El principal monumento que Huesca conserva de su pasado islámico son sus murallas, construidas en el siglo IX.

La zona de Huesca, fronteriza con los territorios cristianos del norte, era conocida como la Marca Superior de Al-Ándalus. La relación con los habitantes del septentrión estaba definida, hasta el siglo X, por una total normalidad. A partir de entonces se iniciará un periodo marcado por enfrentamientos militares, y comenzarán a surgir fortificaciones o husun.

El apoyo carolingio y el debilitamiento musulmán con la fragmentación del Califato de Córdoba en taifas, hizo que a inicios del siglo XI los cristianos de la zona pirenaica comenzasen a amenazar y tomar territorios.

La conquista aragonesa en 1096, tras la batalla de Alcoraz, dio origen a la Huesca actual. Se restaura el obispado y el cristianismo vuelve a ser la religión predominante. Los territorios de la Hoya de Huesca se poblaban en torno a una iglesia y se otorgaban cartas de población, como la de la villa de Almudévar dada por Alfonso II.

El aragonés, nacido en las montañas pirenaicas, sustituye al árabe como lengua común, hasta la difusión y predominio del castellano a partir del siglo XV. Huesca es, durante la Edad Media, una ciudad de las tres culturas: cristianos, judíos —hasta 1492— y musulmanes —hasta 1526—. San Lorenzo y San Vicente se convierten en los patrones de la ciudad. En 1354, el rey Pedro IV funda la Universidad de Huesca, la más antigua de Aragón. Los principales monumentos medievales de la ciudad son San Pedro el Viejo —monasterio románico y panteón real—, la Catedral gótica, el Palacio Real y las iglesias de Salas, Santa María in Foris y San Miguel.

Durante el siglo XVI, se vivió una etapa de crecimiento demográfico en la ciudad, que contempla la consolidación de la Universidad de Huesca, pero también el nacimiento, en 1583, de la Universidad de Zaragoza, a cuya fundación los oscenses se opusieron sin éxito. En 1515 se termina la catedral y en 1520-34 Damián Forment esculpe en alabastro su retablo mayor. En 1526, los musulmanes oscenses se convierten, de manera obligada, al cristianismo. De mediados de siglo son el busto de plata de San Lorenzo y la ermita de San Jorge. La diócesis medieval de Huesca-Jaca es desmembrada en tres obispados (Huesca, Jaca y Barbastro). En 1575 la imprenta llega a la ciudad. A fines del siglo XVI nace el escudo actual de Huesca, con el jinete lancero, el lema VV Osca y la muesca.

El Siglo XVII fue una época de crisis poblacional, con la peste de 1651-52 como última gran epidemia catastrófica sufrida por Huesca en su historia. En 1610 fueron expulsados los moriscos oscenses, a pesar de llevar ochenta años siendo cristianos. Se fundan nueve conventos —cinco masculinos y cuatro femeninos—, que se suman a los siete ya existentes en 1600. Es un periodo de gran brillantez cultural, en el que destacan Vincencio Juan de

Lastanosa, mecenas de Baltasar Gracián, y Francisco de Artiga. De este siglo son algunos de los monumentos más importantes de la ciudad: iglesias de San Lorenzo y Santo Domingo, fachada del Ayuntamiento, capillas en la catedral del Santo Cristo de los Milagros y de los Lastanosa, edificio octogonal de la Universidad y presa de Arguís.

La centuria del siglo XVIII, una vez superadas las graves consecuencias de la Guerra de Sucesión, fue un periodo de crecimiento de la población, que alcanzó de nuevo, 500 años después, el nivel de fines del siglo XIII: unos 8.000 habitantes. La Guerra de Sucesión, que se prolongó en Huesca entre 1705 y 1711, constituye un punto de inflexión decisivo. El antiguo concejo fue suprimido por el rey y sustituido por un ayuntamiento formado por un corregidor, por lo general militar, y doce regidores oscenses de cargo vitalicio. A partir de ahora habrá tropas acuarteladas en la ciudad e impuestos más severos. La Universidad de Huesca vive un periodo brillante: cientos de estudiantes catalanes acuden a ella, al haber sido cerradas por el monarca las Universidades de Cataluña, y se encarga un conjunto de pinturas muy notables, incluidas dos de Goya, para su Teatro o Paraninfo. En el siglo XVIII, además de la conclusión del edificio de la Universidad, la decoración de la iglesia de Santo Domingo y la remodelación de iglesias medievales como Salas, se construye la iglesia de San Vicente (la Compañía).

Ya en el siglo XIX, la Guerra de la Independencia Española en Huesca se sucedió con el asesinato en junio de 1808 el coronel Antonio Clavería, corregidor. Durante los Sitios, fuerzas oscenses participaron en la defensa de Zaragoza. El periodo de dominio francés en la ciudad se extendió de 1809 a 1813. La ciudad fue constituida como capital de provincia durante la división provincial de 1833.

En el plano económico, la Hoya de Huesca quedó arrasada por la guerra, el hambre y la peste. Además, se unieron las cargas fiscales a la población que vio como la sociedad no avanzaba hacia la consecución de una mayor igualdad. De hecho, los siguientes enfrentamientos bélicos pusieron frente a frente a isabelinos contra carlistas en 1835.

Posteriormente será escenario de la Batalla de Huesca (1837) durante la Primera Guerra Carlista, donde tuvo lugar una batalla en la ciudad entre las tropas isabelinas y las carlistas de la Expedición Real que se dirigió de Navarra a Cataluña y que acabaron de ocupar la ciudad. Los carlistas vencieron al general Iribarren que murió a resultas de sus heridas durante la batalla.

En 1845 desapareció la Universidad de Huesca, cinco siglos después de su fundación. En el mismo edificio se creó el actual Museo de Huesca. Durante la desamortización Huesca perdió, como las demás ciudades españolas, su carácter conventual. Desaparecieron muchos conventos masculinos, recibiendo sus edificios y solares para usos civiles: Diputación Provincial, cárcel y manicomio. El castillo de Montearagón se abandonó y las tumbas

de Alfonso I el Batallador y el abad Fernando fueron a la iglesia de San Pedro el Viejo. En 1848 el republicano oscense Manuel Abad y seis de sus compañeros fueron fusilados en Huesca, tras los acontecimientos revolucionarios de ese año. En 1864 llegó por primera vez el ferrocarril a la ciudad.

Entrado el siglo XX Huesca superó por primera vez los 10 000 habitantes a comienzos del siglo XX. El escritor Ramón J. Sender fue durante estos años redactor del periódico oscense *La Tierra* y su hermano Manuel Sender, que fue alcalde de Huesca durante la II República donde murió fusilado al comienzo de la Guerra Civil. En el primer tercio de este siglo se construyeron los principales monumentos como el casino, una de las principales obras del modernismo oscense, la plaza de toros, en el mismo lugar donde estaban desde el medievo, el Campo del Toro, un gran edificio rectangular dedicado igualmente a espectáculos taurinos o la creación del parque municipal Miguel Servet, el pulmón de la ciudad, en el mismo espacio que ocuparon en el siglo XVII los jardines de Lastanosa. También se crea en 1933 Radio Huesca.

Entre agosto de 1936 y marzo de 1938 la ciudad de Huesca y su entorno sufrió un largo y duro frente en el marco de la Guerra Civil española. Testigos de este episodio bélico son sus trincheras, búnkeres, polvorines o nidos de ametralladora. Hoy día este dramático pasado forma parte de una serie de rutas englobadas con la denominación de “Huellas de la Guerra”, cuya finalidad es mostrar dichos acontecimientos.

El conflicto bélico terminó en Huesca en marzo de 1938. Comenzó entonces una ardua labor de reconstrucción llevada a cabo por el Instituto Nacional de la Vivienda y el Servicio de Regiones Devastadas. Con esta perspectiva, acabada oficialmente la guerra el 1 de abril de 1939, se inicia un periodo duro, en el que las condiciones, tanto humanas como políticas y ambientales marcaron la década de 1940. Hasta inicios de los años 50 no se volvió a los niveles de la Segunda República. Las cartillas de racionamiento y el escaso apoyo internacional fomentaron un mundo de estraperlo y pobreza.

Pero a finales de los años 50 y comienzo de los 60 las cosas comenzaron a cambiar. Superada la situación de postguerra y con un apoyo internacional más amplio, comenzó un periodo de cambios a partir de 1959. Fue el comienzo de la apertura al exterior, el “desarrollismo”. Ello conllevó la implantación de ciertos negocios punteros, especialmente en la capital, pero comenzó a destruir la tradicional producción del campo, por lo que una gran parte de su población emigró a las ciudades. Durante este periodo se llevó a cabo un gran cambio urbanístico en Huesca, con la creación de nuevos ensanches hacia las distintas vías de comunicación, especialmente la de Zaragoza. Si a las artes nos referimos, la segunda mitad del siglo XX estará marcada en los primeros momentos por un parón productivo debido a la Guerra Civil.

