Estudio de Impacto Ambiental

Instalación industrial de producción de materias primas circulares en el término municipal de San Cristóbal de Entreviñas (Zamora)

Junio de 2022



VALOGREENE ROVIÑA, S.L.

TÉCNICAS DE CONTROL, PREVENCIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL, S.L.

www.geprecon.es

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 9
1.1. ANTECEDENTES 9
1.2. OBJETO DEL PROYECTO 11
1.3. MARCO LEGAL 13
1.4. OBJETO DEL DOCUMENTO 14
1.5. DATOS DEL PROMOTOR Y LA ACTIVIDAD 15
2. ALCANCE Y METODOLOGÍA 16
3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 19
3.1. LOCALIZACIÓN 19
3.2. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA 20
3.3. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD, PROCESOS E INSTALACIONES 21
3.4. FASE DE CONSTRUCCIÓN, MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA 35
3.5. FASE DE EXPLOTACIÓN O FUNCIONAMIENTO 40
3.6. FASE DE ABANDONO O DESMANTELAMIENTO 87
4. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS 88
4.1. CONDICIONANTES EN EL DISEÑO DE ALTERNATIVAS 89
4.2. DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS 91
4.3. AFECCIÓN A LAS PRINCIPALES VARIABLES AMBIENTALES 92
4.4. CUANTIFICACIÓN DEL IMPACTO GLOBAL DE LAS ALTERNATIVAS 100
5. INVENTARIO AMBIENTAL 103
5.1. MEDIO FÍSICO 103
5.2. MEDIO SOCIOECONÓMICO 152
5.3. FRAGILIDAD AMBIENTAL 166
6. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS 171
6.1. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS 171
6.2. DETERMINACIÓN DE LOS IMPACTOS SIGNIFICATIVOS 183
6.3. EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS SIGNIFICATIVOS 204
6.4. TABLA RESUMEN DE LA VALORACIÓN DE IMPACTOS SIGNIFICATIVOS 241
7. VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE EL RIESGO DE ACCIDENTES GRAVES Y/O CATÁSTROFES 244
7.1. ALCANCE Y METODOLOGÍA 245
7.2. AMENAZAS EXTERNAS 247
7.3. AMENAZAS INTERNAS 255
8. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS 259

8.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN 260
8.2. FASE DE EXPLOTACIÓN 278
8.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO 291
9. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL 293
9.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN 293
9.2. FASE DE EXPLOTACIÓN 302
9.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO 318
9.4. PRESUPUESTO DE MEDIDAS Y PVA 318
10. EQUIPO REDACTOR 320

ANEXOS

ANEXO 1: LEGISLACIÓN
ANEXO 2: BIBLIOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA CONSULTADA
ANEXO 3: REPORTAJE FOTOGRÁFICO
ANEXO 4: EMISIONES DE GASES EFECTO INVERNADERO
ANEXO 5: SOLICITUD PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA
ANEXO 6: ESTUDIO DE RUIDO
ANEXO 7: DECLARACIÓN RESPONSABLE DE GESTIÓN DE RESIDUOS
ANEXO 8: ESTUDIO DEL PAISAJE
ANEXO 9: PLAN CONTRA INCENDIOS

PLANOS

PLANO 1 LOCALIZACIÓN
PLANO 2 LOCALIZACIÓN DETALLE
PLANO 3 GEOLOGÍA
PLANO 4 PENDIENTES
PLANO 5 HIDROLOGÍA
PLANO 6 EDAFOLOGÍA
PLANO 7 VEGETACIÓN Y USOS DEL SUELO
PLANO 8 ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS
PLANO 9 BIOTOPOS
PLANO 10 PAISAJE
PLANO 11 PATRIMONIO CULTURAL
PLANO 12 PLANEAMIENTO URBANÍSTICO
PLANO 13 CAPACIDAD DE ACOGIDA

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Identificación del promotor y actividad. 15
Tabla 2 Características de la parcela 19
Tabla 3 Cuadro de superficies de la instalación industrial. 22
Tabla 4 Estimación de caudales de agua. 26
Tabla 5 Características separador de hidrocarburos previsto. 28
Tabla 6 Usos del agua generada en condensación de humos. 30
Tabla 7 Calendario de las obras. 40
Tabla 8 Entradas de residuos previstas a tratamiento 40
Tabla 9 Características cizalla de corte. 47
Tabla 10 Características criba vibrante 47
Tabla 11 Características separador densimétrico. 48
Tabla 12 Características triturador secundario. 49
Tabla 13 Características sistema de alimentación a secadero. 50
Tabla 14 Características secaderos 51
Tabla 15 Características extracción humos. 52
Tabla 16 Análisis elemental del pirogás de baja temperatura 53
Tabla 17 Análisis elemental del pirogás de alta temperatura 53
Tabla 18 Características pirolizadores 54
Tabla 19 Características sistema de tratamiento de char 56
Tabla 20 Análisis elemental del char generado. 56
Tabla 21 Rangos de temperatura en condensación. 57
Tabla 22 Características condensador del pirolizador de baja temperatura. 58
Tabla 23 Composición estimada del gas permanente pobre. 58
Tabla 24 Composición estimada del vinagre. 59
Tabla 25 Características condensador CS-1 para aceite pesado. 61
Tabla 26 Características condensador CS-2 para aceite ligero. 62
Tabla 27 Composición estimada del gas permanente rico. 63
Tabla 28 Composición muestra aceite pirolítico (% en peso). 63
Tabla 29 Composición aromáticos muestra de aceites (% en peso). 64
Tabla 30 Cortes de temperatura y fracciones de aceite pirolítico. 64
Tabla 31 Características de la cámara de combustión prevista. 68
Tabla 32 Características equipo de absorción 1.454 Kw 76
Tabla 33 Características equipo de absorción 1.163 Kw 76
Tabla 34 Características torre de refrigeración. 77
Tabla 35 Características antorcha de emergencia. 79
Tabla 36 Almacenamientos previstos en proceso. 80

Tabla 37 Productos finales. 80
Tabla 38 Consumos anuales estimados. 83
Tabla 39 Residuos generados en las instalaciones. 86
Tabla 40 Afección a las pendientes del terreno. 93
Tabla 41 Distancia de las alternativas a las poblaciones próximas. 98
Tabla 42 Afección al Planeamiento Urbanístico. 99
Tabla 43 Afección de las alternativas, según la capacidad de acogida del territorio. 101
Tabla 44 Datos climáticos. Fuente: SIGA (MAPA). 109
Tabla 45 Valores medios de contaminantes atmosféricos en la estación de Valderas. 111
Tabla 46 Unidades de vegetación presentes en la zona de estudio. 126
Tabla 47 Listado de aves con potencial presencia en el ámbito de estudio. 137
Tabla 48 Listado de mamíferos con potencial presencia en el ámbito de estudio. 139
Tabla 49 Listado de reptiles con potencial presencia en el ámbito de estudio. 139
Tabla 50 Listado de anfibios con potencial presencia en el ámbito de estudio. 140
Tabla 51 Listado de peces con potencial presencia en el ámbito de estudio. 140
Tabla 52 Datos demográficos del área de estudio. Fuente: INE 2021. 152
Tabla 53 Sectores productivos en los municipios afectados. Fuente: SIE de Castilla y León. 159
Tabla 54 Escala de valoración de variables ambientales. 167
Tabla 55 Valoración de las unidades de permeabilidad. 167
Tabla 56 Valoración de pendientes. 167
Tabla 57 Valoración de la hidrología. 168
Tabla 58 Valoración de las unidades de vegetación y usos del suelo. 168
Tabla 59 Valoración de HIC. 168
Tabla 60 Valoración de biotopos. 168
Tabla 61 Valor de fragilidad ambiental en la zona de estudio. Fuente: Elaboración propia. 169
Tabla 62 Matriz de doble entrada. Identificación de impactos del proyecto sobre del medio físico y socioeconómico. (Fuente: elaboración propia) 175
Tabla 63 Valores límites para NO2 y NOx para la protección de la salud. 183
Tabla 64 Valores límite para partículas (PM10) para la protección de la salud. 184
Tabla 65 Identificación de focos con potencial riesgo de contaminación de suelos. 196
Tabla 66 Atributos de incidencia. 206
Tabla 67 Incidencia modificación de la geomorfología. 209
Tabla 68 Afección a las pendientes del terreno. 209
Tabla 69 Incidencia modificación de la edafología. 211
Tabla 70 Incidencia afección a la vegetación. 212
Tabla 71 Ponderación valor vegetación. 213
Tabla 72 Vegetación afectada. 213
Tabla 73 Incidencia afección a biotopos. 214
Tabla 74 Ponderación valor biotopos. 215

Tabla 75 Biotopo afectado. 215
Tabla 76 Incidencia presencia personal y maquinaria. 216
Tabla 77 Ponderación molestias fauna. 217
Tabla 78 Listado de especies. 218
Tabla 79 Incidencia afección usos del suelo. 219
Tabla 80 Ponderación valor usos del suelo. 220
Tabla 81 Uso del suelo afectado. 220
Tabla 82 Incidencia afección a vías de comunicación. 221
Tabla 83 Longitud afectada de viales existentes. 221
Tabla 84 Clasificación APCA conforme RD 100/2011. 222
Tabla 85 Incidencia de emisiones. 223
Tabla 86 Identificación de los focos de emisión canalizada. 223
Tabla 87 Características Foco 1. 224
Tabla 88 Características Foco 2 grupo electrógeno de emergencia. 225
Tabla 89 Identificación de los focos de emisión difusa. 226
Tabla 90 Emisiones difusas D1 nave de pretratamiento. 226
Tabla 91 Emisiones difusas D2 generadas por el tráfico de vehículos. 227
Tabla 92 Incidencia del consumo de agua. 228
Tabla 93 Balance anual de aguas. 229
Tabla 94 Incidencia agua de rechazo. 230
Tabla 95 Identificación de los flujos de aguas dentro de las instalaciones. 232
Tabla 96 Coordenadas de los puntos de vertido. 233
Tabla 97 Incidencia afección funcionamiento de las instalaciones. 234
Tabla 98 Incidencia afección del vial de acceso. 236
Tabla 99 Incidencia consumo de energía. 237
Tabla 100 Consumo de combustible. 238
Tabla 101 Consumo de eléctrico. 238
Tabla 102 Estimación del empleo generado. 239
Tabla 103 Resumen de la valoración de los impactos en construcción. 241
Tabla 104 Resumen de la valoración de los impactos en explotación. 242
Tabla 105 Resumen de la valoración de los impactos en desmantelamiento. 243
Tabla 106 Evaluación de la vulnerabilidad del proyecto frente a amenazas externas. 254
Tabla 107 Valores del riesgo para cada escenario accidental. 257
Tabla 108 Selección del escenario accidental de referencia. 258
Tabla 109 Presupuesto PVA en fase de construcción. 318
Tabla 110 Presupuesto PVA en fase de explotación. 319
Tabla 111 Presupuesto PVA en fase de desmantelamiento. 319

INDICE DE IMÁGENES

Imagen 1 Localización de la parcela (coord. ETRS89 huso 30). 19
Imagen 2 Clasificación del suelo (Fuente: https://idecyl.jcyl.es). 20
Imagen 3 Distribución de las edificaciones. 22
Imagen 4 Balance de aguas de proceso. 29
Imagen 5 Urbanización de la parcela. 36
Imagen 6 Diagrama del proceso productivo principal. 41
Imagen 7 Diagrama global del proceso 43
Imagen 8 Esquema de proceso de pretratamiento. 46
Imagen 9 Esquema de proceso de los pirolizadores. 54
Imagen 10 Esquema de salida conjunta de char y gases del pirolizador. 55
Imagen 11 Instalación de motogeneradores. 69
Imagen 12 Diagrama del balance energético del proceso. 71
Imagen 13 Chimenea dentro del esquema de proceso. 74
Imagen 14 Diagrama de proceso de absorción. 75
Imagen 15 Ejemplo equipos tipo de adsorción previstos. 76
Imagen 16 Sistema de recogida de emergencia del pirogás con destino a la antorcha 77
Imagen 17 Localización de alternativas. 92
Imagen 18 Afección a pendientes. Fuente: IGN. 93
Imagen 19 Afección a cursos hídricos. Fuente: CHD. 94
Imagen 20 Afección a la permeabilidad del terreno. Fuente: elaboración propia. 95
Imagen 21 Afección a la vegetación y usos del suelo. 96
Imagen 22 Afección a HIC. Fuente: MITERD. 97
Imagen 23 Afección a biotopos faunísticos. Fuente: Elaboración propia. 98
Imagen 24 Clasificación del suelo, según normas urbanísticas. Fuente: IDECyL. 99
Imagen 25 Alternativas y capacidad de acogida del territorio. Fuente: Elaboración propia. 100
Imagen 26 Alternativas y capacidad de acogida del territorio. Detalle. 101
Imagen 27 Localización del proyecto. 104
Imagen 28 Unidades geológicas presentes en la zona de estudio. Fuente: IGN. 106
Imagen 29 Altimetría. Fuente: IGN. 107
Imagen 30 Pendientes. Fuente: IGN. 108
Imagen 31 Rosa de los vientos. Fuente: Mapa eólico de España (CENER). 110
Imagen 32 Red hidrográfica. Fuente: CHD. 114
Imagen 33 Mapa hidrogeológico. Fuente: IGME. 116
Imagen 34 Clasificación de las unidades edafológicas: MITERD. 118
Imagen 35 Edafología en la zona de estudio. Fuente: Mapa de suelo de CyL. 121
Imagen 36 Series de vegetación potencial. Fuente: MITERD. 123

Imagen 37 Unidades de vegetación y usos del suelo presentes en la zona de estudio. 126
Imagen 38 Hábitats de Interés Comunitario de España. Fuente: MITERD. 128
Imagen 39 Mapa de biotopos según mapa de suelos. Fuente: Elaboración propia. 144
Imagen 40 Zonas de sensibilidad ambiental para las aves esteparias. Fuente: IDECyL. 146
Imagen 41 Zonas de alta sensibilidad para las aves planeadoras en el periodo de reproducción. Fuente: IDECyL. 147
Imagen 42 Unidades paisajísticas. Fuente: MITERD. 149
Imagen 43 Montes de Utilidad Pública en la zona de estudio. Fuente: IDECyL. 150
Imagen 44 Espacios Naturales Protegidos y Red Natura 2000. Fuente: IDECyL. 151
Imagen 45 Evolución de la población en el área de estudio (1996-2021). Fuente: INE 2021. 153
Imagen 46 Evolución de la población en el área de estudio sin Benavente (1996-2021). 153
Imagen 47 Pirámides de población. Fuente: INE 2021. 158
Imagen 48 Infraestructuras en la zona de estudio. Fuente: IDECyL. 161
Imagen 49 Clasificación del suelo según normas urbanísticas. Fuente: IDECyL. 162
Imagen 50 Bienes de Interés Cultural. Fuente: IDECyL. 163
Imagen 51 Espacios cinegéticos. Fuente: IDECyL. 165
Imagen 52 Vías pecuarias. Fuente: Elaboración propia a partir de plano del MITERD. 166
Imagen 53 Índice de fragilidad ambiental. Fuente: Elaboración propia. 170
Imagen 54 Zonas Inundables con probabilidad baja o excepcional (T=500 años) 248
Imagen 55 Mapa de densidad de impactos que aporta el Código Técnico de Edificación 249
Imagen 56 Mapa Densidad de descargas anual (descargas /km2) en el periodo 2007-2016. 249
Imagen 57 Peligrosidad sísmica de España. Intensidad (periodo de retorno 500 años). 250
Imagen 58 Peligrosidad sísmica de España. Aceleración sísmica. 251
Imagen 59 Áreas inestables. Susceptibilidad y riesgo de deslizamiento de laderas 252
Imagen 60 Imágenes del emplazamiento 253

1. INTRODUCCIÓN

1.1. ANTECEDENTES

Actualmente, las ciudades, las industrias y todos los sectores de la sociedad en general, generan residuos difíciles de gestionar sin dañar el medio ambiente.