En este periodo de crecimiento de la historia contemporánea de Huesca se diseña y construye La antigua Universidad Laboral de Huesca, obra del arquitecto José López Zanón, fue inaugurada en 1967, pasando a engrosar la lista de centros de enseñanza laboral que el Ministerio de Trabajo creó a partir de 1957 con el fin de avanzar en la enseñanza técnica laboral e incluir en estos planes de formación a las mujeres. En total se crean veintiuna universidades laborales con el fin de dar cumplimiento a la Orden conjunta de los Ministerios de Educación y Trabajo en la que se reconoce el derecho de las mujeres trabajadoras a una adecuada educación laboral. Entre ellas se encuentra la Universidad Laboral “Quinto Sertorio” de Huesca, cuyo proyecto de obra fue concedido en 1965 a José López Zanón. En 1967 se comienzan a impartir clases a unos 500 alumnos. En 1979 las Universidades laborales se reconvierten en centros de enseñanzas integradas y más tarde en I.E.S o campus universitarios. La universidad Laboral de Huesca es actualmente el I.E.S. Pirámide.

Señalar que al norte del ámbito de estudio se localiza El Camino de Santiago de Montserrat a San Juan de La Peña (ES22a), en concreto la etapa 10a denominada como Huesca-Bolea. Se conoce como **Camino de Santiago** a una serie de rutas de peregrinación cristiana de origen medieval que tienen como destino la tumba del **apóstol Santiago el Mayor**, situada en la catedral de Santiago de Compostela. Desde un punto de vista más estricto, es nombrado históricamente como Camino de Santiago, hoy denominado Camino de Santiago Francés, al itinerario que parte de los Pirineos occidentales y recorre el norte de España hasta llegar a Santiago de Compostela. Sobre este camino confluyen la mayoría de las demás rutas jacobeanas, entre las cuales se encuentra el **Camino del Ebro**. Esta es una variante que desde Tárrega (Lérida) se desvía del Camino Catalán de San Jaume hacia Huesca y San Juan de la Peña, cruzando la estribación del Pre-Pirineo, para bajar a Santa Cilia de Jaca (Huesca) y unirse al Camino de Santiago en su tramo Aragonés.

VII. CONCLUSIÓN

D^a. Marta Escolà Martínez , arqueóloga, Licenciada en Prehistoria y Arqueología por la UAM, con DNI. 2911232F, con domicilio profesional en la Calle Felipe Campos nº 3 (28002-MADRID), teléfono 91 510 25 55, fax 91 415 09 08 y correo electrónico: mescola@audema.com

DICTAMINA:

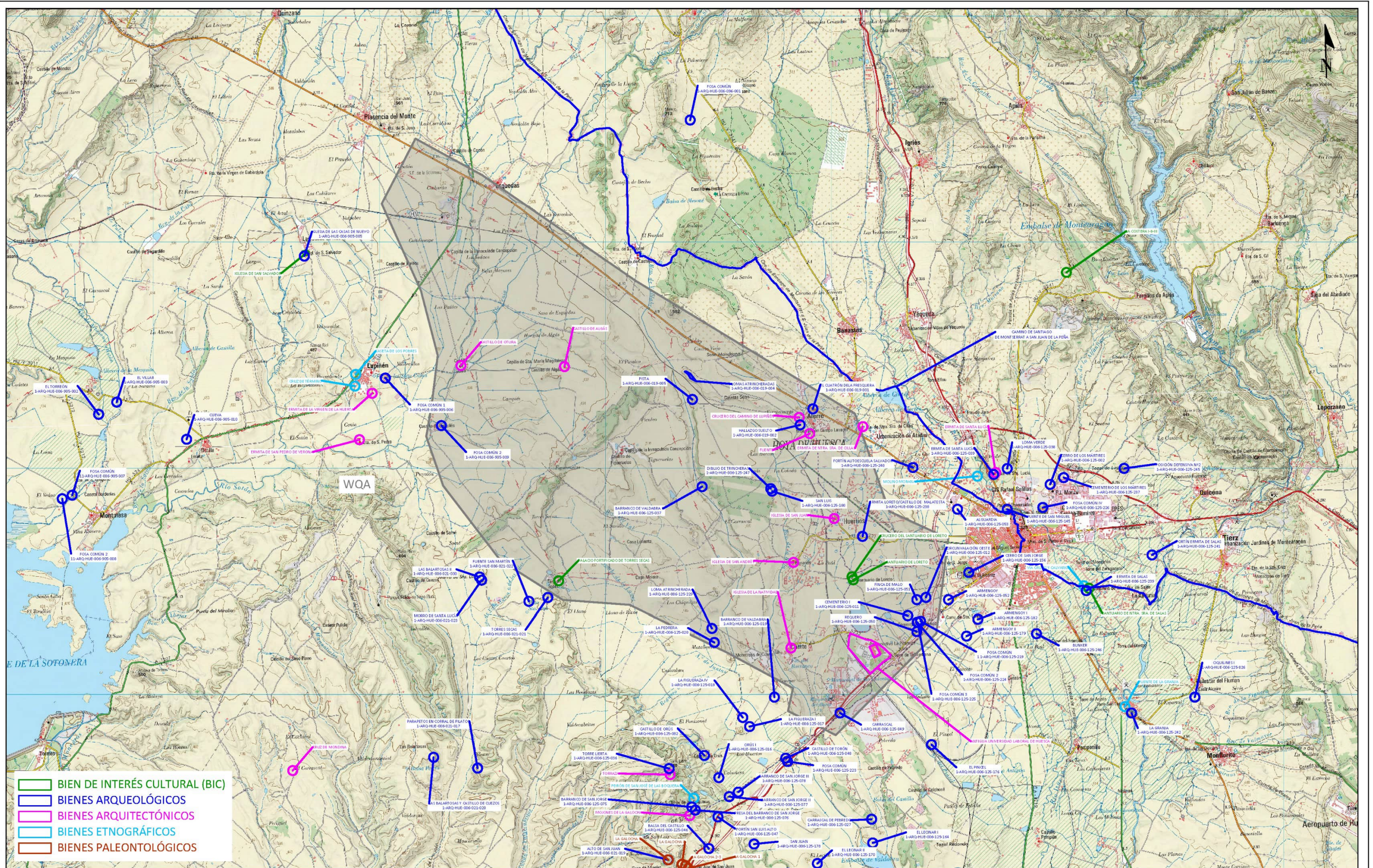
Que la actuación arqueológica realizada (ESTUDIO BÁSICO PATRIMONIAL) en relación con el proyecto WQA, en los términos municipales de Huesca, Alerre, La Sotonera, Almudévar, Chimillas y Lupiñén-Ortilla (Huesca) ha resultado positiva. Se han localizado varios bienes patrimoniales (yacimientos arqueológicos, elementos etnográficos y arquitectónicos) en el ámbito del proyecto, presentando alguno de ellos una potencial afección directa por las obras proyectadas.

Será la prospección arqueológica previa al inicio de las obras la que verifique el estado actual de los bienes patrimoniales inventariados, así como la existencia de otros elementos patrimoniales no documentados bibliográficamente. Además, el ajuste de los trazados del proyecto en fases posteriores permitirá definir la potencial afección que sobre ellos pudiera haber.

Fdo. Marta Escolà Martínez

VIII. ANEXOS

VIII.1. ANEJO PLANIMÉTRICO. PROYECTO Y BIENES PATRIMONIALES SOBRE TOPOGRÁFICO 1:50.000



- BIEN DE INTERÉS CULTURAL (BIC)
- BIENES ARQUEOLÓGICOS
- BIENES ARQUITECTÓNICOS
- BIENES ETNOGRÁFICOS
- BIENES PALEONTOLÓGICOS

audema
inspección-medioambiente-arqueología

AECOM

AUTOR

Marta Escolà Martínez

TÍTULO PROYECTO

TÍTULO PLANO

**WQA
HUESCA**

CATÁLOGO DE PATRIMONIO CULTURAL
SISTEMA DE INFORMACIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL ARAGONÉS (SIPCA)

ESCALA ORIGINAL DIN A-3

NÚMÉRICA 1:75.000 GRÁFICA 0 750 1500 METROS

CODIGO 24166 Nº PLANO 1 HOJA 1 DE 1

FECHA 09-09-2024 SISTEMA DE COORDENADAS ETRS89 HUSO 30

audema

inspección · medioambiente · arqueología

www.audema.com

madrid

Calle Felipe Campos, 3 (local)

28002 Madrid

telf: 915 102 555

fax: 914 150 908

castellón

C/ Manuel Bellido, 22 Bajo

12006 Castellón

telfs: 964 243 961 / 964 204 392

fax: 964 916 002

Estudio de Impacto Ambiental para el Proyecto Redes de Alta Tensión y Centro de Medida Asociado. WQA

TOMO IV.7
Anexo VIII. Legislación aplicable

AMAZON DATA SERVICES SPAIN, S.L.

31 de octubre de 2024

Contenidos

| | |
|--|----|
| Anexo VIII. Documento de síntesis | 1 |
| VIII.1 Evaluación ambiental..... | 1 |
| VIII.2 Atmósfera | 2 |
| VIII.3 Ruido | 3 |
| VIII.4 Residuos..... | 4 |
| VIII.5 Agua | 7 |
| VIII.6 Medio natural | 9 |
| VIII.7 Vías pecuarias | 12 |
| VIII.8 Montes | 12 |
| VIII.9 Medio cultural y perceptual | 13 |
| VIII.10 Planificación territorial | 13 |
| VIII.11 Líneas Eléctricas | 14 |
| VIII.12 Otras | 16 |

Anexo VIII. Documento de síntesis

VIII.1 Evaluación ambiental

Legislación de la Unión Europea

- Directiva 2011/92/UE del parlamento europeo y del consejo de 13 de diciembre de 2011 relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.
- Directiva 2001/42/CE del parlamento europeo y del consejo de 27 de junio de 2001 relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.
- Reglamento 1244/2024, de 24/04/2024, sobre la notificación de datos medioambientales procedentes de instalaciones industriales, por el que se crea un Portal de Emisiones Industriales y por el que se deroga el Reglamento (CE).
- Convenio Europeo del Paisaje, del 20 de octubre de 2000, ratificado en el BOE de 5/02/2008.