La **Directiva Europea de residuos 2008/98/CE (modificada por la Directiva UE 2018/851)** prioriza el reciclaje y la valorización de los residuos frente a su eliminación en vertedero al considerarse esta última como la opción de gestión de residuos menos deseables. En el ámbito de los residuos también incide el **Nuevo Plan de acción para la economía circular por una Europa más limpia y más competitiva (2020)**, donde se incluyen propuestas para un uso más eficiente de los recursos y la valorización de los mismos para evitar su destino a vertedero.

En el ámbito nacional la **Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular**, tiene por objeto sentar los principios de la economía circular a través de la legislación básica en materia de residuos, así como contribuir a la lucha contra el cambio climático. Se contribuye así al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, incluidos en la Agenda 2030 y en particular a los objetivos 12 -*producción y consumo sostenibles*- y 13 -*acción por el clima*-. Esta ley, en su artículo 8, establece el siguiente orden de prioridad, relativo a la jerarquía de gestión de residuos:

- Prevención,
- Preparación para la reutilización,
- Reciclado,
- Otro tipo de valorización, incluida la valorización energética y
- Eliminación.

Por todo ello, teniendo en cuenta la normativa europea como la nacional, la valorización de residuos prima frente a su eliminación.

Dentro del contexto europeo, en el año 2015 la Comisión Europea, publicó el denominado **Plan de Acción de la UE para una Economía Circular** (*COM(2015) 614 final Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones "Cerrar el círculo: un plan de acción de la UE para la economía circular*") en el que establecía 54 medidas que se consideraban necesarias para avanzar en la transición hacia una economía circular. Estas medidas afectan a las diferentes etapas del ciclo de vida de los productos: diseño y producción, consumo, gestión de residuos y aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos y su reintroducción en el ciclo productivo. Posteriormente, en el año 2020, la Comisión Europea adoptó un **Nuevo Plan de Acción (*COM(2020)* 98 final *Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones "Nuevo Plan de acción para la economía circular por una Europa más limpia y más competitiva"*) para la Economía Circular por una Europa más limpia y más competitiva, relacionado con el crecimiento sostenible y que tiene como objetivos, entre otros:

- Hacer que los productos sostenibles sean la norma en la UE.
- Centrarse en los sectores que utilizan más recursos y en los que el potencial de circularidad es más elevado, como: electrónica y TIC, productos químicos, baterías y vehículos, embalajes, plásticos, textiles, construcción y edificios, alimentos, agua y nutrientes.
- Garantizar que se generan menos residuos.
- Dirigir los esfuerzos mundiales en materia de economía circular.

El impulso de la transición mediante la investigación, la innovación en nuevos modelos de negocio circulares y nuevas tecnologías de producción y reciclado, incluida la exploración del potencial del reciclado químico, es uno de los aspectos principales de este plan para conseguir que los recursos se mantengan durante más tiempo en el ciclo productivo.

Por otro lado, y dentro de este mismo contexto europeo, **Directiva (UE) 2018/850 del Parlamento Europeo y del Consejo**, de 30 de mayo de 2018, por la que se modifica la Directiva 1999/31/CE relativa al vertido de residuos restringe el volumen de residuos que pueden ser depositados en vertedero, algo que está provocando, y seguirá haciéndolo en los próximos años, un cambio de tendencia en cuanto al tratamiento de

estos residuos a favor de otros procesos de valorización. Esta situación favorece la aparición de nuevos procesos de reciclado que hasta ahora no se consideraban viables y que permitirán alcanzar unos objetivos ambiciosos a la par que necesarios. Igualmente quedaría incluido en el **Pacto Verde Europeo** debido a su contribución a la descarbonización y al desarrollo de la economía circular.

En esta línea, a nivel nacional, la **Ley 7/2021, de 20 mayo de cambio climático y transición energética,** establece en su Disposición Adicional Quinta el impulso de la economía circular que contribuya a la descarbonización de la economía.

En este sentido, la **Estrategia de Descarbonización a Largo Plazo (ELP 2050)**, establece que *las actuaciones derivadas de la implementación de la economía circular supondrían un aumento del reciclado y las materias primas secundarias que se traducirían en una reducción de emisiones*.

Los hidrocarburos renovables generados mediante reciclado químico sustituyen a los de origen fósil. Si, además, para producirlo, se utilizan, como recursos energéticos, materias primas residuales que actualmente son destinadas a eliminación, se contribuye en gran medida a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, contemplando también una gestión sostenible de residuos.

Por último, hay que señalar que esta tecnología se encuentra en un alto nivel tecnológico, siendo un claro ejemplo de economía circular ya que se producen materias primas circulares de origen renovable para la sustitución de hidrocarburos de origen fósil.

1.2. OBJETO DEL PROYECTO

Por lo anteriormente expuesto, el objeto principal del proyecto es la construcción de una planta para la producción de materias primas circulares, concretamente hidrocarburos con destino a materia prima secundaria en la fabricación de sustancias sintéticas dentro de la industria de las poliolefinas, las ceras, los asfaltos, etc., (nunca como combustibles) a partir de la valorización de residuos actualmente destinados a eliminación.

Este proyecto permitirá gestionar y valorizar hasta un total máximo de 40.000 toneladas anuales de residuos, los cuales serán sometidos a pretratamiento, secado, pirólisis para

obtención de pirogás, el cual posteriormente será filtrado y condensado para obtención de aceite pirolítico (hidrocarburo simple) y vinagre pirolítico (hidrocarburo oxigenado) que serán comercializados como materia prima secundaria. Adicionalmente, el gas no condensable será utilizado en la propia instalación para el autoabastecimiento térmico del proceso.

A continuación, se exponen las principales ventajas que implica el desarrollo de este proyecto:

- Producir un pirocrudo renovable generado a partir de residuos.
- Dar una solución sostenible a residuos que actualmente son sometidos a operación de eliminación favoreciendo su gestión eficiente.
- Se aporta innovación en la gestión de los residuos y su trazabilidad. Este modelo tecnológico es capaz de valorizar, tratar y gestionar los residuos de forma sostenible, respetando el medio ambiente, y velando por la salud pública garantizando un adecuado tratamiento y la trazabilidad en la gestión y valorización de los residuos generados.
- Reducir el aporte de residuos en vertederos y al mismo tiempo la reducción de dependencia de hidrocarburos de origen fósil.
- Crear sinergias positivas en el conjunto de la economía, especialmente en tres ámbitos: economía circular, política ambiental y política energética, dado que integra la gestión de residuos, la producción de materias primas secundarias y la reducción de la dependencia del uso de hidrocarburos fósiles.
- Mejorar la economía local creando trabajos cualificados, además de generar oportunidades en determinadas zonas rurales.
- La ejecución del proyecto mejorará y fortalecerá las medidas de las diferentes estrategias nacionales frente al reto demográfico. Además, el desarrollo de una nueva actividad económica y mejora de la infraestructura de gestión de residuos en el entorno del proyecto, así como fomentar la migración de la población joven dadas las oportunidades de empleo creadas.
- Cumplir con el compromiso de la transición energética y sostenibilidad.

Durante el primer semestre del año 2022 se han realizado, en las instalaciones de GREENE en Elche, donde se dispone de laboratorio de pruebas de materiales (https://www.youtube.com/watch?v=mNRih4L8BHY) y una planta tipo a la prevista, a

escala semiindustrial donde se han realizado pruebas con los residuos generados en las instalaciones de PLANTA DE RCDS ROVIÑA, S.L. para su estudio y los rendimientos del proceso.

Mediante estas pruebas de diferentes lotes se ha conseguido tanto la viabilidad del proceso de la mezcla de las materias primas de proceso, como la optimización de los parámetros de proceso en la planta a ejecutar y la validación del pre-dimensionamiento de los equipos que compondrán la futura planta de VALOGREENE. Con esto se pretende hacer ver que se trata de un proyecto estudiado, adecuadamente dimensionado y con un proceso con tecnología probada.

1.3. MARCO LEGAL

Respecto a la necesidad de someter el Proyecto a Evaluación de Impacto Ambiental aplica la *Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación de Impacto Ambiental*. De acuerdo con el artículo 7 del citado texto **legislativo deberán someterse a evaluación de impacto ambiental ordinaria** los proyectos incluidos en el Anexo I. Dentro del grupo 5. Industria química, petroquímica, textil y papelera, epígrafe a). 1.i) y ii) de este Anexo I figuran:

i. *Hidrocarburos simples (lineales o cíclicos, saturados o insaturados, alifáticos o aromáticos).*
ii. *Hidrocarburos oxigenados, tales como alcoholes, aldehídos, cetonas, ácidos orgánicos, ésteres y mezclas de ésteres acetatos, éteres, peróxidos, resinas epoxi*."

Con objeto de dar cumplimiento a la legislación mencionada y puesto que la actividad está enfocada a la producción de aceite pirolítico, VALOGREENE, elabora el presente documento correspondiente al **Estudio de Impacto Ambiental** de la INSTALACIÓN INDUSTRIAL DE PRODUCCIÓN DE MATERIAS PRIMAS CIRCULARES EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE SAN CRISTÓBAL DE ENTREVIÑAS (ZAMORA).

Dentro de la presente tramitación será de aplicación la ORDEN EYH/393/2019, de 15 de abril, por la que se aprueba el Programa Territorial de Fomento para Benavente 2019-2022. Este Programa Territorial contempla en su medida 4.5 DECLARACIÓN DE LA SITUACIÓN DE ESPECIAL TRASCENDENCIA Y URGENTE ACTUACIÓN:

El artículo 16 de la Ley 3/2001, de 3 de julio, del Gobierno y de la Administración de la Comunidad de Castilla y León, en sus letras j) y r), atribuye a la Junta de Castilla y León, la competencia para aprobar directrices vinculantes para todos los órganos de la Administración de la Comunidad, así como para conocer aquellos asuntos que por su importancia lo requieran.

La Junta de Castilla y León declarará como de especial trascendencia y urgente actuación la reindustrialización de Benavente y aprobará medidas para la simplificación y agilización de los permisos, autorizaciones y demás actuaciones precisas para la implantación y puesta en funcionamiento de nuevos proyectos industriales con el fin de reducir las cargas administrativas, y en aplicación del artículo 10 de la Ley 5/2013, de 19 de junio, de Estímulo a la Creación de Empresas en Castilla y León.

***Todos los plazos de los procedimientos relacionados con el proceso de reindustrialización quedarán reducidos a la mitad, de conformidad con lo dispuesto en la normativa aplicable. En todo caso, la duración de los procedimientos para la obtención de permisos y autorizaciones necesarios no excederá en su conjunto de tres meses**. En el supuesto que determinadas actuaciones o procedimientos sean competencia de otras Administraciones Públicas, la Junta de Castilla y León arbitrará los mecanismos de coordinación que sean necesarios con el fin de agilizar su tramitación.*

En el Anexo 1 se especifica la legislación aplicable a este proyecto.

1.4. OBJETO DEL DOCUMENTO

Se redacta el presente Estudio de Impacto Ambiental con el objeto de obtener, de conformidad con los términos establecidos en el *Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación de Impacto Ambiental*, la **Declaración de Impacto Ambiental favorable** para el proyecto de INSTALACIÓN INDUSTRIAL DE PRODUCCIÓN DE MATERIAS PRIMAS CIRCULARES EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE SAN CRISTÓBAL DE ENTREVIÑAS (ZAMORA), que consiste en la construcción de una instalación industrial para producción de hidrocarburos a partir del tratamiento de residuos actualmente sin posibilidad de valorización y destinados a operaciones de eliminación.

1.5. DATOS DEL PROMOTOR Y LA ACTIVIDAD

Razón Social	VALOGREENE ROVIÑA SL.
CIF de la empresa	B09824970.
Representante	Juan José Hernández Samaniego
Domicilio social y a efectos de notificaciones	Parcela Los Quiñones, 1167, 49690 San Cristóbal de Entreviñas (Zamora).
Domicilio de la planta	Parcela 1118, Polígono 501 del TM de San Cristóbal de Entreviñas (Zamora).

Tabla 1 Identificación del promotor y actividad.

2. ALCANCE Y METODOLOGÍA

El alcance del presente Estudio de Impacto Ambiental comprende la instalación industrial de producción de materias primas circulares en el TM de San Cristóbal de Entreviñas.

La metodología para la realización del presente Estudio de Impacto Ambiental se detalla a continuación:

A. Lanzamiento del Proyecto

En esta fase inicial del Estudio se determina el equipo de trabajo responsable de la realización del proyecto.

B. Adquisición y tratamiento de la información correspondiente al proyecto

Esta fase tiene por objeto analizar los datos técnicos del proyecto (a proporcionar por la ingeniería/promotor) para, en fases posteriores, valorar los impactos que el proyecto generará sobre el medio. Dentro de la información se incluyen las diferentes alternativas de ubicación de los elementos que componen el proyecto.

Así mismo dentro de esta fase se identifican todos los requisitos legales de aplicación.

C. Definición del área de estudio

En función de la totalidad de alternativas de ubicación de los diferentes elementos que componen el proyecto, a continuación, se procede a delimitar el área de estudio, donde se procederá a analizar las diferentes variables del medio físico con incidencia en la elección de la alternativa a escoger.

D. Adquisición de información ambiental

Una vez delimitada el área de estudio se procede a la adquisición de toda la información disponible en esa zona. Para ello, se van a utilizar sistemas de información geográfica (ArcGis) sobre los que se va a trabajar.

La información se va a obtener, en un primer momento, de capas generadas por organismos oficiales: cartografía y ortofotos del CNIG, el Atlas de los Hábitats Naturales

y Seminaturales de España, el Mapa Forestal de España, el Inventario Nacional de Biodiversidad -proporcionados por el Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico (MITECORD)-, Redes de Transporte, Espacios Naturales, Usos del Suelo, Hidrografía, cartografía temática del IDECyL, SIOSE, CORINE LandCover, etc. Toda esta información es obtenida para la totalidad de la zona de estudio.

E. Delimitación de unidades ambientales

A partir de la información obtenida en el apartado anterior se procede a realizar la identificación y delimitación provisional de las diferentes unidades ambientales. En este trabajo se realiza un inventario preliminar de flora, fauna y cursos hídricos y se identifican y delimitan las zonas más sensibles desde un punto de vista ambiental, incluyendo lugares de interés florístico, faunístico, geomorfológico, edafológico, paisajístico... Esta fase es realizada mediante análisis con Sistemas de Información Geográfica.

F. Trabajo de Campo

Esta fase consiste en la realización del inventario en campo y se lleva a cabo para la totalidad de la zona de estudio. El objeto de esta fase es realizar un reconocimiento in situ de todos aquellos elementos del medio susceptibles de verse afectados por el proyecto, comprobando la información obtenida de forma bibliográfica y mediante fotointerpretación. Además, se verifica que no hay posibilidad de generar más impactos que los detectados con la documentación recopilada. Para ello, se han realizado visitas a campo prestando especial atención a las zonas más sensibles. En esta etapa también se realiza el reportaje fotográfico.

G. Recopilación trabajo de campo

En esta fase se procede a recopilar toda la información obtenida en la fase de campo para su utilización en las fases posteriores de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.

H. Selección de alternativas

Una vez definidas las diferentes alternativas y llevado a cabo el estudio del medio en la totalidad de la superficie abarcada por las alternativas planteadas, se procede a realizar un análisis tanto cualitativo como cuantitativo de la afección ambiental de cada una de

las alternativas sobre aquellos elementos del medio susceptibles de sufrir mayor impacto.

I. Análisis de Detalle

Con los datos bibliográficos y el inventario de campo, se procede a la descripción detallada del ámbito de estudio (tanto del medio físico como del medio socioeconómico), con especial incidencia en aquellos elementos del medio más susceptibles de verse afectados por el proyecto.