Legislación Estatal

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.
- Real Decreto-ley 23/2020, de 23 de junio, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica.
- Real Decreto 445/2023, de 13 de junio, por el que se modifican los anexos I, II y III de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental
- Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.
- Real Decreto-ley 6/2022, de 29 de marzo, por el que se adoptan medidas urgentes en el marco del Plan Nacional de respuesta a las consecuencias económicas y sociales de la guerra en Ucrania. Real Decreto-ley 36/2020, de 30 de diciembre, por el que se aprueban medidas urgentes para la modernización de la Administración Pública y para la ejecución del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.
- Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética
- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental (última modificación por Real Decreto-ley 7/2021, de 27 de abril).
- Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y sus posteriores modificaciones.
- Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente (incorpora las Directivas 2003/4/CE y 2003/35/CE)

Legislación Autonómica

- Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón.

VIII.2 Atmósfera

Legislación de la Unión Europea

- Directiva 299/2024, de 27/10/2023, por la que se modifica la Directiva (UE) 2016/2284 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la metodología para la presentación de informes sobre las proyecciones de emisiones de determinados contaminantes atmosféricos.
- Directiva (UE) 2016/2284 del parlamento europeo y del consejo de 14 de diciembre de 2016 relativa a la reducción de las emisiones nacionales de determinados contaminantes atmosféricos, por la que se modifica la Directiva 2003/35/CE y se deroga la Directiva 2001/81/CE
- Decisión 1522/2018, de 11/10/2018, Se establece un formato común para los programas nacionales de control de la contaminación atmosférica en el marco de la Directiva (UE) 2016/2284 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la reducción de las emisiones nacionales de determinados contaminantes atmosféricos.
- Directiva 2015/1480/CE, de la Comisión, de 28 de agosto de 2015 por la que se modifican varios anexos de las Directivas 2004/107/CE y 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en los que se establecen las normas relativas a los métodos de referencia, la validación de datos y la ubicación de los puntos de muestreo para la evaluación de la calidad del aire ambiente.
- Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24 de noviembre de 2010, sobre las emisiones industriales (prevención y control integrados de la contaminación).
- Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 2105 2008, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa.
- Directiva 2004/107/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de diciembre de 2004, relativa al arsénico, el cadmio, el mercurio, el níquel y los hidrocarburos aromáticos policíclicos en el aire ambiente.
- Decisión de la Comisión por la que se establece un modelo común para el primer informe de los Estados miembros sobre la aplicación de la Directiva 2004/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la limitación de las emisiones de compuestos orgánicos volátiles (COV).

Legislación Estatal

- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera, y sus modificaciones posteriores.
- Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras en la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.
- Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- Real Decreto 678/2014, de 1 de agosto, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire
- Real Decreto 39/2017, de 27 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- Real Decreto 1042/2017, de 22 de diciembre, sobre la limitación de las emisiones a la atmósfera de determinados agentes contaminantes procedentes de las instalaciones de combustión medianas y por el que se actualiza el anexo IV de la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Real Decreto 34/2023, de 24 de enero, por el que se modifican el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire; el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación, aprobado mediante el Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre; y el Real Decreto 208/2022, de 22 de marzo, sobre las garantías financieras en materia de residuos.
- Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de

Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.

- Orden TEC/351/2019, de 18 de marzo, por la que se aprueba el Índice Nacional de Calidad del Aire.
- Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.

Legislación autonómica

- Orden /2015, de 20/05/2015, 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.
- Orden de 17 de enero de 2001, del Departamento de Medio Ambiente, por la que se modifica la Orden de 15 de junio de 1994, del Departamento de Medio Ambiente, por la que se establecen los modelos de libro registro de las emisiones contaminantes a la atmósfera en los procesos industriales y libro registro de las emisiones contaminantes a la atmósfera en las instalaciones de combustión (BOA nº 16, 070201).

VIII.3 Ruido

Legislación de la Unión Europea

- Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, que establece un marco común para las políticas de ruido ambiental en la Unión Europea.
- Directiva 2015/996 de la Comisión Europea, de 19 de mayo de 2015, se sustituye el Anexo II de la Directiva 2002/49/CE implantando métodos comunes de evaluación de ruido.
- Directiva 2020/367 de la Comisión (Europea) de 4 de marzo, que modifica el anexo III de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo al establecimiento de métodos de evaluación para los efectos nocivos del ruido ambiental. Dicha directiva está enfocada a la relación dosis-efecto de la contaminación acústica en población expuesta al ruido ambiental.
- Directiva Delegada 2021/1226 de la Comisión (Europea) de 21 de diciembre de 2020, por la que se modifica, para adaptarlo al progreso científico y técnico, el anexo II de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en cuanto a los métodos comunes para la evaluación del ruido.
- Directiva 2000/14/CE, de 8 de mayo de 2000, de aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre emisiones sonoras en el entorno debidas a las máquinas de uso al aire libre.

Legislación Estatal

- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, tiene por objeto desarrollar la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, en lo referente a evaluación y gestión del ruido ambiental, estableciendo un marco básico destinado a evitar, prevenir o reducir con carácter prioritario los efectos nocivos de la exposición al ruido ambiental. Esta disposición fue modificada en los siguientes documentos:
 - o Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental.
 - o Orden PCM/542/2021, de 31 de mayo, por la que se modifica el Anexo III del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
 - o Orden PCM/80/2022, de 7 de febrero, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- 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.

- Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

Legislación Autonómica

- Ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón.
- Resolución de 15 de marzo de 2011, de la Directora de Calidad Ambiental y Cambio Climático, por la que se da publicidad a la Ordenanza Municipal Tipo de Aragón en materia de contaminación acústica

Legislación municipal

- Ordenanza Municipal Reguladora de la Emisión y Recepción de Ruidos y Vibraciones del Ayuntamiento de Huesca.

VIII.4 Residuos

Legislación de la Unión Europea

- Reglamento 1357/2014 de la Comisión, de 18 de diciembre, por el que se sustituye el anexo III de la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.
- Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Reglamento 660/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de mayo, por el que se modifica el Reglamento 1013/2006 relativo al traslado de residuos.
- Directiva 2013/2/UE de la Comisión, de 7 de febrero, que modifica el anexo I de la Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a los envases y residuos de envases.
- Reglamento 135/2012 de la Comisión, de 16 de febrero, por el que se modifica el Reglamento (CE) 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo a los traslados de residuos, para introducir determinados residuos no clasificados en su anexo IIIB.
- Directiva 2012/19/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 4 de julio, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)
- Reglamento 664/2011 de la Comisión, de 11 de julio de 2011, por el que se modifica el Reglamento 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo a los traslados de residuos, para incluir determinadas mezclas de residuos en su anexo IIIA
- Reglamento 413/2010 de la Comisión, de 12 de mayo de 2010, por el que se modifican los anexos III, IV y V del Reglamento 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo a los traslados de residuos para tener en cuenta los cambios adoptados en virtud de la Decisión C(2008) 156 del Consejo de la OCDE
- Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.
- Reglamento 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo de 14 de junio de 2006 relativo a los traslados de residuos.
- Decisión 2001/573/CE del Consejo, de 23 de julio de 2001, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE de la Comisión en relación a la lista de residuos.
- Decisión 2001/119/CE, de 22 de enero de 2001, que modifica la Decisión 2000/532/CE que sustituye a la Decisión 94/3/CE por la que se establece una lista de residuos conforme a la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE del Consejo relativa a los residuos y la Decisión 94/904/CE del Consejo por la

que se establece una lista de residuos peligrosos en virtud del apartado 4 del artículo 1 de la Directiva 91/689/CEE del Consejo relativa a los residuos peligrosos.

- Decisión 2001/118/CE de la Comisión, de 16 de enero de 2001, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CEE referente a la lista de residuos.
- Decisión 2000/532/CE de la Comisión, de 3 de mayo de 2000, que sustituye a la Decisión 94/3/CE por la que se establece una lista de residuos de conforme a la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE del Consejo relativa a los residuos y la Decisión 94/904/CE del Consejo por la que se establece una lista de residuos peligrosos en virtud del apartado 4 del artículo 1 de la Directiva 91/689/CEE del Consejo relativa a los residuos peligrosos
- Directiva 1999/31/CE del Consejo, de 26 de abril de 1999, relativa al vertido de residuos.
- Directiva 91/689/CEE del Consejo, de 12 de diciembre de 1991, relativa a los residuos peligrosos .

Legislación Estatal

- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- 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.
- Real Decreto 208/2022, de 22 de marzo, sobre las garantías financieras en materia de residuos...
- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertederos.
- Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
- 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 Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Real Decreto 777/2012, de 4 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por las actividades mineras
- Real Decreto 943/2010, de 23 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero.
- Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el Reglamento para su desarrollo y ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- Real Decreto 1619/2005, de 30 de diciembre, sobre la gestión de neumáticos fuera de uso.
- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminante del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados (se modifica el anexo I, por Orden PRA/1080/2017, de 2 de noviembre).
- Real Decreto 1416/2001, de 14 de diciembre, sobre envases de productos fitosanitarios.

- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito controlado.
- 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.
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, de modificación del Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, básica de residuos tóxicos y peligrosos, aprobado mediante el Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.
- Real Decreto 833/1988 de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos.

Legislación Autonómica

- 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. Corrección de errores del Decreto 236/2005, de 22 de noviembre (BOA, 23 diciembre 2005).
- Decreto 148/2008, de 22 de julio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Catálogo Aragonés de Residuos, modificado por Decreto 114/2020, de 25 de noviembre.
- 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.
- 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.
- Decreto 117/2009, de 23 de junio, del Gobierno de Aragón, por el que se modifica el 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 (BOA nº 127 de 3/07/09).
- Orden de 22 de abril de 2009, del Consejero de Medio Ambiente, por la que se da publicidad al Acuerdo del Gobierno de Aragón de fecha 14 de abril de 2009, por el que se aprueba el Plan de Gestión Integral de Residuos de Aragón (20092015) (BOA nº 94 de 20/05/09).
- Orden de 27 de abril de 2009, del Departamento de Medio Ambiente, por la que se acuerda la implantación 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 (BOA nº 80 de 29/04/09).
- Resolución de la Dirección General de Calidad Ambiental y Cambio Climático, de 29 de agosto de 2008, por la que se dispone la apertura de un periodo de información pública del Plan de Gestión Integral de Residuos de Aragón 20092015 y de su Informe de Sostenibilidad Ambiental (BOA nº 145, 120908).
- Orden de 5 de mayo de 2008, del Departamento de Medio Ambiente, por la que se procede al establecimiento de los Niveles Genéricos de Referencia para la protección de la salud humana de metales pesados y otros elementos traza, en suelos de la Comunidad Autónoma de Aragón.
- Anuncio de la DG Calidad Ambiental y Cambio Climático por el que se anuncia el sometimiento al trámite de IP del Proyecto de Decreto del GA, por el que se modifica el Decreto 262/2006, de 27 de diciembre, del GA, 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 (BOA nº 19, 150208).

- Orden de 6 de noviembre de 2007, del Departamento de Medio Ambiente, por la que se acuerda la implantación del servicio público de eliminación de residuos peligrosos en la Comunidad Autónoma de Aragón (BOA nº 137, 211107).
- Acuerdo de 11 de enero de 2005, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Plan de Gestión Integral de los Residuos de la Comunidad Autónoma de Aragón (20052008) (BOA nº 10, 210105).

Legislación municipal

- Ordenanza Municipal de Limpieza Urbana de Huesca.

VIII.5 Agua

Legislación de la Unión Europea

- Directiva 2014/101/UE de la Comisión, de 30 de octubre de 2014, que modifica la Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.
- Directiva 2013/39/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 12 de agosto de 2013 por la cual se modifican las Directivas 2000/60/CE y 2008/105/CE en cuanto a las sustancias prioritarias en el ámbito de la política de aguas
- Directiva 2008/32/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 11 de marzo de 2008 que modifica la Directiva 2000/60/CE por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas, en lo referente a las competencias de ejecución atribuidas a la Comisión.
- Directiva 2006/118/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro (modificado por la Directiva 2014/80/UE)
- Directiva 2006/11/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de febrero de 2006, relativa a la contaminación causada por determinadas sustancias peligrosas vertidas en el medio acuático de la Comunidad.
- Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de octubre de 2000 por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.
- Posiciones comunes (CE) 41/1999, de 22 de octubre de 1999, aprobada por el Consejo de conformidad con el procedimiento establecido en el artículo 251 del Tratado constitutivo de la Comunidad Europea, con vistas a la adopción de una Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establece un marco comunitario en el ámbito de política de aguas (1999/C 343/01).

Legislación Estatal

- Real Decreto 1664/1998, de 24 de julio, por el que se aprueban los Planes Hidrológicos de Cuenca.
- 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, que desarrolla los Títulos Preliminar, I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.
- Real Decreto 1/2016, de 8 de enero, por el que se aprueba la revisión de los Planes Hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Occidental, Guadalquivir, Ceuta, Melilla, Segura y Júcar, y de la parte española de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Oriental, Miño-Sil, Duero, Tajo, Guadiana y Ebro.
- Real Decreto 638/2016, de 9 de diciembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, el Reglamento de Planificación Hidrológica, aprobado por el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, y otros reglamentos en materia de gestión de riesgos de inundación, caudales ecológicos, reservas hidrológicas y vertidos de aguas residuales.
- Real Decreto 665/2023, de 18 de julio, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por Real Decreto 849/1986, de 11 de abril; el Reglamento de la Administración Pública del Agua, aprobado por Real Decreto 927/1988, de 29 de julio; y 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.

- Real Decreto 1159/2021, de 28 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica.
- Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental (modificado por Real Decreto 3/2023).
- Real Decreto 670/2013, de 6 de septiembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, en materia de registro de aguas y criterios de valoración de daños al dominio público hidráulico.
- Real Decreto 1290/2012, de 7 de septiembre, por el que se modifica el Reglamento de Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, y el Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas.
- Resolución de 30 de junio de 2011, de la Secretaría de Estado de Medio Rural y Agua, por la que se declaran las zonas sensibles en las cuencas intercomunitarias.
- Real Decreto 60/2011, de 21 de enero, sobre las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas.
- Real Decreto 903/2010, de 9 de julio de evaluación y gestión de riesgos de inundación (modificado por Real Decreto 638/2016, de 9 de diciembre).
- Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre, por el cual se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.
- Orden ARM/1312/2009, de 20 de mayo, por la que se regulan los sistemas para realizar el control efectivo de los volúmenes de agua utilizados por los aprovechamientos de agua del dominio público hidráulico, de los retornos al citado dominio público hidráulico y de los vertidos al mismo. (BOE 27-09-2008).
- Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, por la que se aprueba la instrucción de planificación hidrológica (modificada por Orden ARM/1195/2011, Real Decreto 817/2015, Real Decreto 1075/2015 y Real Decreto 638/2016).
- Real Decreto 9/2008, de 11 de enero, por el cual se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.
- Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas.
- Real Decreto 125/2007, de 2 de febrero, por el que se fija el ámbito territorial de las demarcaciones hidrográficas.
- Real Decreto – Ley 4/2007, de 13 de abril, por el que se modifica el texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.
- Resolución de 10 de julio de 2006, de la Secretaría General para el Territorio y la Biodiversidad, por la que se declaran las Zonas Sensibles en las Cuencas Hidrográficas Intercomunitarias.
- Orden MAM 1873/2004, de 2 de junio, por la que se aprueban los modelos oficiales para la declaración de vertido y se desarrollan determinados aspectos relativos a la autorización de vertidos y liquidación del canon de control de vertidos.
- Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por la que se aprueba el Reglamento de Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los Títulos preliminar I, IV, V, VI i VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.
- Resolución de 25 de mayo de 1998, de la Secretaría de Estado de Aguas y Costas, por la que se declaran las «zonas sensibles» en las cuencas hidrográficas intercomunitarias.
- Real Decreto 1315/1992, de 30 de octubre, por el que se aprueba parcialmente el Reglamento de Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminares, I, IV, V, VI i VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.

- Real Decreto 927/1988, de 29 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica desarrollando los títulos II y III de la Ley de Aguas.

Real Decreto 650/1987, de 8 de mayo, por el que se definen los ámbitos territoriales de los Organismos de cuenca y de los planes hidrológicos y sus posteriores modificaciones.

Legislación Autonómica

- Ley 10/2014, de 27 de noviembre, de Aguas y Ríos de Aragón. Modificado por Recurso de inconstitucionalidad y auto del Tribunal Constitucional sobre artículos de la Ley de Aguas y Ríos de Aragón.
- 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
- 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.
- Ley 8/2021, de 9 de diciembre, de regulación del Impuesto Medioambiental sobre las Aguas Residuales.
- Real Decreto 1/2016, de 8 de enero, por el que se aprueba la revisión de los Planes Hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Occidental, Guadalquivir, Ceuta, Melilla, Segura y Júcar, y de la parte española de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Oriental, Miño-Sil, Duero, Tajo, Guadiana y Ebro.
- Real Decreto 18/2016, de 15 de enero, por el que se aprueban los Planes de gestión del riesgo de inundación de las demarcaciones hidrográficas del Guadalquivir, Segura, Júcar y de la parte española de las demarcaciones hidrográficas del Miño-Sil, Duero, Tajo, Guadiana, Ebro, Ceuta y Melilla.
- Decreto 107/2009, de 9 de junio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba la revisión del Plan Aragonés de Saneamiento y Depuración.
- Orden de 6 de febrero de 2007, del Departamento de Medio Ambiente, por la que se ordena la publicación de las «Bases de la Política del Agua en Aragón» y las Resoluciones aprobadas por las Cortes de Aragón, en la tramitación de las citadas Bases

VIII.6 Medio natural

Legislación Internacional

- Convenio de Berna. Convenio relativo a la conservación de la vida silvestre y del medio natural de Europa (Decisión 82/72/CEE del Consejo, de 3 de diciembre de 1981, referente a la celebración del Convenio relativo a la conservación de la vida silvestre y del medio natural de Europa).
- Convenio de Bonn. Convenio sobre la conservación de especies migratorias de animales silvestres.
- Convenio de CITES. Convenio sobre el comercio internacional de las especies amenazadas de fauna y flora silvestres mediante el control de su comercio.
- Convenio RAMSAR. Convenio relativo a zonas húmedas de importancia internacional, especialmente como hábitats de aves acuáticas.

Legislación de la Unión Europea

- Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. Se contemplan las especies que figuran en el Anexo II y que son de interés comunitario, para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación.
- Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de noviembre de 2009 relativa a la conservación de las aves silvestres.

- Directiva 97/62/CE del Consejo de 27 de octubre de 1997, por la que se adapta al progreso científico y técnico la Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de fauna y flora silvestres.

Legislación Estatal

- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad y sus modificaciones posteriores.
- Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas y sus modificaciones posteriores.
- Real Decreto 556/2011, de 20 de abril, para el desarrollo del Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad.
- Orden TED/980/2021, de 20 de septiembre, por la que se modifica el Anexo del Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas
- Orden TED/1126/2020, de 20 de noviembre, por la que se modifica el Anexo del Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas, y el Anexo del Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras.
- Orden TEC/596/2019, de 8 de abril, por la que se modifica el anexo del Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas
- Orden AAA/1351/2016, de 29 de julio por la que se modifica el anexo del Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero
- Orden AAA/1771/2015, de 31 de agosto, por la que se modifica el anexo del Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero
- Ley 30/2014, de 3 de diciembre, de Parques Nacionales.
- Real Decreto 1015/2013, de 20 de diciembre, por el que se modifican los anexos I, II y V de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras.
- Orden AAA/75/2012, de 12 de enero, por la que se modifica el anexo del Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero
- Real Decreto 1786/2011, de 16 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 1201/1999, de 9 de julio, por el que se establece el programa nacional de erradicación y control del fuego bacteriano de las rosáceas.
- Real Decreto 1274/2011, de 16 de septiembre, por el que se aprueba el Plan estratégico del patrimonio natural y de la biodiversidad 2011-2017, en aplicación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Real Decreto 246/2010, de 5 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1201/1999, de 9 de julio, por el que se establece el programa nacional de erradicación y control del fuego bacteriano de las rosáceas.
- Real Decreto 1421/2006, de 1 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres.
- Decreto 343/2006, de 19 de septiembre, por el que se desarrolla la Ley 8/2005, de 8 de junio, de protección, gestión y ordenación del paisaje, y se regulan los estudios e informes de impacto e integración paisajística.
- Real Decreto 1512/2005, de 22 de diciembre por el que se modifica el RD 1201/1999, de 9 de julio, por el que se establece el programa nacional de erradicación y control de fuego bacteriano de las rosáceas.

- Real Decreto 435/2004, de 12 de marzo, por el que se regula el Inventario nacional de zonas húmedas.
- Ley 41/1997, de 5 de noviembre, por la que se modifica la Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales.
- Ley 40/1997, de 5 de noviembre, sobre reforma de la Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres.
- Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

Legislación Autonómica

- Decreto 204/2010, de 2 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se crea el Inventario de Humedales Singulares de Aragón y se establece su régimen de protección.
- 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.
- Decreto 129/2022, por el que se crea el *Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LAESRPE)* y se modifica el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.
- Decreto 170/2013, de 22 de octubre, del Gobierno de Aragón para zonas de protección para la alimentación de especies necrófagas (ZPAEN).
- Decreto Legislativo 2/2015, de 17 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Ordenación del Territorio de Aragón, son instrumentos de protección, gestión y ordenación del paisaje los Mapas de Paisaje.
- Decreto 12/2024, de 30 de enero, del Gobierno de Aragón, por el que se modifica el Decreto 164/1997, de 23 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Parque de la Sierra y Cañones de Guara.
- Decreto 27/2015, de 24 de febrero, del Gobierno de Aragón, por el que se regula el Catálogo de árboles y arboledas singulares de Aragón.
- Orden AGA/224/2024, de 4 de marzo, por la que se aprueba el Plan General de Pesca de Aragón para la temporada 2024.
- Ley 1/2015, de 12 de marzo, de Caza de Aragón
- Anuncio de la Dirección General de Desarrollo Sostenible y Biodiversidad, por el que se somete a información pública el Proyecto de Decreto del Gobierno de Aragón, por el que se crea el inventario de lugares de interés geológico de Aragón y se establece su régimen de protección (BOA nº 27, de 08/02/2011).
- Decreto 166/2010, de 7 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para *Borderea Chouardii*, y se revisa su Plan de Recuperación.
- Decreto 181/2005, de 6 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se modifica parcialmente el Decreto 49/1995, de 28 de marzo, de la Diputación General de Aragón, por el que se regula el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.
- Ley 8/2004, de 20 de diciembre de medidas urgentes en materia de medio ambiente
- Orden de 4 de marzo de 2004, del Departamento de Medio Ambiente, por la que se incluyen en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón determinadas especies, subespecies y poblaciones de flora y fauna y cambian de categoría y se excluyen otras especies ya incluidas en el mismo
- Decreto 178/1994, de 8 de agosto, de la Diputación General de Aragón, por el que se regula el Plan de Actuaciones Preventivas de Defensa contra Incendios Forestales.
- Decreto 98/1994, de 26 de abril, de la Diputación General de Aragón, sobre normas de protección del medio ambiente de aplicación a las actividades extractivas en la Comunidad Autónoma de Aragón
- Ley 6/1998, de 19 de mayo, de Espacios Naturales Protegidos de Aragón

- Decreto 226/1995, de 17 de agosto, que aprueba el Plan especial de Protección Civil de emergencia por incendios forestales (PROCINFO).
- Orden DRS/1521/2017, de 17 de julio, por la que se clasifica el territorio de la Comunidad Autónoma de Aragón en función del riesgo de incendio forestal y se declaran zonas de alto y de medio riesgo de incendio forestal.
- Decreto 60/2023, de 19/04/2023, por el que se establece un régimen de protección para el cangrejo de río ibérico (*Austropotamobius pallipes*) y se aprueba un nuevo plan de recuperación.
- Decreto 185/2018, de 23/10/2018, Se modifica parcialmente el Decreto 300/2015, de 4 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el urogallo y se aprueba su Plan de conservación del hábitat.
- Decreto 300/2015, de 04/11/2015, Se establece un régimen de protección para el urogallo y se aprueba su Plan de conservación del hábitat.
- Decreto 233/2010, de 14/12/2010, Se establece un nuevo régimen de protección para la conservación del Cernícalo Primilla (*Falco Naumanni*) y se aprueba el plan de conservación de su hábitat.
- Decreto 127/2006, de 09/05/2006, Se establece un régimen de protección para el cangrejo de río común, *Austropotamobius pallipes*, y se aprueba el Plan de Recuperación.
- Decreto 187/2005, de 26/09/2005, Se establece un Régimen de Protección para la Margaritifera Auricularia y se aprueba el Plan de Recuperación.
- Decreto 234/2004, de 16/11/2004, Se establece un régimen de protección para el Zapatito de dama, *Cypripedium calceolus* L, y se aprueba su Plan de Recuperación.
- Decreto 93/2003, de 29/04/2003, Se establece un régimen de protección para el al-arba, *Krascheninnikovia ceratoides* (L.) gueldenst, y se aprueba el Plan de Conservación.
- Decreto 45/2003, de 25/02/2003, Se establece un régimen de protección para la quebrantahuesos y se aprueba el Plan de Recuperación.

Legislación municipal

- Ordenanza Municipal de Protección del Medio Ambiente en el Término Municipal de Huesca.
- Ordenanza Municipal de Áreas Verdes y Arbolado Urbano de Huesca.

VIII.7 Vías pecuarias

Legislación Estatal

- Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias.

Legislación Autonómica

Ley 10/2005, de 11 de noviembre, de Vías Pecuarias de Aragón.

- Decreto 168/2008, de 09/09/2008, Se aprueba el Reglamento de creación del Consejo Aragonés de Vías Pecuarias y se regula su composición y funciones.

Legislación

VIII.8 Montes

Legislación Estatal

- Ley 10/2006, de 28 de abril, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.
- Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.
- Decreto 485/1962, de 22 de febrero, de reglamento de Montes y sus modificaciones.

Legislación Autonómica

- Ley 3/2014, de 29 de mayo, por la que se modifica la Ley 15/2006, de 28 de diciembre, de Montes de Aragón.
- Ley 15/2006, de 28 de diciembre, de Montes de Aragón
- Resolución /2020, de 03/02/2020, se da publicidad a las variaciones producidas en el Catálogo de Montes de Utilidad Pública de la provincia de Zaragoza durante el año 2019.
- Orden /2007, de 04/05/2007, se autoriza la encomienda de gestión al Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, de actuaciones administrativas relativas a la descatalogación de montes de utilidad pública que se inicie a instancia de parte, reguladas en la Ley de Montes de Aragón.
- Orden /2015, de 09/07/2015, se que regula el fondo de mejoras en montes pertenecientes a la Comunidad Autónoma de Aragón, incluidos en el Catálogo de Montes de Utilidad Pública.
- Decreto 127/2011, de 31 de mayo, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Catálogo de Montes de Utilidad Pública de la provincia de Huesca.
- Decreto 118/2011, de 31 de mayo, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Catálogo de Montes de Utilidad Pública de la provincia de Huesca

VIII.9 Medio cultural y perceptual

Legislación Estatal

- Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.
- Real Decreto 162/2002, de 8 de febrero, por el que se modifica el artículo 58 del Real Decreto 111/1986, de 10 de enero, de desarrollo parcial de la Ley 16/1985, de 25 de junio, de patrimonio Histórico Español.
- Ley 3/1995, de 23 de marzo, de vías pecuarias.
- Real Decreto 64/1994, de 21 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 111/1986, de 10 de enero, de desarrollo parcial de la Ley 16/1985, de 25 de junio, de patrimonio Histórico Español.
- Real Decreto 111/1986, de 10 de enero, de desarrollo parcial de la Ley 16/1985, de 25 de junio, de patrimonio histórico español.