Una vez descritos los principales elementos del medio existente en la zona de estudio y analizado aquellas fases del proyecto susceptibles de generar impactos, se procede a la valoración de los citados impactos. En primer lugar, se procede a la identificación y descripción de todos los impactos que el proyecto causará en el entorno, tanto sobre los factores del medio físico como del socioeconómico. Posteriormente, se lleva a cabo la evaluación y valoración de los impactos más significativos del proyecto.

Para realizar la valoración de los impactos significativos se siguen las directrices marcadas por la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental.

A continuación, se definen, para cada impacto detectado, las medidas minimizadoras, preventivas o correctoras a implementar en cada caso.

De la misma forma, se procede al diseño del programa de vigilancia ambiental, que asegure el cumplimiento de dichas medidas y se redacta un Documento final de Síntesis en el que se ha resumido el contenido de la totalidad del Estudio.

3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1. LOCALIZACIÓN

Las instalaciones de producción de materias primas circulares se localizan en el sur del municipio de San Cristóbal de Entreviñas y más concretamente:

REF. CATASTRAL	POLÍGONO	PARCELA	SUP. PARCELA
49208A501011180000YZ	501	1118	13.629 m²

Tabla 2 Características de la parcela

La localización de la parcela se muestra en la siguiente imagen (coordenadas ETRS89 del huso 30):

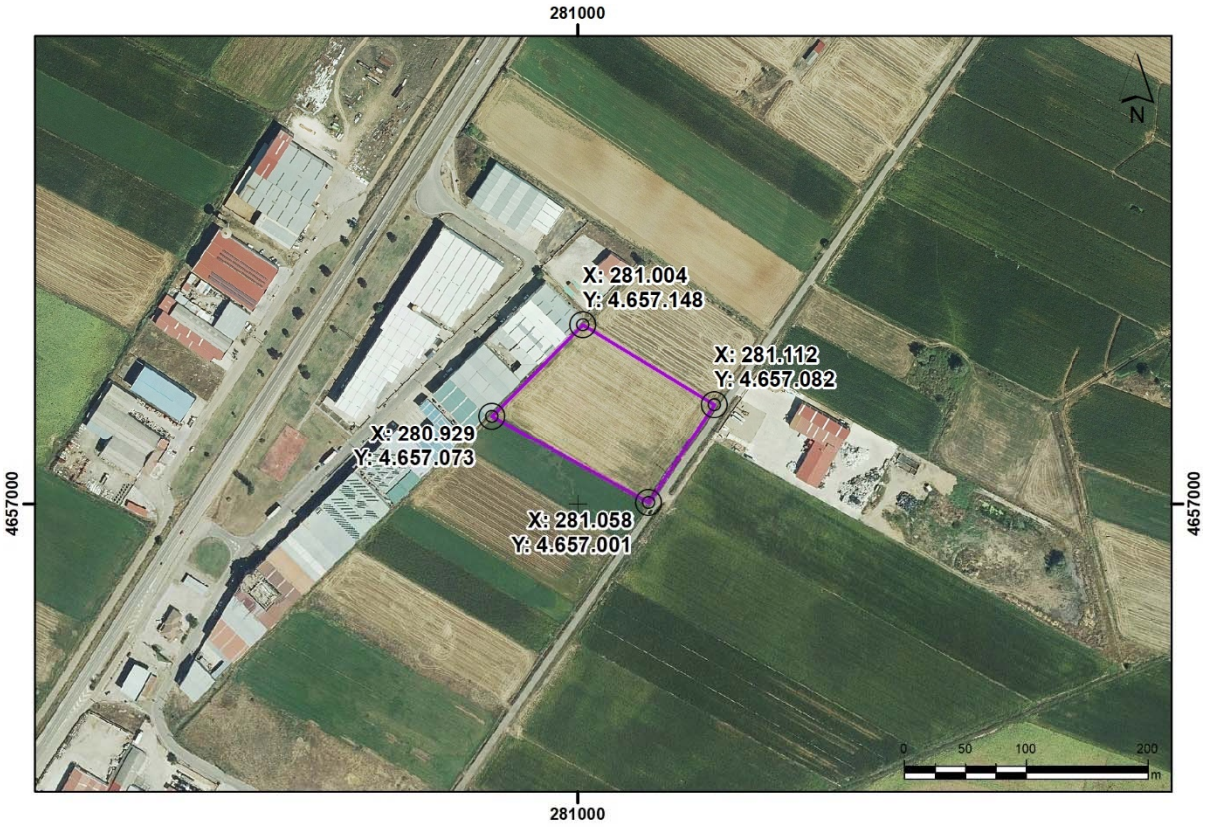


Imagen 1 Localización de la parcela (coord. ETRS89 huso 30).

Las instalaciones previstas se localizarán en una parcela de naturaleza rústica situada anexa al polígono industrial de San Cristóbal de Entreviñas.

Históricamente la parcela ha tenido un uso agrícola, no conociéndose antecedentes de actividades potencialmente contaminadoras del suelo en la misma.

3.2. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA

San Cristóbal de Entreviñas cuenta con normas subsidiarias de planeamiento municipal, de fecha de acuerdo de 19 de diciembre de 1986 y las siguientes modificaciones posteriores que afectan al proyecto:

- Modificación puntual de las NN.SS. Referente al artículo 195 d) y reclasificación de SR-PC a SR-C parcela 1149 del polígono nº 501.
- Modificación puntual: variación de las condiciones de la edificación en suelo no urbanizable

El suelo de implantación tiene la clasificación de SUELO RÚSTICO COMÚN (SR-C), por lo que será necesaria la tramitación de la autorización de uso excepcional en suelo rústico.



Imagen 2 Clasificación del suelo (Fuente: https://idecyl.jcyl.es).

3.3. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD, PROCESOS E INSTALACIONES

3.3.1. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Este proyecto permitirá gestionar y valorizar hasta un total máximo de 40.000 toneladas anuales de residuos, los cuales serán sometidos a pretratamiento, secado, pirólisis para obtención de pirogás, el cual posteriormente será filtrado y condensado para obtención de aceite pirolítico (hidrocarburo simple) y vinagre pirolítico (hidrocarburo oxigenado) que serán comercializados como materia prima secundaria. Adicionalmente, el gas no condensable será utilizado en la propia instalación para el autoabastecimiento térmico del proceso.

3.3.2. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO

Dentro del proceso que se llevará a cabo en la planta de VALOGREENE, se puede distinguir el proceso productivo principal, donde se refleja el proceso de la obtención de los productos; y el proceso auxiliar, que ayuda a la generación de energía térmica aportada al proceso productivo, haciendo un proceso autotérmico. En el apartado 3.5. se detalla este proceso productivo.

3.3.3. DESCRIPCIÓN DE LAS EDIFICACIONES

Dentro de la parcela, de 1,36 ha, las edificaciones de la instalación se distribuyen de la siguiente manera, así como sus superficies:

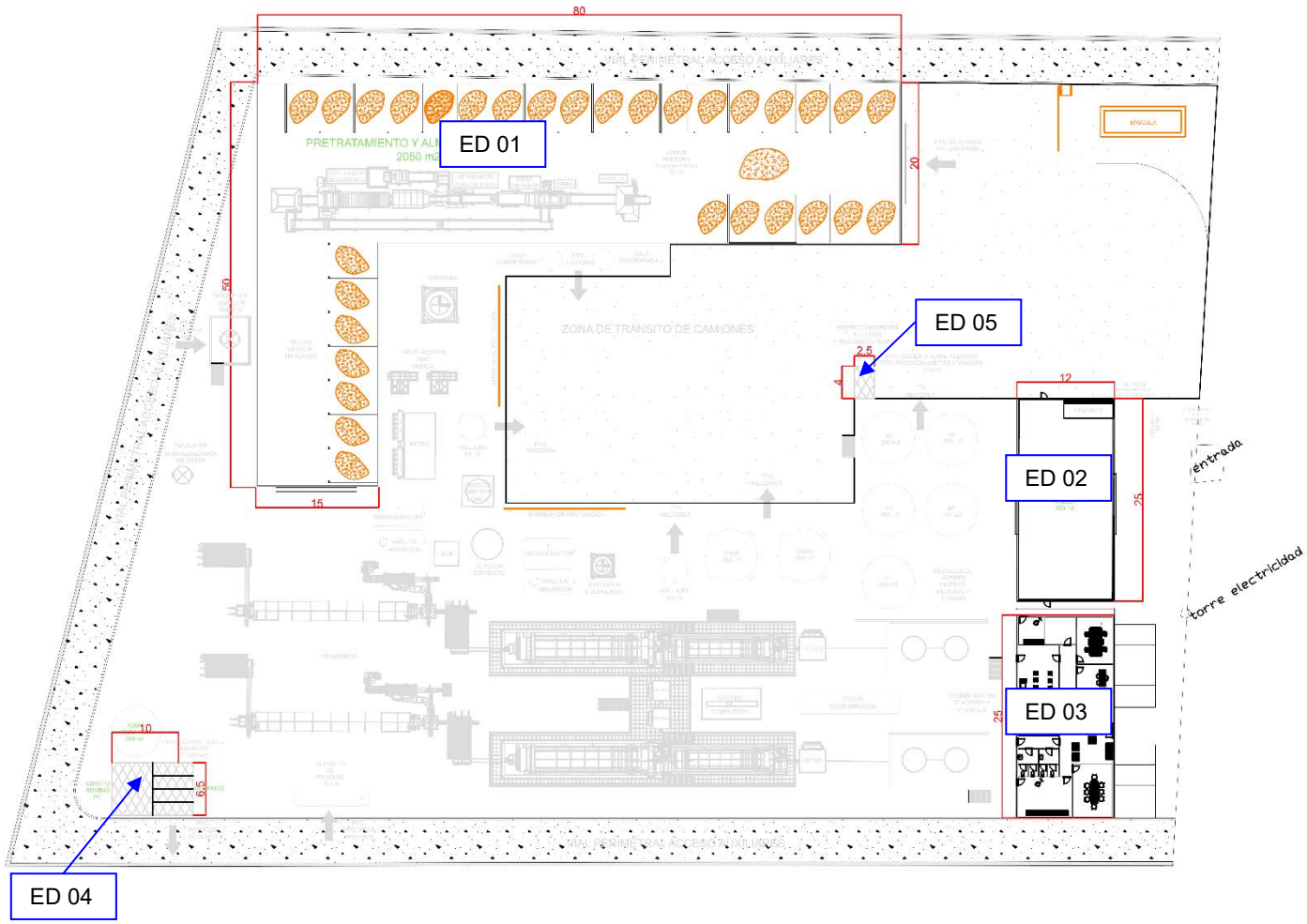


Imagen 3 Distribución de las edificaciones.

CUADRO DE SUPERFICIES EDIFICADAS		
NÚMERO	**ÁREAS DE LA PLANTA**	**SUPERFICIE (m^2)**
ED01	Nave de pretratamiento	2.050
ED02	Taller	300
ED03	Oficinas	300
ED04	Techado PCI	65
ED05	Techado zona carga productos (carga vinagres y aceites)	10
TOTAL EDIFICACIÓN		**2.725**

Tabla 3 Cuadro de superficies de la instalación industrial.

La definición de cada edificación se recoge a continuación:

NAVE DE PRETRATAMIENTO

La nave de almacenamiento tendrá forma de L, con unas dimensiones de 80x30 m y 50x15 m, totalizando una superficie construida de 2.050 m^2. Altura de 10 m, necesaria

para permitir las operaciones de descarga de vehículos y movimiento de la maquinaria en condiciones de seguridad..

La nave se realizará mediante pórticos cada 5 m. de perfiles laminados de acero de calidad A-42b. Los pórticos serán simples. Los pilares irán anclados a la cimentación de hormigón mediante placas de anclaje. La estructura está proyectada enteramente con uniones soldadas.

Paramentos laterales mediante zócalo de hormigón de 20 cm de espesor hasta los 2 m y posteriormente chapa minionda microperforada en acabado verde. Cubierta chapa prelacada 1,0 mm PL75/320.

En el interior de la nave se proyecta una solera de 15 cm de espesor con un mallazo en cuadrícula de redondos del 8 cada 15 cm. Se dispondrán una serie de juntas de dilatación, construcción y retracción en función de la distribución de espacios que se haga. El acabado de la solera será fratasado mecánico con partículas endurecedoras de cuarzo, para la formación de capa antipolvo. Se utilizará un impermeabilizante integral para morteros que reacciona con los componentes de la mezcla de cemento y arena para bloquear los capilares y poros de morteros y hormigones.

Interiormente se encuentra dividida en zona de recepción de residuos, zona de línea de pretratamiento y zona de acopio de producto pretratado a la espera de su introducción en el proceso.

TALLER

La nave de taller tendrá unas dimensiones en planta y entre ejes de pilares de 5 m, una luz de 12 m. y con una longitud de 25 m. totalizando una superficie construida de 300 m^2. Altura al alero de 7 m. La nave se realizará mediante pórticos cada 5 m. de perfiles laminados de acero de calidad A-42b. Los pórticos serán simples. Los pilares irán anclados a la cimentación de hormigón mediante placas de anclaje. La estructura está proyectada enteramente con uniones soldadas.

Cerramientos prefabricados lisos de hormigón armado de 1 m. de ancho y 20 cm. de espesor, con juntas machihembradas, sujetos con herrajes en los bordes superior e inferior en el caso de pared con requerimiento acústico. Acabado paramentos laterales de color verde de acuerdo a la norma actual y de la misma tonalidad que las instalaciones industriales próximas.

En el interior de la nave se proyecta una solera de 15 cm de espesor con un mallazo en cuadrícula de redondos del 8 cada 15 cm. Se dispondrán una serie de juntas de dilatación, construcción y retracción en función de la distribución de espacios que se haga. El acabado de la solera será fratasado mecánico con partículas endurecedoras de cuarzo, para la formación de capa antipolvo. Se utilizará un impermeabilizante integral para morteros que reacciona con los componentes de la mezcla de cemento y arena para bloquear los capilares y poros de morteros y hormigones.

Dentro del taller se prevé un espacio de 10 m^2 destinado a almacenamiento de productos de limpieza, aceites lubricantes y otros productos de mantenimiento. Este espacio estará impermeabilizado y dotado de sistemas de contención de derrames, de capacidad suficiente para la contención del volumen almacenado, en caso de almacenamientos líquidos.

OFICINAS

El edificio de oficinas de dimensiones en planta de 300 m^2, una luz de 5 m. entre pilares, una longitud de 25 m, una anchura de 12 m y una altura de 3 m (siendo la altura libre de 2,50).

La estructura será porticada con losa de hormigón como cimentación, distribución de pilares de hormigón con luces de 5 m, forjado unidireccional de viguetas con capa de compresión y pendientes de evacuación de aguas, calculado para alojamiento de placas fotovoltaicas. Cubierta plana con ligera pendiente del 3% para evacuación de las aguas pluviales.

Cerramientos prefabricados lisos de hormigón armado de 1 m. de ancho y 20 cm. de espesor hasta la altura total, con juntas machihembradas, sujetos con herrajes en los bordes superior e inferior en el caso de pared con requerimiento acústico se realizará una cámara de aire en el intradós del muro. Acabado de paramentos laterales de color gris de la misma tonalidad que el de las instalaciones industriales próximas.

TECHADO AUXILIAR

Techado de 65 m^2 de superficie, formado por estructura metálica a un agua, con altura al alero de 4 m y máxima de 5 m, destinado a:

- Cuarto de bombas de PCI. Contará con una superficie de 32,5 m^2.

- Punto limpio de almacenamiento de residuos peligrosos, impermeabilizado y dotado de contenedores estancos para cada tipo de residuo peligroso así como de sistemas de contención de derrames, de capacidad suficiente para la contención del volumen almacenado, en caso de almacenamientos líquidos. Contará con una superficie de 32,5 m^2 totalmente cubiertos.

TECHADO ZONA CARGA PRODUCTOS

Techado de 10 m^2 de superficie, formado por estructura metálica a un agua, con altura al alero de 4 m y máxima de 5 m, para cubrición del punto de expedición de producto final, consistente en la zona de conexión de las cisternas con los depósitos de almacenamiento de aceites y vinagre, de tal forma que la operación se realiza a cubierto.

3.3.4. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES AUXILIARES

La planta prevista estará compuesta por las unidades y procesos anteriormente definidos, no obstante, será necesarias las siguientes instalaciones auxiliares para una correcta operativa del mismo:

Dentro de estas instalaciones se incluyen:

- Red de abastecimiento de aguas.
- Red de evacuación de aguas.
- Instalación neumática y nitrógeno
- Red de abastecimiento eléctrico.
- Grupo electrógeno de emergencia.
- Depósitos de combustible.
- Circuito cerrado de cámaras de vigilancia.
- Iluminación viales y exterior.
- Sistema de protección contra incendios.
- Pararrayos.
- Laboratorio.

A continuación se definen las características de cada instalación:

3.3.4.1. Red de abastecimiento de aguas

Se realizará a través de la red de abastecimiento del polígono industrial, tanto para uso

industrial como para consumo humano en oficinas y vestuarios.

Los consumos previstos desde la red de abastecimiento municipal de las instalaciones son los siguientes:

USO	CONSUMO	OBSERVACIONES
Aguas de consumo humano	191,63 m^3/año	Estimación realizada con un total de 25 trabajadores un consumo de 21 l/día por trabajador.
Riegos pantalla vegetal	94,70 m^3/año	Las dotaciones unitarias máximas para riego quedan establecidas en el 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, el cual establece, en su ANEXO IV . Disposiciones normativas del Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Duero, APÉNDICE 7.5. Dotaciones máximas brutas para riego por comarcas agrarias. Quedando el municipio de San Cristóbal de Entreviñas incluido en la Comarca Agraria BENAVENTE Y LOS VALLES, la dotación máxima unitaria será de 5.392 m^3/ha/año. De esta forma, y asumiendo esta dotación, el caudal necesario para los 182,44 m^2 de zonas verdes dentro de la parcela ascenderá a 94,70 m^3/año para riego de zonas verdes.
Abastecimiento a proceso	726,80 m^3 (solo inicio de actividad)	<u>Consumos exclusivos del inicio de actividad</u>: Llenado de circuitos cerrados: • Circuito cerrado máquina absorción 1.454 kW = 250,0 m^3. • Circuito cerrado máquina absorción 1.454 kW intercambio con humos = 153,8 m^3. • Circuito cerrado máquina absorción 1.163 kW = 200,0 m^3. • Circuito cerrado máquina absorción 1.163 kW intercambio con humos = 123,0 m^3.
	- m^3/año	Conexión con red municipal para suministro de agua a proceso, aunque solo como medida de seguridad, pues los caudales de reposición de los circuitos cerrados, contemplados en el balance de aguas posterior, son suministrados mediante el agua condensada del proceso.
Protección contra incendios	300,00 m^3 (solo inicio de actividad)	<u>Consumos exclusivos del inicio de actividad</u>: Llenado del tanque de PCI. No se estima consumo, solo situaciones de emergencia que requiera el uso de PCI.

Tabla 4 Estimación de caudales de agua.

La red interior de aguas de autoconsumo obtenida del agua de condensación abastecerá a:

- Reposición torres refrigeración, con consumo de 100 l/h cada unidad (1.500 m^3/año)
- Circuitos de refrigeración para motor de cogeneración, con consumo de 50 l/h (375 m^3/año)

Partirán de los tanques de agua condensada, de 15 m^3 de capacidad unitaria (2 ud.). Existirá una conexión con red para poder suministrar esta agua de forma directa desde la red ante potenciales fallos de suministro desde los depósitos.

3.3.4.2. Red de evacuación de aguas

Dentro de las redes de evacuación de aguas se distinguen las siguientes:

- Aguas sanitarias
- Aguas pluviales
- Aguas de proceso

RED DE AGUAS SANITARIAS

Las aguas sanitarias generadas en aseos y vestuarios serán recogidas y canalizadas hasta colector del polígono industrial cumpliendo con las condiciones que se establezcan en la autorización de vertido solicitada al Ayuntamiento de San Cristóbal de Entreviñas.

Se estima una generación de aguas sanitarias de 191,63 m^3/año.

La conexión con el colector municipal se estima, a falta de confirmación por parte del Ayuntamiento, en la Calle Ctra. Gijón Sevilla, en las coordenadas ETRS89 huso 30 X: 280.969 / Y: 4.657.194.

RED DE AGUAS PLUVIALES

Las operaciones de pretratamiento de residuos se realizan en el interior de edificación cerrada y el proceso productivo se realiza en equipos estancos, no existiendo acopios exteriores o almacenamiento que puedan dar lugar a arrastres o contaminación de las aguas pluviales ni ningún tipo de derrames o vertidos que puedan afectar al exterior.

El sistema de recogida de las aguas pluviales consistirá en un sistema de evacuación de aguas de cubiertas y soleras exteriores con destino a un separador de hidrocarburos Clase I, provisto de cámara de sedimentación, como medida de seguridad, previo a su vertido a la cuneta frontal para que continúen con su curso natural.

El separador de hidrocarburos previsto será de tipo coalescente con obturación, desarenador y by-pass y diseñado para admitir un caudal de 40 l/seg (Clase I) con las siguientes características (o similares que garanticen el caudal mínimo previsto):

SEPARADOR DE HIDROCARBUROS	
Características	Coalescente con obturación, desarenador y by-pass (Clase I).
Caudal	40 l/s.
Volumen total	10.000 l
Volumen útil desarenador	4.000 l.
Volumen útil separador	4.318 l
Diámetro	2.000 mm.
Longitud	3.700 mm.
Boca de acceso	2 x 567 mm.

Tabla 5 Características separador de hidrocarburos previsto.

RED DE AGUAS DE PROCESO

El proceso productivo previsto no implica consumo de aguas. No obstante, el propio proceso es susceptible de generación de aguas en los siguientes puntos:

- Nave de pretratamiento
- Condensación

Por otro lado, todos los tanques y depósitos de productos líquidos cuentan con medidas de seguridad para la contención de cualquier derrame o vertido que pudiera generarse para eliminar el riesgo de cualquier tipo de contaminación de suelos o aguas.

El balance de aguas de proceso de las instalaciones queda recogido en el siguiente esquema:

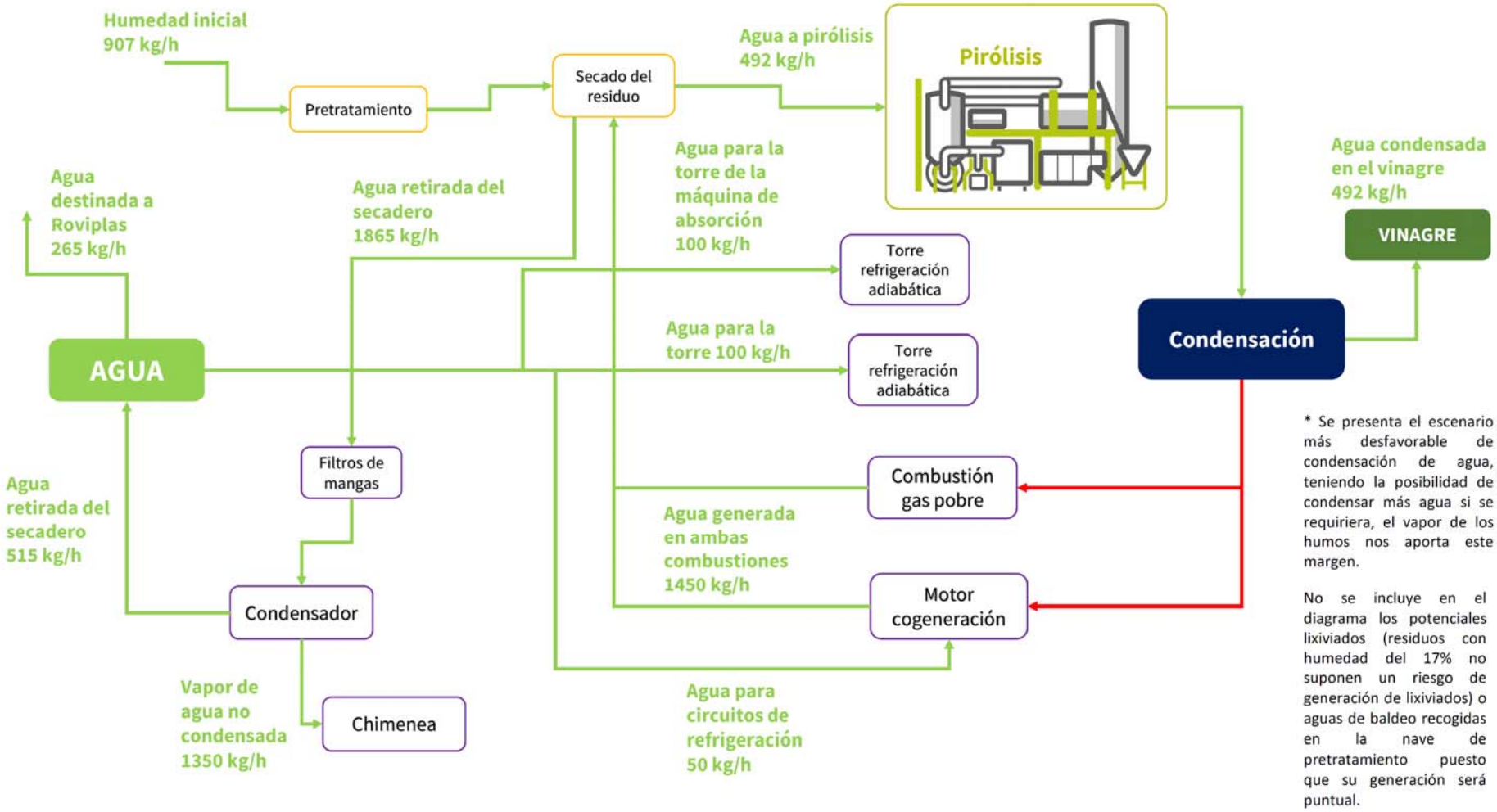


Imagen 4 Balance de aguas de proceso.

Dentro de la nave de pretratamiento no se estima uso de agua en el proceso, no obstante, se dispone de una red de recogida por medio de rejillas, con pendientes de solera orientadas hacia las mismas, para la recogida de cualquier posible lixiviado o aguas de baldeo que pudiera generarse.

Estas aguas de recogida de lixiviados, tendrán como destino un depósito de almacenamiento de 1 m^3 de capacidad. El destino de estas aguas, dado su puntual y mínimo volumen de generación será su introducción en el proceso de secado para su gestión en el propio proceso.

Se estima una generación anual, mínima de este tipo de aguas, de 2 m^3/año.

Del proceso de condensación final tras el tratamiento de gases previo a su emisión se genera un corriente de agua de 415 kg/h (3.112,50 m^3/año) que será almacenada en dos depósitos verticales de 15 m^3 de capacidad unitaria para su reutilización posterior.

El objetivo es condensar el agua secada en el secadero para su reaprovechamiento. El agua condensada es admisible para su uso industrial.

Estas aguas serán objeto de caracterización analítica al inicio de la actividad para verificar la composición de la misma y que pueden ser destinada a los usos que se prevén. En caso de que la composición de las aguas contuviera otros parámetros que no la hicieran apta para los usos previstos, desde los tanques de almacenamiento serían destinadas a gestor autorizado.

Conforme al balance de agua anteriormente recogido, y siempre y cuando se acredite analíticamente la viabilidad de estas aguas, serán reutilizadas de la siguiente forma:

USO		CANTIDAD PREVISTA
Autoconsumo	Agua para circuito de refrigeración	50,0 kg/h – 375,0 m^3/año
	Agua para torres de refrigeración adiabática (2 ud)	200,0 kg/h – 1.500,0 m^3/año
Expedición a Roviplas para lavado primario del plástico (Nota 1)		265,0 kg/h – 1.987,5 m^3/año

Tabla 6 Usos del agua generada en condensación de humos.

Nota 1: PLANTA DE RCDS ROVIÑA, S.L. en sus instalaciones de ROVIPLAS, las cuales cuentan con NIMA 4900054467 y autorización de instalaciones y operaciones de tratamiento de residuos 07G04204900054467 para la operación R0305 para tratamiento de residuos plásticos para obtención de granza cuenta, dentro de

sus procesos con operaciones de prelavado y lavado de plástico, con un consumo anual estimado para estas operaciones de 5.259 m^3 procedentes de la captación subterránea de la propia parcela.

Puesto que las aguas originadas en el proceso de condensación de los humos, previamente tratados, son aptas para esta operación de lavado y no tendrían consideración de residuos, se prevé la expedición de las mismas mediante cisterna a los tanques de aprovisionamiento de ROVIPAS, de tal forma que se reduzca el consumo de la captación de aguas. Conforme a las estimaciones realizadas, este abastecimiento de aguas supondría una importante reducción de su consumo de aguas de lavado actual.

3.3.4.3. Instalación neumática y nitrógeno

La planta de producción utiliza para su funcionamiento aire comprimido. El aire comprimido será producido en un compresor industrial, y distribuido por una red de fábrica. La presión nominal de utilización son 6 bares. El compresor estará dimensionado para proveer 8 bares de presión siendo el caudal la suma de todos los consumos neumáticos de la planta.

La planta utiliza nitrógeno se prevé para realizar la limpieza de los filtros en los circuitos de gases. Contará con un sistema de producción de nitrógeno por ósmosis y con un depósito pulmón, dimensionados para cubrir la demanda de limpieza de los filtros, que se realiza de manera temporizada.

3.3.4.4. Red de abastecimiento eléctrico.

Se plantea un centro de transformación de MT capaz de suministrar los 1.500 kW necesarios para dar servicio a la planta. La conexión se realizará intercalando una torre de celosía en las inmediaciones del apoyo 36 de la línea de 13,2 kV denominada de “Santa Colomba” (10) de la STR Benavente (3014).

Es importante destacar que la cogeneración del gas permanente producirá energía eléctrica para autoconsumo estimada en una capacidad de producción de 700 kWh, por lo que la demanda de energía eléctrica exterior sería de 801 kWh. No obstante, la red de abastecimiento eléctrico exterior está preparado para cubrir el 100% de la demanda de la planta.

3.3.4.5. Grupo electrógeno de emergencia.

Está previsto un grupo electrógeno de emergencia, de una potencia aproximada de 600 kW. Dará servicio a los equipos que necesitan un apagado ordenado en caso de fallo de la alimentación de la red eléctrica.

El grupo electrógeno se localiza anexo al centro de transformación.

3.3.4.6. Depósitos de combustible

GASOIL

Se localizarán dos depósitos de combustible dentro de las instalaciones, cada uno de ellos de 1,5 m^3 de capacidad provistos de cubeto de contención impermeabilizado de capacidad suficiente.

Uno de ellos se localizará anexo al grupo electrógeno para suministro del mismo, el otro se localiza en la zona de la nave de pretratamiento, para suministro a los equipos móviles.

PROPANO

Se prevé instalación de depósito de 35 m^3 de capacidad de propano licuado para el arranque de las instalaciones, considerando un atemperamiento de 24 horas con un consumo máximo de 500 kg/h y una estimación máxima de 5 paradas técnicas al año, equivaldría a 60 t/año de consumo de propano.

Este depósito contará con los sistemas de contención y legalizaciones pertinentes.

3.3.4.7. Circuito cerrado de cámaras de vigilancia.

Existirá un circuito cerrado de cámaras que permitirá la vigilancia del perímetro de la planta y la entrada de camiones en báscula de la construcción desde el inicio de la obra civil.