Legislación Autonómica

- Decreto Legislativo 1/2023, de 22 de febrero, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Patrimonio de Aragón.
- Resolución de 3 de febrero de 2014, del Director General de Gestión Forestal, por la que se somete a información pública el Proyecto de Ley de modificación de la Ley 10/2005, de 11 de noviembre, de vías pecuarias de Aragón.
- Decreto 227/2010, de 14 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de organización y funcionamiento del Registro Aragonés de Bienes de Interés Cultural, del Catálogo del Patrimonio Cultural Aragonés, del Inventario del Patrimonio Cultural Aragonés y del Censo General del Patrimonio Cultural Aragonés.
- Ley 10/2005, de 11 de noviembre, de vías pecuarias de Aragón
- Ley 3/1999, de 10 de marzo, del Patrimonio Cultural Aragonés

VIII.10 Planificación territorial

Legislación Estatal

- Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana y modificaciones posteriores.

Legislación Autonómica

- Decreto Legislativo 2/2015, de 17 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Ordenación del Territorio de Aragón.
- Ley 2/2023, de 9 de febrero, de modificación del texto refundido de la Ley de Urbanismo de Aragón, aprobado por Decreto Legislativo 1/2014, de 8 de julio, del Gobierno de Aragón.
- Decreto-ley 1/2008, de 30 de octubre, del Gobierno de Aragón, de medidas administrativas urgentes para facilitar la actividad económica en Aragón.
- Decreto-ley 4/2019, de 30 de enero, del Gobierno de Aragón, de medidas urgentes para la agilización de la declaración de interés general de planes y proyectos.
- Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda. (2020). *ORDEN VMV/684/2020, de 30 de julio, sobre la aprobación del Proyecto de Interés General de Aragón para la implantación de tres centros de datos en la Comunidad Autónoma de Aragón, promovido por Amazon Data Services Spain S.L.* BOA nº151 de 31 de julio de 2020.
- Vicepresidencia Segunda del Gobierno y Departamento de Economía, Empleo e Industria. (2024). *ORDEN EEI/579/2024, de 29 de mayo, por la que se da publicidad al Acuerdo de 22 de mayo de 2024, del Gobierno de Aragón, por el que se declara como inversión de interés autonómico con interés general de Aragón el proyecto de expansión región AWS en Aragón.* BOA nº111 de 10 de junio de 2024.
- Decreto 202/2014 por el que se aprueba la Estrategia de Ordenación Territorial de Aragón.
- Decreto Legislativo 1/2014, de 8 de julio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Urbanismo de Aragón.

Legislación municipal

- Plan General de Ordenación Urbana de Alerre - Texto Refundido enero 2011. Aprobado por el Pleno Municipal de fecha 10 de Febrero de 2011.
Plan General de Ordenación Urbana de Almudévar - Texto Refundido marzo 2010. Aprobado por el Pleno Municipal de fecha 12 de Abril de 2010.
- Plan General de Ordenación Urbana de Banastás - Texto Refundido noviembre 2008. Aprobado por el Pleno Municipal de fecha 20 de Diciembre de 2008.
- Plan General de Ordenación Urbana de Chimillas - Texto Refundido mayo 2007. Aprobado por el Pleno Municipal de fecha 25 de Junio de 2007.
- Plan General de Ordenación Urbana de Huesca - Texto Refundido agosto 2009. Aprobado por el Pleno Municipal de fecha 14 de Septiembre de 2009.
- Plan General de Ordenación Urbana de La Sotonera - Texto Refundido octubre 2006. Aprobado por el Pleno Municipal de fecha 18 de Noviembre de 2006.
- Plan General de Ordenación Urbana de Lupiñén-Ortilla - Texto Refundido julio 2007. Aprobado por el Pleno Municipal de fecha 9 de Agosto de 2007.
- Ordenanza municipal de los caminos vecinales de La Sotonera.
- Ordenanza municipal reguladora de la limpieza y vallado de solares, parcelas y de seguridad de edificios de Chimillas.

VIII.11 Líneas Eléctricas

Legislación de la Unión Europea

- Reglamento 1747/2024, de 13/06/2024, por el que se modifican los Reglamentos (UE) 2019/942 y (UE) 2019/943 en relación con la mejora de la configuración del mercado de la electricidad de la Unión.
- Reglamento 941/2019, de 05/06/2019, Sobre la preparación frente a los riesgos en el sector de la electricidad y por el que se deroga la Directiva 2005/89/CE.

- Reglamento 1485/2017, de 02/08/2017, Se establece una directriz sobre la gestión de la red de transporte de electricidad.
- Reglamento 1447/2016, de 26/08/2016, Establece un código de red sobre requisitos de conexión a la red de sistemas de alta tensión en corriente continua y módulos de parque eléctrico conectados en corriente continua.
- Directiva 547/1990, de 29/10/1990, Relativa al tránsito de electricidad por las grandes redes.
- Reglamento 2104/2023, de 04/07/2023, que modifica el Reglamento Delegado (UE) 2015/2402 en lo que respecta a la revisión de los valores de referencia de la eficiencia armonizados para la producción por separado de calor y electricidad, de conformidad con la Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y el Consejo.

Legislación Estatal

- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico
- Orden de 5 de junio de 2013 por la que se delegan competencias en órganos directivos de la extinta Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo, en lo referido a las declaraciones de utilidad pública.
- Real Decreto 413/2014, de 6 de junio (BOE 10/06/2014) por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.
- Orden IET/931/2015, de 20 de mayo, por la que se modifica la Orden ITC/1522/2007, de 24 de mayo, (BOE 22/05/2015) por la que se establece la regulación de la garantía del origen de la electricidad procedente de fuentes de energía renovables y cogeneración de alta eficiencia.
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- El Real Decreto 1066/2001 de 28 de septiembre, por el que se aprueba el "Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección frente a las emisiones radioeléctricas", adopta medidas de protección sanitaria de la población estableciendo unos límites de exposición del público a campos electromagnéticos procedentes de emisiones radioeléctricas acordes a las recomendaciones europeas. Para el campo magnético generado a la frecuencia industrial de 50 Hz, el límite establecido es de 100 microteslas (100 μ T), excepto los Capítulos II, IV, V y el anexo I derogados por el R.D. 123/2017.
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión y sus Instrucciones técnicas complementarias ITC-BT
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, que regula las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Orden TEC/1281/2019, de 19 de diciembre, por la que se aprueban las instrucciones técnicas complementarias al Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.

Legislación Autonómica

- Decreto Ley 1/2023, de 20/03/2023, de medidas urgentes para el impulso de la transición energética y el consumo de cercanía en Aragón.
- Resolución /2014, de 05/02/2014, Se formula la memoria ambiental del Plan Energético de Aragón 2013-2020, promovido por el Departamento de Industria e Innovación.
- Orden /2012, de 10/12/2012, Se encomienda al Instituto Aragonés de Fomento para la realización del análisis de la estructura económico-energética de la Comunidad Autónoma de Aragón, la realización de

prospectivas, escenarios y aspectos económicos para el Plan Energético de Aragón 2013-2020, y la realización de acciones de difusión.

- Orden /2000, de 30/11/2000, Se dispone el procedimiento de asignación de conexiones a la red eléctrica para instalaciones de generación, en el ámbito del Plan de Evacuación de Régimen Especial de Aragón 2000-2002 (PEREA).
- Decreto 34/2005, de 8 de Febrero, del Gobierno de Aragón, por el que se establecen las normas de carácter técnico para las instalaciones eléctricas con objeto de proteger la avifauna.
- Orden AGM/624/2023, de 28 de abril, por la que se modifica la Orden AGM/920/2022, de 6 de junio, por la que se establece la convocatoria de ayudas para la financiación de proyectos de adaptación de líneas eléctricas de alta tensión en Aragón a los requisitos establecidos por el Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.
- Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen las medidas de carácter técnico en líneas eléctricas de alta tensión con objeto de proteger la avifauna

VIII.12 Otras

Legislación de la Unión Europea

- DIRECTIVA 2012/18/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 4 de julio de 2012 relativa al control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas y por la que se modifica y ulteriormente deroga la Directiva 96/82/CE

Legislación Estatal

- Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de carreteras.
- Real Decreto 1812/1994, de 2 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Carreteras.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción . BOE nº256 de 25 de octubre de 1997.
- Real Decreto 299/2016, de 22 de julio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos.
- 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.
- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales. BOE nº303 de 17 de diciembre de 2004.
- Ley 22/1973, de 21 de julio, de Minas. BOE nº 176, de 24 de julio de 1973.
- Real Decreto 2857/1978, de 25 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento General para el Régimen de la Minería. BOE nº 295, de 11 de diciembre de 1978.