3.3.4.8. Iluminación viales y exterior.

Toda la planta dispondrá de una completa red de iluminación exterior para servicios de los viales y seguridad de la planta industrial.

Las luminarias exteriores serán de tipo led y repartidas para conseguir los niveles de luxes mínimos recomendados según normas UNE de aplicación. Perimetralmente a los edificios, y fijados directamente al paramento exterior, se dispondrán proyectores led. Igualmente, en el resto de zonas y perímetro, la instalación se completa con proyectores led locales.

Toda la iluminación exterior cumplirá con la Ley 15/2010, de 10 de diciembre, de Prevención de la Contaminación Lumínica y del Fomento del Ahorro y Eficiencia Energéticos Derivados de Instalaciones de Iluminación así como con la Instrucción Técnica Complementaria EA -03 Resplandor luminoso nocturno y luz intrusa o molesta.

3.3.4.9. Sistema de protección contra incendios.

Se ha previsto una instalación de protección contra incendios que cumpla con los requisitos que deben satisfacer las instalaciones de la planta para conseguir un grado suficiente de seguridad en caso de incendio, adecuándose a la normativa actual de protección contra incendios recogida en el Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los establecimientos industriales (RSCIEI) aprobado por el Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre así como en el Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Se instalará un sistema de abastecimiento de aguas contra incendios ("red de agua contra incendios") a la que se conectarán los medios de extinción como hidrantes y bocas equipadas (BIE).

Los medios de protección contra incendios que se prevén son los siguientes:

- Extintores:
  - Extintores de polvo ABC 6 kg
  - Extintores de eficacia 21ª/144B/C para sólidos y líquidos
  - 2 extintores portátiles de polvo ABC 5 kg (almacén mantenimiento)
- BIEs.
- Alumbrado de emergencia.
- Sistema manual de alarma de incendio.
- Sistema de comunicación de alarma.
- Señalización: Se señalizan adecuadamente las salidas, los recorridos de evacuación y los medios de extinción a colocar en los sectores de incendios.

3.3.4.10. Báscula de pesaje.

Se instalará una báscula puente de 16x3 m. sobre suelo de las siguientes características:

- Estructura soporte y plataforma de pesaje.

- Dimensiones: báscula con perfiles estructurales de 16x3 metros.
- Ejecución: opción sobresuelo.
- Alcance pesada: 60 toneladas.
- Carga nominal por eje: 14 t/eje.
- Material: acero S235.
- Construcción: Mixta (Estructura metálica y plataforma hormigón).
- Superficie rodadura Hormigón C20/25.

3.3.4.11. Pararrayos.

La instalación de pararrayos está formada por:

- Sistema de captación formado por un cabezal normalizado de 75 metros de radio de zona de protección acoplado a un mástil de tubo de hierro galvanizado de unos 6 metros de longitud, fijo a la estructura.
- Red conductora de bajante de conexión a tierra mediante la utilización de cable de cobre de 50 mm^2 de sección, fijo a la estructura del edificio mediante abrazaderas con cierre a presión.
- La colocación de un sistema de control de rayos compuesto por un contador CDR-1 y un dispositivo medidor de corriente PCS.
- Sistema de puesta a tierra formado por un sistema de puesta a tierra de electrodos, de acuerdo con las necesidades de la obra y siguiendo las indicaciones de la norma UNE 21.186.

El sistema dispondrá de arqueta de registro con tubo de humidificación y barra de compensación del potencial.

3.3.4.12. Laboratorio.

La caracterización de los residuos no peligrosos se realiza en el laboratorio de la misma planta, lo que garantiza una rapidez de respuesta a las necesidades de análisis.

VALOGREENE dispondrá de distintos medios técnicos para la caracterización de materiales. En la propia planta se dispone de un pequeño laboratorio químico de control de proceso y control de reactividad.

GREENE cuenta además con personal técnico altamente cualificado y especializado en el desarrollo de tecnologías y procesos para la gestión de residuos sólidos complejos y

la recuperación de materias primas contenidas en los mismos.

3.4. FASE DE CONSTRUCCIÓN, MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA

3.4.1. DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DE OBRA

A continuación, se exponen todas las fases que se llevarán a cabo a la hora de realizar la obra de las instalaciones principales para la producción de materias primas circulares: desde el replanteo de la parcela hasta su montaje y puesta en marcha, así como del resto de instalaciones.

- Replanteo
- Movimiento de tierras.
- Urbanización, cimentaciones, vallado y canalizaciones.
- Suministro eléctrico, alumbrado y sistema de control.
- Naves y edificios.
- Zona de campamento de obras, acopios y punto limpio.
- Tránsito y trabajo de vehículos y maquinaria.
- Presencia de personal de obra.
- Fase final de montaje, puesta en marcha y restitución.

Replanteo

De forma previa a la construcción, se procederá a realizar un replanteo del eje del vallado perimetral. Una vez replanteado, se procederá a efectuar su balizamiento mediante estacas, clavos o señales con pintura.

Movimiento de tierras

Sobre la zona de actuación se realizará previamente un despeje, desbroce y posterior retirada de tierra vegetal. La tierra vegetal que pudiese aparecer se acopiará de modo independiente, de modo que pueda ser utilizada posteriormente en la restauración ambiental. Posteriormente, se ejecutará la excavación de zanjas y canalizaciones. El material excedente se acopiará de modo diferenciado según sus características geotécnicas

Urbanización, cimentaciones, vallado y canalizaciones

La urbanización exterior de la parcela, quedará de la siguiente forma:

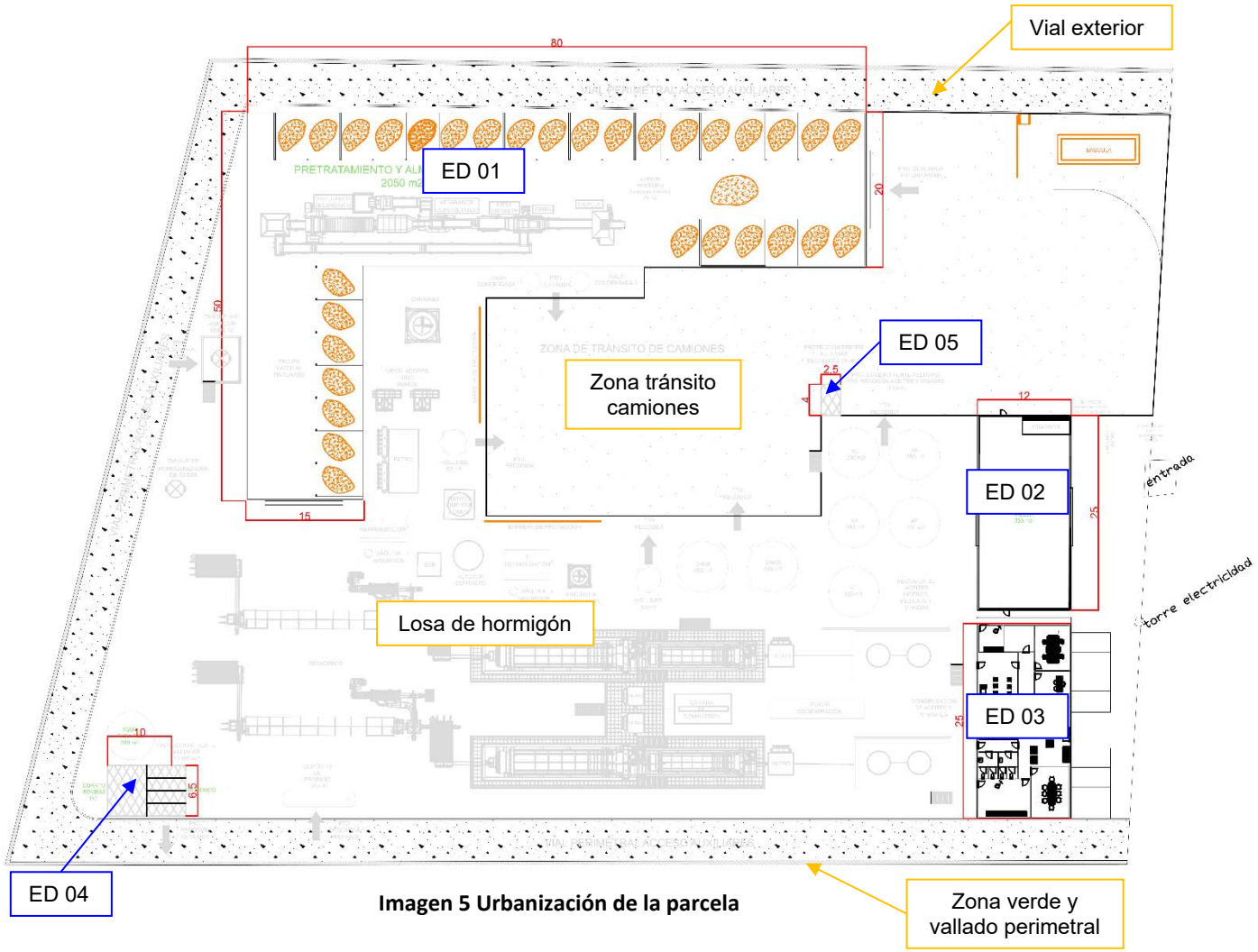


Imagen 5 Urbanización de la parcela

Las características de las diferentes zonas de la urbanización exterior se recogen a continuación:

- Losa hormigón HA-25/P/20/XC3 con mallazo 150x150xØ8 de 15 cm de espesor con un mallazo en cuadrícula de redondos del 8 cada 15 cm. Se dispondrán una serie de juntas de dilatación, construcción y retracción en función de la distribución de espacios que se haga. El acabado de la solera será fratasado mecánico con partículas endurecedoras de cuarzo, para la formación de capa antipolvo.

  Se utilizará un impermeabilizante integral para morteros que reacciona con los componentes de la mezcla de cemento y arena para bloquear los capilares y poros de morteros y hormigones. Impide el paso del agua y permite la respiración del sustrato.

Para la instalación de los pirolizadores y elementos que lo precisen, se ejecutarán bancadas de hormigón armado con armadura cúbica que absorba los esfuerzos dinámicos que transfieran los equipos.

Toda la zona contará con red de recogida de aguas pluviales hacia equipo de tratamiento.

- En la zona de tránsito de camiones se dispondrá de una losa hormigón HA-25/P/20/XC3 con mallazo 150x150xØ8 de 15 cm de espesor con un mallazo en cuadrícula de redondos del 8 cada 15 cm. Se dispondrán una serie de juntas de dilatación, construcción y retracción en función de la distribución de espacios que se haga. El acabado de la solera será fratasado mecánico con partículas endurecedoras de cuarzo, para la formación de capa antipolvo.

  Se utilizará un impermeabilizante integral para morteros que reacciona con los componentes de la mezcla de cemento y arena para bloquear los capilares y poros de morteros y hormigones. Impide el paso del agua y permite la respiración del sustrato.

  Toda la zona contará con red de recogida de aguas pluviales hacia equipo de tratamiento.

- Vial exterior ejecutado mediante capa de zahorra artificial de 20 cm de espesor compactada, capa de 5 cm de aglomerado G-20 calizo, capad de aglomerado D-12 negro/rojo y 5 cm de capa de rodadura, con pendiente desde su parte central hacia los laterales del 3 cm.

- Se diseña un cerramiento a lo largo de todo el perímetro de la parcela, con el objetivo de preservar la integridad y seguridad de las instalaciones contenidas en la parcela. El cerramiento se situará de forma perimetral a las instalaciones, manteniéndose posteriormente un cordón perimetral de 0,5 m de anchura para la implantación de una pantalla vegetal de especies de crecimiento rápido (tipo leylandii).

  El cerramiento estará formado por una cimentación en dado de hormigón armado, postes metálicos galvanizados de perfil circular en el dado y malla metálica de simple torsión de 2 m de altura.

Se dispondrá de dos puertas de acceso, una de 10 m para acceso de vehículos pesados y otra de 6 m para acceso a oficinas.

- Las aguas sanitarias generadas en aseos y vestuarios serán recogidas y canalizadas hasta colector del polígono industrial situado a unos 60 m al norte de la parcela.

Suministro eléctrico, alumbrado y sistema de control

Se plantea un centro de transformación de MT capaz de suministrar los 1.500 kW necesarios para dar servicio a la planta. La conexión se realizará intercalando una torre de celosía en las inmediaciones del apoyo 36 de la línea de 13,2 kV denominada de "Santa Colomba" (10) de la STR Benavente (3014).

Toda la planta dispondrá de una completa red de iluminación exterior para servicios de los viales y seguridad de la planta industrial.

Naves, edificios y casetas

A continuación, se procederá a la instalación de los edificios, equipos, sistemas, etc. que componen la instalación, según las características y dimensiones descritas en el apartado 3.3.3.

Zona de campamento de obras, acopios y punto limpio

En la parcela de la instalación y, siempre dentro del vallado perimetral, se ha previsto el acondicionamiento de una superficie destinada a albergar el campamento de obra para las casetas de oficinas, vestuarios, servicios higiénicos, contenedores de herramientas y utillajes, descargas y acopio de pequeño material, almacén de residuos en obra, etc.

Tránsito y trabajo de vehículos y maquinaria

Para la realización de las anteriores etapas será necesario el empleo de la siguiente maquinaria y vehículos que circularán por la parcela y por los caminos y carreteras próximas:

- Vehículos Pick-up.
- Retroexcavadora mixta.
- Bulldozer.

- Camión de movimiento de tierras.
- Camión de equipos.
- Generador.
- Grúa autopropulsada.
- Camión cisterna.
- Rodillo.

Presencia de personal de obra

De igual manera, será necesaria la presencia de personal para hacer funcionar los vehículos y maquinarias anteriormente indicada, así como para coordinar y dirigir la obra.

Montaje, puesta en marcha y restitución

Una vez finalizada la obra se procederá al montaje y puesta en marcha de los equipos y a la restitución y restauración de las superficies de ocupación temporal.

3.4.2. RESIDUOS GENERADOS

En lo que respecta a generación de residuos de construcción y demolición derivados de la ejecución de las instalaciones, en el proyecto de ejecución de la misma se incluirá el estudio de gestión de RCD, donde quedarán definidos y cuantificados los residuos a generar y el tratamiento de los mismos. Con independencia de esto, se cumplirá lo establecido en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

En el Anexo nº V de la AAI se adjuntan declaración del promotor sobre la correcta gestión de los residuos generados.

3.4.3. CALENDARIO DE OBRAS DE LA INSTALACIÓN

Las obras se realizarán en un total de 8 meses, según se indica a continuación:

ACTIVIDADES	PLAZO EN MESES																													
	1				2				3				4				5				6				7				8			
REPLANTEO																														
MOVIMIENTO DE TIERRAS																														
URBANIZACIÓN, CIMENTACIONES, VALLADO Y CANALIZACIONES																														
SUMINISTRO ELÉCTRICO, ALUMBRADO Y SIST. DE CONTROL																														
NAVES Y EDIFICIOS																														
ZONA DE CAMPAMENTO DE OBRAS, ACOPIO Y PTO LIMPIO																														
MONTAJE, PUESTA EN MARCHA Y RESTITUCIÓN																														

Tabla 7 Calendario de las obras.

3.5. FASE DE EXPLOTACIÓN O FUNCIONAMIENTO

La actividad prevista implica operaciones de tratamiento de residuos no peligrosos, por lo que queda sometida a autorización de operaciones de tratamiento de residuos según lo establecido en el Art. 33.1 y 33.2 de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Las instalaciones se han diseñado para una capacidad máxima de tratamiento de 40.000 t/año de entradas de residuos. Los residuos admitidos en el proceso previsto en la planta, codificados según Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, así como las operaciones a realizar sobre los mismos conforme al Anexo II de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, son los siguientes:

LER	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD ANUAL ESTIMADA ENTRADA (t/año)	OPERACIÓN TRAT. PREVISTA EN PLANTA
19 12 04	Plástico y caucho	20.000	R1203 / R0306
19 12 07	Madera	5.000	R1203 / R0306
19 12 12	Residuos de rechazo de tratamiento de residuos	15.000	R1203 / R0306
TOTAL ENTRADAS PREVISTAS		**40.000**	

Tabla 8 Entradas de residuos previstas a tratamiento.

(1) Codificación establecida en el Anexo II de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular:

- Se entiende por **R0306** Reciclado de residuos orgánicos mediante gasificación, pirólisis, y otras tecnologías similares, siempre que los compuestos obtenidos se utilicen como elementos químicos en un proceso posterior de producción de nuevas sustancias. No se incluye la obtención de combustibles.
- Se entiende por **R1203** Tratamiento mecánico (trituración, fragmentación, corte, compactación, etc.): la operación a realizar dentro del pretratamiento supone una medida de protección de los pirolizadores, no

una medida de recuperables, pues estos residuos ya han sido sometidos a tratamiento en las instalaciones del gestor.

Dentro del proceso que se llevará a cabo en la planta de VALOGREENE, se puede distinguir el proceso productivo principal, donde se refleja el proceso de la obtención de los productos; y el proceso auxiliar, que ayuda a la generación de energía térmica aportada al proceso productivo, haciendo un proceso autotérmico.

El proceso productivo principal se centra en la **pirólisis**, un tratamiento de termoconversión en ausencia de oxígeno donde se degrada la materia en dos fases:

1. Una sólida o char (en adelante char), compuesta por un alto contenido en carbono y compuestos inertes;
2. y otra gaseosa o pirogás (en adelante pirogás), donde aparecen todos los compuestos volátiles a esa temperatura de trabajo, junto con una fracción de gases permanentes.

Tras la pirólisis se produce una etapa de **condensación**, donde el pirogás es enfriado para la obtención de compuestos ricos en hidrocarburos o aceite (en adelante aceite), y del agua introducida al proceso contenida en la materia prima o vinagre (en adelante vinagre), donde se encuentran diluidos compuestos como, por ejemplo, el ácido acético, fenoles y demás compuestos oxigenados. Del proceso de condensación hay un producto de gases no condensables o gases permanentes de ahora en adelante, que se derivarán al proceso auxiliar.

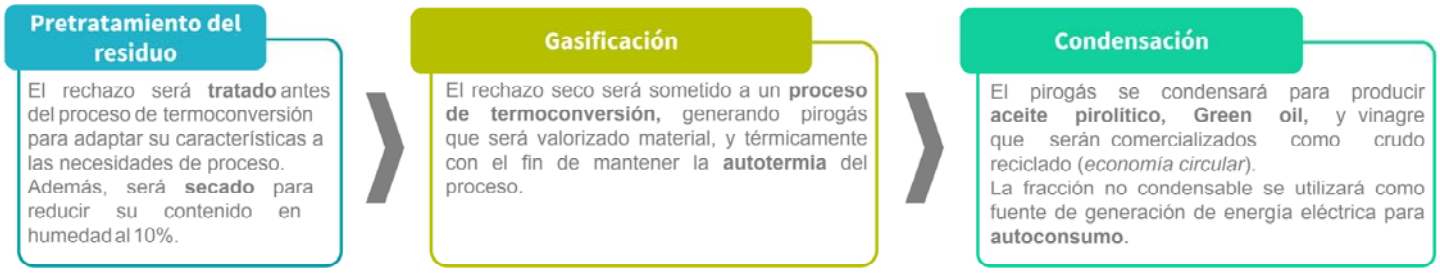


Imagen 6 Diagrama del proceso productivo principal

El **proceso auxiliar** se encarga de dar soporte al proceso productivo, donde se utilizará para la combustión los gases permanentes no condesados en el proceso productivo. Esto aplica la potencia térmica necesaria para el proceso de pirólisis, haciendo que el sistema pueda alimentarse de un gas no condensable obtenido del mismo residuo de entrada.

Concretamente, el proceso de plantea con una línea de pretratamiento del residuo para adecuarlo a las condiciones de pirólisis y dos líneas gemelas de proceso, formadas cada una de ellas por secado, pirolizador con dos etapas de trabajo, una de baja temperatura con salida de pirogás a filtrado específico (etapa 1) y otra de alta temperatura con salida de pirogás a filtrado específico (etapa 2) y finalmente un sistema de condensación a diferentes temperaturas, común a las dos líneas, para la obtención de los productos finales.

La siguiente imagen muestra el diagrama global del proceso productivo:

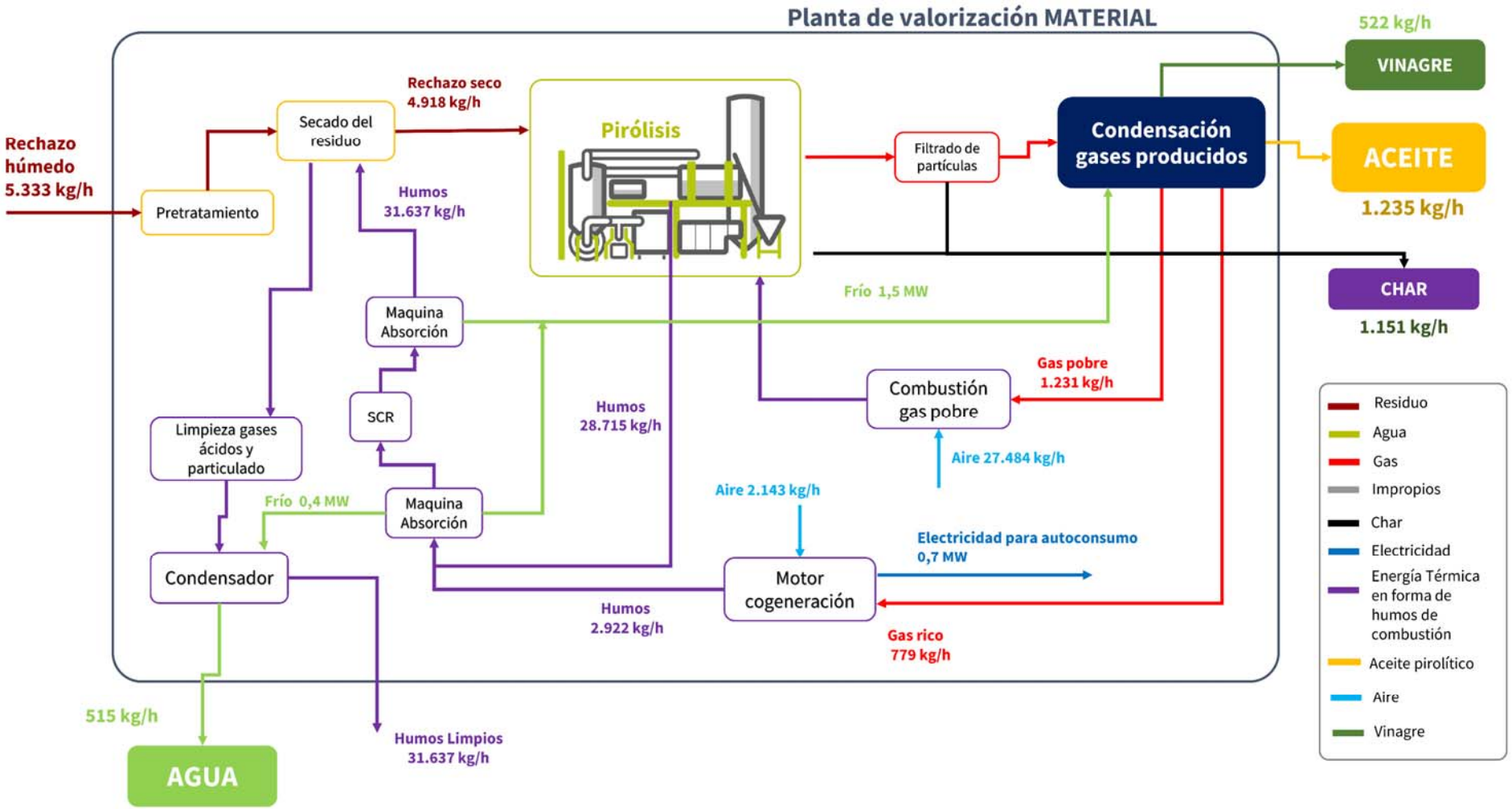


Imagen 7 Diagrama global del proceso

En base al diagrama, el proceso productivo consta de las siguientes etapas.

1. Recepción de materias primas
2. Pretratamiento
3. Secado
4. Pirólisis
5. Condensación
6. Procesos auxiliares

A continuación se describe cada una de las etapas del proceso:

3.5.1. RECEPCIÓN DE MATERIAS PRIMAS

La identificación y pesaje de los vehículos de transporte de subproductos (residuos) con entrada en las instalaciones se lleva a cabo en la zona de básculas que se encuentra tras superar el acceso a la planta. En esta zona de entrada se localiza una báscula puente.

Una vez pesados, los vehículos de transporte de residuos se dirigen a la zona de descarga a través del vial correspondiente.

La zona de descarga comunicará con el edificio de recepción de materia prima y pretratamiento mediante varios accesos para la descarga. El edificio de recepción de materia prima y pretratamiento será cerrado, salvo un posible faldón perimetral.

La materia inicialmente se recepcionará en el interior de la nave (no existirán acopios exteriores), procediendo a su descarga en una zona de 48 m^2 de superficie y 192 m^3 de capacidad, donde se realizará la descarga conjunta de los residuos entrantes y su homogeneización mediante pala cargadora. Realizada esta homogeneización, el material será acopiado en 20 cubículos de hormigón de 6,00 x 4,00 x 6,00 m, con una capacidad unitaria de 144,00 m^3 y una capacidad total de 2.880 m^3 a la espera de su introducción en el proceso de pretratamiento. Sumando la capacidad de zona de recepción y homogeneización con los cubículos de producto homogeneizado y considerando una densidad de 0,5 t/m^3 existiría una capacidad de almacenamiento para algo más de 10,5 días de proceso (1.440 t de material). Adicionalmente existen 12 trojes de producto pretratado de las mismas dimensiones que los anteriores que representan un volumen de almacenamiento de 1.728 m^3. Considerando una densidad de 0,3 t/m^3,

la capacidad de almacenamiento será de algo más de 518 t (algo más de 3,5 días de proceso).

Estos residuos serán suministrados por PLANTA DE RCDS ROVIÑA, S.L. derivado de los procesos productivos que realiza en las instalaciones sitas en las inmediaciones de la futura planta, todas ellas instalaciones de gestión de residuos no peligrosos autorizadas. De esta forma, todo el material a admitir dentro de las instalaciones ya ha sido objeto de preparación y acondicionamiento previo por parte de este gestor de residuos.

Pese a que el material admitido procede de procesos de tratamiento autorizados y se considera apto para su introducción en el proceso productivo previsto, se dispondrá de un protocolo de admisión y control de residuos.

3.5.2. PRETRATAMIENTO

El material recibido será sometido a un pretratamiento consistente en diferentes tratamientos mecánicos para adecuar el tamaño de partícula, eliminar las fracciones de materias primas con elevada cantidad de humedad e impropios presentes que dificulten o interactúen en las siguientes etapas de proceso. Los residuos admitidos ya han sido objeto de tratamiento en las instalaciones de PLANTA DE RCDS ROVIÑA, no obstante, esta línea de pretratamiento se dispone como un sistema adicional de protección de los equipos y procesos posteriores.

El objetivo de la etapa de pretratamiento es procesar una cantidad máxima estimada de 7.500 kg/h de un material con una humedad de partida en torno al 17% (esta capacidad permitirá el procesamiento del material en un régimen de funcionamiento de dos turnos de trabajo, mientras que el resto del proceso será en régimen continuo).

Los equipos planteados para la etapa de pretratamiento son:

- Cizalla Rotativa.
- Criba.
- Separador Densimétrico.
- Triturador Secundario.

La etapa de pretratamiento tal y como se ha comentado sólo consiste en cuatro etapas, tal y como se puede apreciar en la imagen.

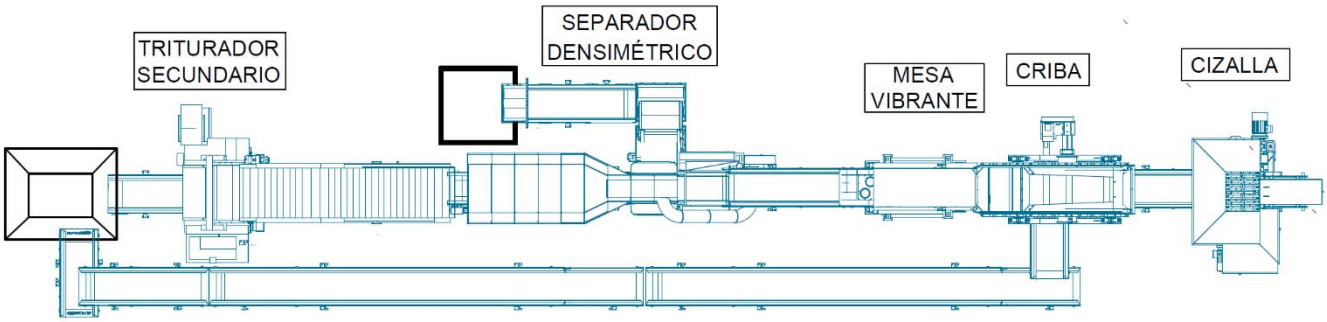


Imagen 8 Esquema de proceso de pretratamiento.

3.5.2.1. Cizalla rotativa

Los residuos recepcionados son transportados mediante pala cargadora hasta la tolva de la Cizalla Rotativa, con la finalidad de proceder a la apertura del material y permitir en una segunda etapa de trituración la formación de granos de fibra.

La cizalla rotativa está compuesta por un útil de corte en el que se ubican paralelamente dos ejes de triturado. Estos ejes, que se accionan en contrasentido por medio de un engranaje, incorporan unas cuchillas o discos cortadores provistos a su vez de unos garfios.

Los discos cortadores están dispuestos de tal manera que uno de ellos siempre ataque entre dos discos del eje enfrentado. De esta manera se consigue triturar el material tanto longitudinal como transversalmente.

El tamaño del material triturado viene determinado por la anchura de los discos cortadores y por el número de dientes o garfios que incorporen los discos.

Las características técnicas se recogen en la siguiente tabla:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	
Equipo	Cizalla rotativa de corte
Servicio	Trituración primaria de varios tipos de materiales
Capacidad de tratamiento	7.500 kg/h
Tamaño de salida	80-150 mm
Área de trituración	1.100 – 1.300 mm
Número de Ejes y diámetro	2 ud / 240 mm
Número de Cuchillas	11 ud / eje

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	
Potencia instalada	2 x 75 kW
Nivel de ruido	<80 dB
Dimensiones (largo x ancho x alto)	2.120 x 5.100 x 1.250 mm (aprox.)

Tabla 9 Características cizalla de corte.

3.5.2.2. Criba

Separación física-mecánica de sólidos por un tamiz usando un movimiento circular. Para optimización de proceso se pretende cribar todo el tamaño menor a 20 mm del caudal de entrada. Todo el material inferior a 20 mm es directamente conducido a la tolva final del pretratamiento.

Las características técnicas de la criba prevista se recogen en la siguiente tabla:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	
Equipo	Criba vibrante
Servicio	Cribado y separación
Capacidad de tratamiento	7.500 kg/h
Tamaño de cribado	20 mm
Tipo de máquina	1 mesa de cribado
Cribado paneles	25x25 mm
Potencia instalada	22 kW
Nivel de ruido	<80 dB
Dimensiones (largo x ancho x alto)	5.240 x 2.200 x 3.216 mm (aprox.)

Tabla 10 Características criba vibrante.