Legislación Autonómica

- Ley 4/2024, de 28 de junio, del Sistema de Protección Civil y Gestión de Emergencias de Aragón.
- Decreto 165/2017, de 31 de octubre, del Gobierno de Aragón, así como con estrategias de carácter nacional y europeo, en su afán de apostar por la innovación y el desarrollo tecnológico.
- ORDEN EEI/579/2024, de 29 de mayo, por la que se da publicidad al Acuerdo de 22 de mayo de 2024, del Gobierno de Aragón, por el que se declara como inversión de interés autonómico con interés general de Aragón el proyecto de expansión región AWS en Aragón promovido por Amazon Data Services Spain, SL.

- ORDEN VMV/684/2020, de 30 de julio, por la que se publica el Acuerdo adoptado por el Gobierno de Aragón en su reunión celebrada el día 30 de julio de 2020, por el que se aprueba de forma definitiva el Proyecto de Interés General de Aragón para la implantación de tres centros de datos en la Comunidad Autónoma de Aragón, promovido por Amazon Data Services Spain, S.L.
- ORDEN AGM/112/2021, de 1 de febrero, por la que se prorroga la Orden de 20 de febrero de 2015, del Consejero de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, sobre prevención y lucha contra los incendios forestales en la Comunidad Autónoma de Aragón para la campaña 2015/2016.

Estudio de Impacto Ambiental para el Proyecto Redes de Alta Tensión y Centro de Medida Asociado. WQA

TOMO IV.7
Anexo IX. Bibliografía

AMAZON DATA SERVICES SPAIN, S.L.

Anexo IX. Bibliografía

- AENOR. (2008). *UNE 150008: Análisis y evaluación del riesgo ambiental*. Madrid: Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR).
- Agencia Estatal de Meteorología (AEMET). (2011). *Atlas Climático Ibérico. Temperatura del Aire y Precipitación. 1971-2000*. Obtenido de https://www.aemet.es/documentos/es/conocermas/recursos_en_linea/publicaciones_y_estudios/publicaciones/Atlas-climatologico/Atlas.pdf (último acceso: mayo 2024)
- Agencia Estatal de Meteorología (AEMET). (2018). *Escenarios-PNACC 2017: Nueva colección de escenarios de cambio climático regionalizados del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC)*. Obtenido de <https://escenarios.adaptecca.es/doc/pnacc.pdf> (último acceso mayo 2024)
- Agencia Estatal de Meteorología (AEMET). (2024). *Valores climatológicos normales. Huesca, Aeropuerto*. Obtenido de <https://www.aemet.es/es/serviciosclimaticos/datosclimatologicos/valoresclimatologicos?!=9898&k=arn> (último acceso: mayo de 2024)
- Agencia Estatal de Meteorología (AEMET). (s.f.). *AEMET OpenData*. Obtenido de <https://opendata.aemet.es/centrodedescargas/inicio> (último acceso junio de 2024)
- Asociación Española de Normalización (UNE). (2004). *215001:2004 Procedimientos normalizados para la medida de los campos eléctricos y magnéticos de frecuencia industrial producidos por las líneas eléctricas de alta tensión*.
- Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX). (2011). *Guía sobre técnicas de cruce por infraestructuras lineales para la EAE de planes de infraestructuras*.
- Comisión Europea. (2014). *Decisión de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo*. DOUE L 370/44 de 30 de diciembre de 2014.
- Comunidad Autónoma de Aragón. (1990). *Ley 14/1990, de 27 de diciembre, por la que se declara el Parque de la Sierra y Cañones de Guara*. BOE nº34 de 8 de febrero de 1991.
- Comunidad Autónoma de Aragón. (2014). *Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón*. BOA nº241 de 10 de diciembre de 2014.
- Comunidad Autónoma de Aragón. (2015). *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*. BOA nº151 de 6 de agosto de 2015.
- Comunidad Autónoma de Aragón. (2015). *Ley 1/2015, de 12 de marzo, de Caza de Aragón*. BOA nº58 de 25 de marzo de 2015.
- Consejo de la Unión Europea. (1992). *Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres*. DOCE nº206 de 22 de julio de 1992.
- Consejo de la Unión Europea. (1999). *RECOMENDACIÓN DEL CONSEJO de 12 de julio de 1999 relativa a la exposición del público en general a campos electromagnéticos (0 Hz a 300 GHz)*. DOCE L199/59.
- David Badía Villas - Universidad de Zaragoza. (2011-2024). *Programa interactivo para el estudio y clasificación de suelos de Aragón*. Obtenido de <https://www.suelosdearagon.com/> (último acceso junio 2024)
- Delegación del Gobierno en Aragón. (s.f.). *VICAER - Visor CARTográfico de Energías Renovables v 1.0.4*. Obtenido de <https://mpt.gob.es/visorCartografico/html/index.html> (último acceso 2 de septiembre de 2024)
- Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón. (2010). *DECRETO 204/2010, de 2 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se crea el Inventario de Humedales Singulares de Aragón*. BOA nº220 de 11 de noviembre de 2010.
- Departamento de Medio Ambiente del INAGA. (2007). *INAVIAS*. Obtenido de <https://aplicaciones.aragon.es/inavias/InaviasAction.inaga?opcion=iniciar> (ultimo acceso mayo 2024)
- Departamento de Medio Ambiente y Turismo . (2024). *DECRETO 12/2024, de 30 de enero, del Gobierno de Aragón, por el que se modifica el*. BOA nº27 de 7 de febrero de 2024.
- Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda. (2020). *ORDEN VMV/684/2020, de 30 de julio, sobre la aprobación del Proyecto de Interés General de Aragón para la implantación de tres centros de datos en la Comunidad Autónoma de Aragón, promovido por Amazon Data Services Spain S.L.* BOA nº151 de 31 de julio de 2020.
- Diputación General de Aragón. (2007). *Atlas climático de Aragón*. Obtenido de <https://www.aragon.es/-/atlas-climatico-de-aragon> (último acceso: mayo 2024)

- Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental. (2020). *Aire Aragón - Portal Calidad del Aire Aragón*. Obtenido de <https://aragonaire.aragon.es/es> (último acceso mayo 2024)
- Dirección General de Patrimonio Cultural del Gobierno de Aragón . (s.f.). *Patrimonio Cultural de Aragón* . Obtenido de <https://patrimonioculturaldearagon.es/> (último acceso mayo 2024)
- Dirección General de Protección Civil y Emergencias. (s.f.). *Guía para la realización del análisis de riesgo medioambiental en el ámbito del Real Decreto 1254/1999*. Obtenido de https://www.proteccioncivil.es/catalogo/carpeta02/carpeta22/g_rarm_presen.htm
- European Environment Agency (EEA). (2022). *Natura 2000 Network Viewer*. Obtenido de <https://natura2000.eea.europa.eu/> (último acceso mayo 2024)
- Flemish Government. (2009). *Handbook of Failure Frequencies for drawing up a Safety Report*. Obtenido de <https://studylib.net/doc/18717910/handbook-failure-frequencies-2009>
- Food and Agriculture Organization (FAO). (2001). *LECTURE NOTES ON THE MAJOR SOILS OF THE WORLD*. Obtenido de <https://www.fao.org/4/Y1899E/Y1899E00.htm>
- Fundación de los Ferrocarriles Españoles. (s.f.). *Vías Verdes de España*. Obtenido de <https://viasverdes.com/> (último acceso junio 2024)
- Gobierno de Aragón . (s.f.). *Aragón Open Data* . Obtenido de <https://opendata.aragon.es/datos/catalogo/> (último acceso mayo 2024)
- Gobierno de Aragón. (2015). Decreto 27/2015, de 24 de febrero, del Gobierno de Aragón, por el que se regula el Catálogo de árboles y arboledas singulares de Aragón. BOA nº 43, del 4 de marzo, de 2015.
- Gobierno de Aragón. (2022). *INFORME DE SITUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN*. Obtenido de <https://aragonaire.aragon.es/sites/default/files/2024-04/INFORME%20%20SITUACION%20CALIDAD%20%20AIRE%20%20ARAGON%202022.pdf> (último acceso mayo 2024)
- Gobierno de Aragón. (s.f.). *ICEARAGON - Visor 2D* . Obtenido de <https://icearagon.aragon.es/visor/> (último acceso junio 2024)
- Gobierno de Aragón. (s.f.). *Instituto Aragonés de Estadística (IAEST)*. Obtenido de <https://www.aragon.es/organismos/departamento-de-economia-empleo-e-industria/direccion-general-de-politica-economica/instituto-aragones-de-estadistica-iaest-> (último acceso junio 2024)
- Gobierno de Aragón. (s.f.). *Planes y Proyectos de Interés General de Aragón (PIGAS)*. Obtenido de <https://www.aragon.es/-/planes-y-proyectos-de-interes-general-de-aragon>
- Gobierno de Aragón. (s.f.). *Centro de Emergencias 112 de Aragón*. Obtenido de <https://www.aragon.es/-/centro-de-emergencias-112-de-aragon>
- Gobierno de España. (2015). *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*. Boletín Oficial del Estado, 230, 89389-89424.
- Instituto Aragonés de Gestión Ambiental (Gobierno de Aragón). (2024). *INGAGA - Visor Resoluciones Públicas v 1.1.0*. Obtenido de https://aplicaciones.aragon.es/inagisweb/visor_expedientes.xhtml
- Instituto Aragonés de Gestión Ambiental (INAGA). (s.f.). *Portal INAGA*. Obtenido de <https://www.aragon.es/-/instituto-aragones-de-gestion-ambiental> (último acceso 2 de septiembre de 2024)
- Instituto Geográfico de Aragón . (s.f.). *Atlas de Aragón - Paisaje*. Obtenido de <https://idearagon.aragon.es/atlas/Aragon/info/paisaje> (último acceso junio 2024)
- Instituto Geográfico de Aragón . (s.f.). *Visor 2D - Mapas del Paisaje de Aragón* . Obtenido de <https://idearagon.aragon.es/visor/> (último acceso junio 2024)
- Instituto Geográfico de Aragón (Gobierno de Aragón). (2024). *ICEARAGON - Descargas*. Obtenido de <https://icearagon.aragon.es/descargas.jsp>
- Instituto Geográfico de Aragón. (s.f.). *Visor 2D - Mapas del Paisaje de Aragón*. Obtenido de <https://idearagon.aragon.es/visor/>
- Instituto Geográfico Nacional. (s.f.). *Centro de Descargas - Mapas vectoriales y Bases Cartográficas y Topográficas*. Obtenido de <https://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/catalogo.do?Serie=MAUT> (último acceso 2 de septiembre de 2024)
- Instituto Geológico Minero de España (IGME) . (s.f.). *BD Puntos Agua v2.0*. Obtenido de <https://info.igme.es/BDAguas/> (último acceso 2023)
- Instituto Geológico Minero de España (IGME). (1972-2003). *MAGNA 50 - Mapa Geológico de España a escala 1:50.000 (2ª Serie)*. Obtenido de <https://info.igme.es/cartografiadigital/geologica/Magna50.aspx> (último acceso mayo 2024)
- Instituto Geológico Minero de España (IGME). (s.f.). *InfoIGME - Información geocientífica del IGME - Visor cartográfico*. Obtenido de <https://info.igme.es/visor/> (último acceso mayo 2024)