3.5.2.3. Separador densimétrico

Mediante corrientes de aire y un proceso de presión negativa en la cámara de expansión, se realizará un proceso de clasificación del producto, esta vez en cuanto a densidad, independientemente de la granulometría del material, obteniéndose por lo tanto dos fracciones, una que continuará la línea de proceso y otra, considerada rechazo de proceso, que será almacenada en contenedor de 1 m^3 de capacidad hasta su expedición por gestor autorizado. Como hemos indicado, se trata de residuos ya procesados, siendo esta línea de tratamiento un sistema de protección de los pirolizadores, no de recuperación de reciclables, por lo que la generación de este rechazo (LER 191212) será mínima y estimada en 1 t/año.

Las características técnicas del separador densimétrico previsto se recogen en la siguiente tabla:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	
Equipo	Separador densimétrico
Servicio	Separación en tambor único de impropios
Capacidad de tratamiento	7.500 kg/h
Densidad	250 kg/m^3
Tamaño de entrada	20 mm
Potencia instalada	23,8 kW
Nivel de ruido	<80 dB
Dimensiones (largo x ancho x alto)	10.520 x 2.260 x 2.540 mm (aprox.)

Tabla 11 Características separador densimétrico.

3.5.2.4. Triturador secundario

El triturador secundario está compuesto por un eje de alta velocidad (367 r.p.m.). Sobre el rotor se disponen una serie de bloques de cuchillas, los cuales trituran el material al producirse el movimiento de rotación y el impacto con una línea de bloques de cuchillas que actúan como contra cuchillas.

El material de salida es un granulado definido en tamaño 10 – 60 mm. Para garantizar el correcto empaquetado del triturador secundario y para asegurar el almacenamiento intermedio, se incluye un alimentador de dosificación y alimentación de metal con control de velocidad interconectado con el consumo de energía (Amp) de la trituradora secundaria y un sensor volumétrico sobre el alimentador.

Las características técnicas del triturador secundario previsto se recogen en la siguiente tabla:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	
Equipo	Triturador secundario
Servicio	Definir granulado final
Capacidad de tratamiento	20.000 kg/h (amplio margen de procesado con respecto a las necesidades de la línea para poder operar con holgura)
Tamaño de entrada	30 - 350 mm
Tamaño de salida	10 - 60 mm
Anchura máxima de trabajo	1.790 x 2.030 mm
Longitud del rotor	1.770 mm

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	
Volumen de llenado	3,3 m^3
Número de cuchillas	50
Cuchillas	172 x 57 x 28 mm
Potencia instalada	200 kW
Nivel de ruido	<80 dB
Dimensiones (largo x ancho x alto)	4.924 x 2.925 x 3.111 mm (aprox.)

Tabla 12 Características triturador secundario.

3.5.3. SECADO

Para acondicionar la entrada a los pirolizadores, el residuo de entrada debe tener una humedad como máximo de un 10%, por lo que, por medio de un secado directo por humos procedentes de la planta, se rebaja la humedad de entrada hasta la humedad de proceso. La humedad del material media, en base a las pruebas realizadas en las instalaciones de GREENE es del 17%.

Las condiciones de trabajo del secadero son que la entrada de humos sea a <180 ºC, para evitar la autocombustión del material, ya que contiene una fracción alta de plásticos.

El secado térmico de este residuo se realiza con los humos de combustión del gas permanente, que, tras su paso por el secadero, se limpian para eliminar el posible arrastre de sólidos y volátiles contaminantes que provengan del secado, ya que se trata de un secado por contacto directo.

Los equipos trabajan en depresión y no es previsible que se produzcan escapes al exterior de los equipos.

Las secciones de equipos planteadas para la etapa de secado son:

- Sistema Alimentación.
- Secador.
- Extracción Humos.

Las características técnicas de los equipos son las siguientes:

3.5.3.1. Sistema de alimentación

La alimentación del producto húmedo está garantizada desde la nave de pretratamiento, mediante equipo cargador, de forma que los secaderos puedan trabajar adecuadamente, sin fluctuaciones ni cortes de producción.

El sistema de alimentación consta de una tolva receptora, de 10 m^3 de capacidad, con sistema integrado de cubrición para evitar entrada de agua de lluvia, incluyendo un rompebóvedas para mejorar la descarga.

Una cinta extractora accionada por motorreductor, situada bajo la tolva anterior para descargar el producto a un elevador de cangilones con destino a secaderos.

Las características técnicas de este sistema de alimentación se recogen en la siguiente tabla:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	
Equipo	Sistema de alimentación (2 ud).
Servicio	Dosificación material húmedo a secadero.
Capacidad de tratamiento	20 m^3 de capacidad (aprox. 1 hora de proceso).
Densidad	100 – 200 kg/m^3.
Humedad	17%.
Régimen operativo	Continuo (24 h/día y 365 días/año).
Potencia Instalada cinta extractora	4 kW.
Potencia Instalada Alveolar entrada Producto	3 kW.
Nivel de ruido	<70 dB.

Tabla 13 Características sistema de alimentación a secadero.

3.5.3.2. Secadero

El equipo es un secadero rotativo en corriente paralela, formado por:

- Trómel con su banda de rodadura.
- Accionamiento.
- Entradas y salidas de material.

El caudal de gases debe ser constante en la entrada a los secaderos, teniendo la temperatura margen, en más y en menos, para las regulaciones correspondientes. El fluido de proceso es el vector principal del secador. Esto permite desplazar y mezclar el

producto en el interior del cilindro, obteniendo un producto homogéneo en el secado.

Las características técnicas de este sistema de alimentación se recogen en la siguiente tabla:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	
Equipo	Secadero (2 ud).
Servicio	Bajar la humedad del material pretriturado en un 10%.
Capacidad de tratamiento	3.110 kg/h ud.
Densidad	100 – 200 kg/m^3.
Humedad de entrada	17%.
Humedad de salida	10%.
Aporte térmico	Humos de combustión a 180ºC.
Temperatura salida material seco	75ºC.
Temperatura salida humo con humedad	100ºC.
Régimen operativo	Continuo.
Tiempo de residencia del material	15 – 20 min.
Virola trómel (diámetro / longitud)	2.500 mm / 16.000 mm.
Potencia accionamiento secaderos	4 x 5,5 kW.
Nivel de ruido	<55 dB.

Tabla 14 Características secaderos.

3.5.3.3. Extracción de humos

El producto seco es posteriormente descargado a través del grupo ciclónico de alta eficiencia, ubicado en la cola del secador y funciona ya sea como sistema de abatimiento del polvo o como de sistema de descarga.

Las características de este sistema de extracción de humos se muestran en la siguiente tabla:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	
Equipo	Extractor y grupo ciclónico (2 ud).
Servicio	Evacuación producto seco.
Productos	Material seco y humos con la humedad retirada del material.
Humedad material a transportar	10%.
Temperatura materia sólida	75ºC.
Tipo de extractor	Centrífugo.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	
Potencia instalada	Alveolar ciclones 0,55 kW.
	Extractor 40 kW.
	Transporte sólido 5 kW.
Nivel de ruido	<55 dB.

Tabla 15 Características extracción humos.

Tal y como se justificará en posteriores apartados, los humos serán sometidos posteriormente a limpieza de gases ácido y particulado y posterior condensación, obteniéndose una fracción de gases que serán objeto de emisión a la atmósfera y una fracción de agua que será destinada a almacenamiento en 2 de pósitos de 15 m^3 de capacidad.

3.5.4. PIRÓLISIS

La pirólisis es un proceso de descomposición de la materia globalmente endotérmico. No obstante, dentro de las múltiples reacciones que se producen, existen reacciones propiamente exotérmicas. El calor liberado por estas reacciones apoya al propio sistema para elevar el nivel térmico de la corriente de alimentación (reactivos), proceso que se conoce con el nombre de autotérmico. Dicho de otro modo, un proceso autotérmico es aquel en el cual parte del calor de reacción se emplea en elevar la temperatura de los reactivos, hasta alcanzar éstos una temperatura a la cual la reacción sea posible a una velocidad adecuada.

Con lo que respecta a la pirólisis, se separa en dos etapas distinguidas por su temperatura de trabajo. Se busca con esta división que el producto gaseoso, pirogás, tenga distinta composición para su posterior condensación. Cada etapa se realiza en pirolizador independiente.

La primera etapa se trabaja entre 330-350ºC, donde se busca degradar la fracción orgánica del residuo, la cual estará compuesto por el vapor de agua y compuestos oxigenados, destinados a la condensación de vinagre. La velocidad mínima de calentamiento del pirolizador es de 100ºC/hora. El material semipirolizado pasará a la segunda etapa. Se denominará al pirolizador de esta etapa como pirolizador de baja temperatura.

Esta primera etapa de pirólisis cuenta con una capacidad máxima de 2.600 kg/h y tiempo de residencia estimado de 2 horas.

La composición esperada del pirogás generado a baja temperatura se muestra en la siguiente tabla:

ANÁLISIS ELEMENTAL DEL PIROGAS DE BAJA TEMPERATURA			
C%	**H%**	**O%**	**N%**
55 – 60	7 - 9	30 - 35	<0,05

Tabla 16 Análisis elemental del pirogás de baja temperatura

En la segunda etapa, entra el material semipirolizado, donde aún queda por degradar la fracción plástica, trabaja a temperaturas de 480-520ºC. El pirogás producido en esta etapa es destinado a la condensación de aceite. Se denominará al pirolizador de esta etapa como pirolizador de alta temperatura.

Esta segunda etapa de pirólisis cuenta con una capacidad máxima de 1.500 kg/h y tiempo de residencia estimado de 2 horas.

La composición esperada del pirogás generado a alta temperatura se muestra en la siguiente tabla:

ANÁLISIS ELEMENTAL DEL PIROGAS DE ALTA TEMPERATURA			
C%	**H%**	**O%**	**N%**
82 – 87	11 – 13	<4	<0,5

Tabla 17 Análisis elemental del pirogás de alta temperatura

Los pirolizadores rotativos se diseñarán respecto a las necesidades de planta y permitirán:

1. La entrada de material al pirolizador se realiza de forma dosificada y está especialmente diseñada para guardar estanqueidad (entradas no deseadas de aire desde el exterior) necesaria en el proceso de pirólisis.
2. El avance del material y en volteo para la homogenización del residuo, favoreciendo la transmisión de calor dentro del reactor.
3. Aprovechamiento máximo del calor aportado por el calentamiento indirecto por humos. Los humos recorren una camisa que envuelve el reactor en unas condiciones de velocidad y caudal óptimas.
4. Proceso de pirólisis de forma continua y homogénea.
5. Extracción continua de los gases de pirólisis y el char.
6. Mantener presiones negativas durante su funcionamiento.
7. Evitar que las pérdidas de calor no superen, entre todos los sistemas que

integran el proceso, el 5% de la energía contenida en el residuo.

A continuación, se muestra una imagen de las entradas y salidas producidas en los pirolizadores:

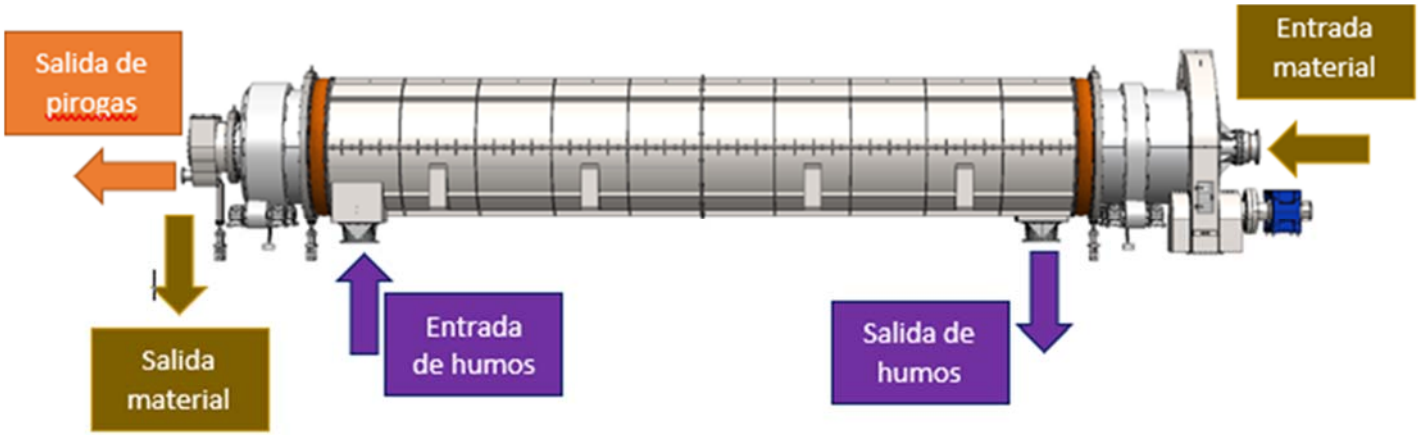


Imagen 9 Esquema de proceso de los pirolizadores.

Las características técnicas de los pirolizadores se muestran en la siguiente tabla:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	
Humedad entrada MP	10% (b.h).
Densidad entrada MP	130 kg/m^3.
Diámetro reactor etapa 1	1,4 m.
Longitud reactor etapa 1	11,0 m.
Diámetro reactor etapa 2	0,75 m.
Longitud reactor etapa 2	6,0 m.
Velocidad rotación reactor	2 rpm.
Material reactor	Inoxidable Refractario.
Temperatura diseño reactor	800ºC.
Temperatura etapa 1	330-350ºC.
Temperatura etapa 2	480-520ºC.
Potencia accionamiento etapa 1	45 kW.
Potencia accionamiento etapa 2	15 kW.
Tipo de transmisión accionamiento reactor	Engranajes rectos.
Tipo de transporte entrada MP	Tornillo sinfín.
Tipo de transporte salida char-gases	Tornillo sinfín.
Material juntas de estanqueidad	Grafito expandido.
Nivel de ruido	<55 dB.

Tabla 18 Características pirolizadores

En la siguiente imagen se muestra la salida de char y gases conjunta, tecnología probada por Greene. El sinfín que recoge el char desde el interior del rector mejora la separación de partículas más finas hasta que el gas llega a la etapa de filtrado.

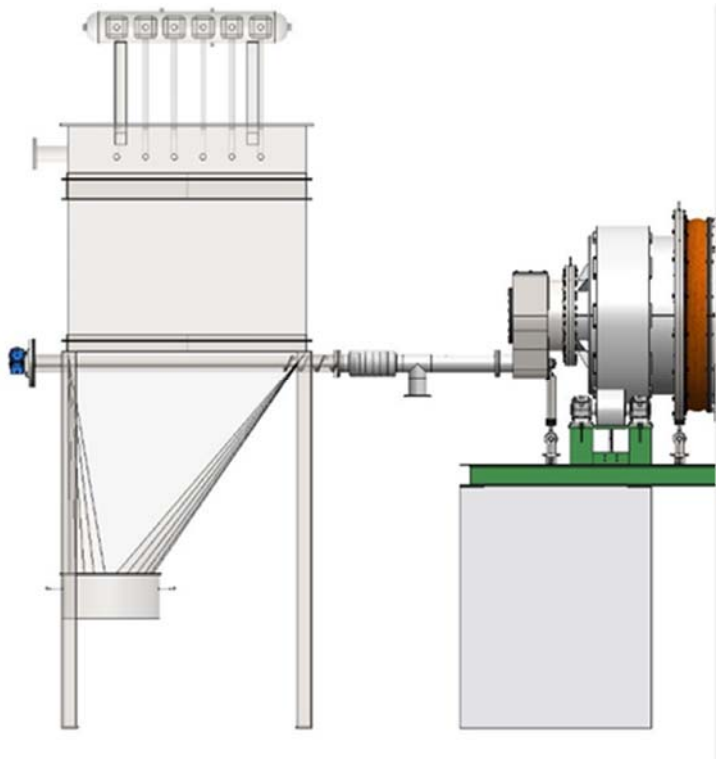


Imagen 10 Esquema de salida conjunta de char y gases del pirolizador.