- Instituto Nacional de Estadística. (s.f.). *Indicadores de Natalidad Resultados municipales*. . Obtenido de <https://ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=30664> (último acceso junio 2024)
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (s.f.). *NTP 278: Zanjas: prevención del desprendimiento de tierras*. Obtenido de https://www.insst.es/documents/94886/326853/ntp_278.pdf/369cb68d-3f69-41d6-ac5a-fbc19b9049e2?version=1.1&t=1684236818534
- Instituto Nacional de Seguridad y de Salud en el Trabajo. (2019). *Guía Técnica para la Evaluación y Prevención de los Riesgos Relativos a las Obras de Construcción*. Obtenido de https://www.insst.es/documents/94886/96076/g_obras.pdf/1d47a9bb-7f57-4789-a8fc-b9f2748200bf
- International Panel on Climate Change. (s.f.). *Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the*. Obtenido de https://archive.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/AR5_SYR_FINAL_Front_matters.pdf
- International Union of Soil Sciences (IUSS). (2022). *World Reference Base for Soil Resources. International soil classification system for naming soils and creating legends for soil maps. 4th edition*. Obtenido de https://www.isric.org/sites/default/files/WRB_fourth_edition_2022-12-18.pdf (último acceso junio de 2024)
- Jefatura de Estado. (1992). *Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria*. BOE nº176, de 23 de julio de 1992.
- Jefatura de Estado. (2013). *Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental*. BOE nº296 de 11 de diciembre de 2013.
- Jefatura de Estado. (2007). *Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad*. BOE nº244 de 14 de diciembre de 2007.
- Jefatura de Estado. (2013). *Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental*. BOE nº296 de 11 de diciembre 2013.
- Martínez, S. R. (1987). Memoria del mapa de series de vegetación de España 1:400.000. ICONA, D.L. 1987. Obtenido de https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza/informacion-disponible/memoria_mapa_series_veg.html
- Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. (s.f.). *SiAR app - Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación*. Obtenido de <https://servicio.mapa.gob.es/websiar/Inicio.aspx> (último acceso junio 2024)
- Ministerio de Economía, Industria y Competitividad. (2017). *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*. Boletín Oficial del Estado, 176, 65747-65956.
- Ministerio de Industria, Energía y Turismo. (2014). *Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23*. BOE nº139 de 09 de junio de 2014.
- Ministerio de Industria, Energía y Turismo. (2018). *Guía de la Instrucción Técnica Complementaria ITC- LAT 05 VERIFICACIONES E INSPECCIONES*. Obtenido de <https://industria.gob.es/Calidad-Industrial/seguridadindustrial/instalacionesindustriales/lineas-alta-tension/Documents/guia-itc-lat-05-ene18.pdf>
- Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. (2008). *Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07*. BOE nº279 de 19 de noviembre de 2008.
- Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. (2008). *Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09*. BOE nº68 de 19 de marzo de 2008 .
- Ministerio de la Presidencia. (1997). *Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción* . BOE nº256 de 25 de octubre de 1997.
- Ministerio de la Presidencia. (1997). *Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción*. BOE nº 256, de 25 de octubre de 1997.
- Ministerio de la Presidencia. (2001). *Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones*. BOE nº234 de 29 de septiembre de 2001.
- Ministerio de la Presidencia. (2008). *Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición*. BOE nº 38 de 13 de febrero de 2008.
- Ministerio de Transporte y Movilidad Sostenible. (s.f.). *SIOSE Alta Resolución*. Obtenido de <https://www.siose.es/siose-alta-resolucion> (último acceso 31 de julio de 2024)

- Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD). (s.f.). *Infraestructura de datos espaciales – IDE*. Obtenido de <https://www.miteco.gob.es/es/cartografia-y-sig/ide.html> (último acceso mayo 2024)
- Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD). (s.f.). *Infraestructura de datos espaciales – IDE*. Obtenido de <https://www.miteco.gob.es/es/cartografia-y-sig/ide.html> (último acceso mayo 2024)
- Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. (2021). *Guía de orientación para el análisis de riesgos ambientales*. Obtenido de https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/responsabilidad-mediambiental/guiaorientacionestecnicasanalisisderiesgos_web_130721_tcm30-507987.pdf
- Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. (s.f.). *Memoria de análisis de riesgos ambientales*. Obtenido de https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/responsabilidad-mediambiental/memoriaesgra_tcm30-194033.pdf
- Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico (MITECO). (s.f.). *Banco de Datos de la Naturaleza*. Obtenido de <https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza.html> (último acceso mayo 2024)
- Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico (MITERD). (2011). *Real Decreto 556/2011, de 20 de abril, para el desarrollo del Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad*. BOE Nº112 de 11 de mayo de 2011.
- Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico (MITERD). (s.f.). *Catálogo de Metadatos*. Obtenido de <https://www.mapama.gob.es/ide/metadatos/srv/spa/catalog.search#/home> (último acceso junio 2024)
- Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico (MITERD). (s.f.). *Inventario Nacional de Erosión de Suelos*. Obtenido de https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza/informacion-disponible/inventario_nacional_erosion.html (último acceso junio 2024)
- Paloma Ibarra. (2004). La diversidad edáfica del territorio aragonés. *Geografía física de Aragón*, <https://www.suelosdearagon.com/mapas-de-suelos/de-aragon/>.
- Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea. (2012). *Directiva 2012/18/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 4 de julio de 2012 relativa al control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas y (...)*. Diario Oficial de la Unión Europea, L197, 1-37.
- Plataforma sobre Adaptación al Cambio Climático (AdapteCCa). (s.f.). *Visor de Escenarios de Cambio Climático*. Obtenido de <https://escenarios.adaptecca.es/> (último acceso mayo 2024)
- Presidencia de la Diputación General de Aragón . (1999). *Ley 3/1999, de 10 de marzo, del Patrimonio Cultural Aragonés*. BOA nº36 de 29 de marzo de 1999.
- Red Eléctrica de España. (2020). *CAMPOS ELÉCTRICOS Y MAGNÉTICOS DE 50 Hz. Estudios sobre los posibles efectos para la salud (2001-2016)*.
- Sistema Básico de Información sobre la Contaminación Acústica (SICA). (2024). *Los mapas de ruido*. Obtenido de <https://sicaweb.cedex.es/los-mapas-de-ruido/> (último acceso 2024)
- Subdirección General Aire Limpio y Sostenibilidad Industrial. (s.f.). *MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUIDO (MER) – LDEN: AGLOMERACIONES (FERROVIARIO, INDUSTRIAL, VIARIO, TOTAL). EJES VIARIOS. EJES FERROVIARIOS. GRANDES AEROPUERTOS*. Obtenido de https://sig.mapama.gob.es/Docs/PDFServicios/Ruido_MER_Lden.pdf (último acceso mayo 2024)
- Vicente Conesa Fernández-Vítora. (2010). *Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental* (4ª ed.). Vicepresidencia Segunda del Gobierno y Departamento de Economía, Empleo e Industria. (2024). *ORDEN EEI/579/2024, de 29 de mayo, por la que se da publicidad al Acuerdo de 22 de mayo de 2024, del Gobierno de Aragón, por el que se declara como inversión de interés autonómico con interés general de Aragón el proyecto de expansión región AWS en Aragón*. BOA nº111 de 10 de junio de 2024.
- Villarino, Domingo Gómez Orea y Mª Teresa Gómez. (2013). *Evaluación de Impacto Ambiental* (3ª ed.).
- Villas, D. B. (2009). *Itinerarios edáficos por el Alto Aragón*. Instituto de Estudios Altoaragoneses (Diputación de Huesca). Obtenido de <https://www.secs.com.es/wp-content/uploads/2014/01/27-Reuni%C3%B3n-SECS.-Huesca-2009.pdf> (último acceso junio 2024)