Para el sistema de filtrado se instalarán filtros de mangas cerámicas a la salida de cada pirolizador, para captar todo el particulado volante que es arrastrado por la corriente gaseosa. Al utilizar mangas cerámicas es posible trabajar a temperatura elevada (hasta 1.000ºC) y evitar posibles condensaciones en la línea. El filtro irá provisto de un sistema auxiliar de calentamiento indirecto para trabajar en condiciones de proceso.

El suministro del sistema de filtrado se completará con un sistema de adición automático desde silo de $Ca(OH)_2$, con un consumo de 3,5 kg/h por línea, para neutralizar compuestos ácidos contenidos en el gas y un sistema completo de recogida y almacenamiento de todos los compuestos recogidos por los filtros, con destino a un silo vertical de 50 m^3 de capacidad.

El sistema de limpieza de los filtros (tipo pulse jet) será mediante gas inerte (nitrógeno) y precalentado hasta unos 150-180ºC, evitando de esta forma condensaciones y adición de oxígeno a la corriente gaseosa. Este impulso de gas inerte desprende las partículas

adosadas en las mangas y son recogidas en la tolva.

El pirogás filtrado continuará a la etapa de condensación. El char se almacenará en tanque atmosférico de acero al carbono, con una capacidad que se pueda admitir el almacenamiento generado durante dos semanas. Se recubrirá el exterior y el interior para evitar puntos de corrosión. La temperatura de almacenamiento será de 30ºC máximo según la exposición que se tenga al sol.

El sistema de tratamiento de char cuenta con las siguientes características:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	
Tipo material	Char pirólisis.
Humedad char	0%.
Caudal char	1.151 kg/h (8.632,5 t/año).
Sistema de descarga de char	Tolva estanca.
Tipo cierre descarga char	Válvula rotativa.
Sistema enfriamiento char	Intercambio directo.
Sistema transporte hasta almacenamiento char	Transporte neumático estanco.
Tipo de almacenamiento char	Silo vertical.
Capacidad silo almacenamiento char	250 m^3 x 2 ud (500 m^3).
Calidad silo almacenamiento char	Acero al carbono.
Temperatura almacenamiento char	Gravedad mediante conexión estanca con cisterna de retirada.

Tabla 19 Características sistema de tratamiento de char.

La composición del char viene dada por el análisis elemental realizado en los laboratorios de GREENE dentro de las pruebas realizadas con los residuos de PLANTA DE RCDS ROVIÑA. El porcentaje de oxígeno se obtiene por la diferencia.

COMPOSICIÓN DEL CHAR			
C%	**H%**	**N%**	**O%**
58 – 62	<2	<2	30 - 40

Tabla 20 Análisis elemental del char generado.

El char se tratará como un producto para su posterior comercialización (disposición de acuerdos de compra) y por lo tanto deberá de ser enfriado, transportado y almacenado para su recogida tal y como se ha definido con anterioridad. No obstante, al inicio de la actividad, el char será objeto de caracterización básica para determinar su composición exacta y peligrosidad, proponiendo las pruebas de cumplimiento que se deriven de la

misma, para garantizar la composición del mismo y en caso de que no llegara a comercializarse, su adecuada gestión a través de gestor autorizado.

3.5.5. CONDENSACIÓN

La condensación es un proceso en el que un fluido gaseoso cambia a estado líquido mediante una reacción exotérmica. Según la naturaleza del compuesto y su composición, se encuentran dos puntos de temperatura donde se producen estos cambios de fase, temperatura de fusión y temperatura de ebullición. Cuando el compuesto gaseoso se enfría por debajo de la temperatura de ebullición se produce ese cambio de fase a líquido.

En la condensación de aceites, se obtienen claramente dos fracciones, una acuosa y otra de aceite, inmiscibles entre ellas, fácilmente separadas por decantación. Este proceso de separación necesita tiempo para alcanzar su máxima eficacia. Para poder tener un proceso continuo y no diluir aceite en una fracción acuosa, se decide separar las etapas de pirólisis, haciendo que la corriente rica en agua no entre en contacto con la corriente rica en hidrocarburos, por lo que cada pirolizador tendrá su condensador.

El sistema de ambos condensadores permitirá:

- Condensación de todos los compuestos comprendidos en entre las temperaturas de corte establecidas, siendo las mismas:

CONDENSADOR	PRODUCTO	TEMPERATURA
1 – asociado al pirolizador de baja temperatura	Vinagre	T < 120ºC
2 – asociado al pirolizador de alta temperatura	Aceite ligero	T < 300ºC
2 – asociado al pirolizador de alta temperatura	Aceite pesado	300ºC < T

Tabla 21 Rangos de temperatura en condensación.

- Fluidez y retirada del material condensado.

3.5.5.1. Condensación unida al pirolizador de baja temperatura. Obtención del vinagre

El primer condensador, unido al pirolizador de baja temperatura, será de condensación total en el que se condensará lo denominado en apartados anteriores como vinagre.

Esta Unidad de condensación consta únicamente de un condensador donde el fluido refrigerante es agua fría proveniente del ciclo de absorción. Esta unidad de condensación cuenta con las siguientes características técnicas:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	
Equipo	Condensador.
Servicio	Vinagre.
Productos	Separación de los gases más ligeros (CO, CO_2, N_2, H_2S e hidrocarburos ligeros hasta C4) de los vapores que en condiciones estándar están en fase líquida (mezcla de oxigenados/aceites líquidos).
Circuito refrigeración	5/10ºC.
Caudal entrada gas	1.820 kg/h.
Temperatura gas de entrada	325ºC.
Caudal condensado	518 kg/h.
Fluido condensado	Vinagre, rico en ácido acético, fenoles y compuestos oxigenados.
Régimen de operación	Continuo.
Dimensiones (diámetro / longitud)	405 mm / 2.000 mm.
Nivel de ruido	<55 dB.
Destino final del vinagre	Almacenamiento en tanque de 250 m^3 de capacidad hasta expedición.

Tabla 22 Características condensador del pirolizador de baja temperatura.

Los gases permanentes se mandarán hacia la cámara de combustión. El gas permanente obtenido en esta etapa tiene una composición pobre y baja en poder calorífico, por lo que se puede denominar gas permanente pobre. El PCI estimado para este gas es de 1.208 kcal/kg. La composición del mismo se muestra en la siguiente tabla:

COMPUESTO	w/w%
CH_4	2,00
Etano	2,00
Etileno	1,30
H_2	0,90
CO	5,00
C_4-C_7	1,00
CO_2	87,8
TOTAL	100,00

Tabla 23 Composición estimada del gas permanente pobre.

La corriente de vinagre tendrá concentraciones disueltas en el agua altas de acetona, fenoles y compuestos oxigenados, siendo su composición estimada:

COMPUESTO	w/w%
Caprolactam	20,28%
Acetone	11,23%
Acrylic acid	12,90%
Phenol	9,29%
Acetic acid	5,85%
i-propyl alcohol	3,72%
Propanoic acid	4,52%
1,2-dyphenyl-1,2-Ethanediol	5,27%
2-Cyclopenten-1-one, 2-methyl-	4,22%
2-Furanmethanol	4,10%
Butanoic acid	2,93%
Oxetane, 2, 3, 4-trimethyl-	2,85%
2,4-Dimethylfuran	2,54%
2-cyclopenten-1-one,2,3-dimethyl	2,56%
Pentanoic acid	2,07%
1,3-Dioxolane,2-methyl-	1,91%
1,3-Propanediol	1,91%
1-Pentanone,1-phenyl-	1,56%
Oleyl alcohol	0,28%

Tabla 24 Composición estimada del vinagre.

Una vez condensado el producto final, tras la unidad de condensación y previo a envío al tanque de almacenamiento, se encuentra un tanque de homogeneización para cada líquido, por lo que la presente descripción es extrapolable al vinagre y al aceite que se definirá posteriormente.

Los depósitos estarán provistos de:

- Camisa interna enfriamiento/calefacción según cada caso.
- Transmisor de nivel, medida que activará el bombeo a tanque final.
- Niveles máximo y mínimo.
- Transmisor de temperatura para control interno de la temperatura.
- Venteo dirigido a pulmón motogenerador o a antorcha, si no cumpliera especificaciones de entrada.

El trasiego desde los depósitos de homogeneización hasta tanque final de almacenamiento se realiza mediante bombeo. Esta operación se encuentra, para evitar cualquier tipo de fallo, se encuentra monitorizada y regulada por SCADA. Gracias al indicador de nivel, se activa el funcionamiento de la bomba, enclavada con la válvula de salida del tanque, de nivel alto el depósito llegaría a nivel bajo, paralizando la maniobra. Como seguridad para el depósito se instala antirretorno posterior a la válvula mencionada de descarga.

El propio sistema de bombeo consta de bomba de impulsión, con compensadora de dilatación y válvula de corte en aspiración e impulsión, las válvulas aíslan la bomba en caso de mantenimiento. En aspiración se dispondrá de un pequeño filtro para impurezas sólidas tras la válvula en sentido aspiración y en impulsión se integrará una válvula antirretorno. Por seguridad la bomba dispondrá de medidor de presión de impulsión.

Al igual que la válvula de evacuación del depósito, existirá un enclavamiento de la bomba con válvula on/off tras el sistema de bombeo, de esta manera en todo momento el sistema de bombeo estará completamente aislado del resto de la instalación, mientras se alcanza el valor de consigna en el depósito que activa la maniobra.

Adicionalmente se dispondrá de caudalímetro (totalizador) para llevar control de producción a la entrada del colector de llenado de tanques y el aislamiento de cada tanque de almacenamiento con válvula de corte on/off de accionamiento neumático. Tras el caudalímetro y antes de la entrada al colector común se instala válvula antirretorno para evitar retroceso de líquido.

Estos sistemas de seguridad permiten el correcto trasiego del producto líquido, impidiendo, ante cualquier fallo de funcionamiento, el vertido o derrame de productos.

El almacenamiento del vinagre vendrá sujeto a la norma APQ-6 “Almacenamiento de líquidos corrosivos en recipientes fijos”. Las características del tanque son:

- Tanque atmosférico, de acero al carbono galvanizado con recubrimiento interior para evitar la corrosión.
- Podrá soportar las sobrecargas derivadas por el uso, viento y nieve.
- Tendrá recubrimiento exterior para protegerlo de la lluvia y la exposición al sol.
- La temperatura de almacenamiento del vinagre no superará los 40ºC
- El diseño de los soportes tendrá en cuenta los movimientos sísmicos.

- Se cuenta con elementos de control como transmisores de temperatura y presión.

3.5.5.2. Condensación unida al pirolizador de alta temperatura

El sistema de condensación unido al pirolizador de alta temperatura, constará de dos etapas en serie de condensación, los condensadores son del tipo de carcasa y tubos, fases donde se podrán separar la fracción pesada (condensador CS-1) de la ligera (condensador CS-2). Las características técnicas de cada condensador se muestran en las siguientes tablas:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	
Equipo	Condensador CS-1.
Servicio	Condensador aceites de pirólisis.
Productos	Separación de los gases más ligeros (CO, CO_2, N_2, H_2S e hidrocarburos ligeros hasta C4) de los vapores que en condiciones estándar están en fase líquida (mezcla de oxigenados/aceites líquidos).
Fluido de refrigeración	Aceite térmico.
Circuito de refrigeración	189/200ºC.
Caudal entrada gas	1.948 kg/h.
Temperatura entrada gas	505ºC.
Caudal condensado	988 kg/h.
Fluido condensado	Aceite pesado de pirólisis.
Régimen de operación	Continuo.
Dimensiones (diámetro / longitud)	305 mm / 2.000 mm.
Nivel de ruido	<55 dB.
Destino final del aceite pesado	Almacenamiento en 2 ud de tanque de 250 m^3 de capacidad hasta expedición (500 m^3 de capacidad total).

Tabla 25 Características condensador CS-1 para aceite pesado.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	
Equipo	Condensador CS-2.
Servicio	Condensador aceites de pirólisis.
Productos	Separación de los gases más ligeros (CO, CO_2, N_2, H_2S e hidrocarburos ligeros hasta C4) de los vapores que en condiciones estándar están en fase líquida (mezcla de oxigenados/aceites líquidos).

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	
Fluido de refrigeración	Agua fría.
Circuito de refrigeración	5/10ºC.
Caudal entrada gas	960 kg/h.
Temperatura entrada gas	200ºC.
Caudal condensado	247 kg/h.
Fluido condensado	Aceite ligero de pirólisis.
Régimen de operación	Continuo.
Dimensiones (diámetro / longitud)	560 mm / 3.000 mm.
Nivel de ruido	<55 dB.
Destino final del aceite ligero	Almacenamiento en 2 ud de tanque de 250 m^3 de capacidad hasta expedición (500 m^3 de capacidad total).

Tabla 26 Características condensador CS-2 para aceite ligero.

El porcentaje de condensación de aceites ligeros sobre el total se estima en una variabilidad, según características de material de entrada, entre el 40-70%, siendo la diferencia la correspondiente a la fracción pesada.

El control de las temperaturas para cada fracción se hará con un circuito con aceite térmico para la fracción pesada y un circuito de agua para la fracción ligera. Ambos circuitos de control de temperatura son circuitos cerrados. El circuito de aceite térmico consta de depósito de acumulación/expansión, con bomba centrífuga para impulsión del fluido térmico, así como las seguridades necesarias.

El circuito de agua fría de la fracción ligera procede de la unidad de absorción, a partir de un indicador de presión, se irá aportando el agua necesaria para mantener la presión mínima requerida en el circuito. El agua de aporte debe ser agua tratada, por mantenimiento del equipo y así evitar deposiciones de sales en el circuito al trabajar a baja temperatura 5/10 ºC.

Al tener dos sistemas de refrigeración independientes se facilita el control riguroso que demanda el equipo. El gas permanente generado en esta etapa tiene un alto poder calorífico, por lo que se puede denominar gas permanente rico. El valor estimado del PCI es de 8.200 kcal/kg. La composición del mismo se muestra en la siguiente tabla:

COMPUESTO	w/w%
H_2	0,61
CO	8,45

COMPUESTO	w/w%
CO_2	21,38
CH_4	17,01
Eteno	18,64
Etano	10,29
Propeno	13,95
Propano	1,63
Butenos	4,68
1,3-Butadieno	1,83
1,3-Pentadieno	0,1
1-Pentene	0,51
Ciclopentadiene	0,51
Isopreno	0,31
1-Hexeno	0,1
TOTAL	100,00

Tabla 27 Composición estimada del gas permanente rico.

La composición del aceite obtenido queda reflejada en las siguientes tablas:

COMPOSICIÓN MUESTRA ACEITE PIROLÍTICO (% en peso)				
PARAFINAS TOTALES		OLEOFINAS TOTALES		AROMÁTICOS
24,31 - 30,12		19,35 - 25,67		47,86 - 53,42
Distribución de parafinas		Distribución de oleofinas		
PARAFINAS LINEALES	7,05-12,1	OLEOFINAS LINEALES	14,02-19,33	
ISOPARAFINAS	2,55-5,96	OTRAS OLEOFINAS	3,39-9,4	
CICLOPARAFINAS	1,08-5,6			
OTRAS PARAFINAS	9,63-14,1			

Tabla 28 Composición muestra aceite pirolítico (% en peso).

COMPOSICIÓN AROMÁTICOS MUESTRA DE ACEITES (% en peso)					
MONOAROMÁTICOS TOTALES	24,56 - 28,6	DIAOMÁTICOS TOTALES	14,76 - 20,31	TRIAROMÁTICOS TOTALES	3,96 - 7,45
MONOAROMÁTICOS MAYORITARIOS		DIAROMÁTICOS MAYORITARIOS			
TOLUENE	2,79-5,6	2-METHYLNAPHTHALENE	1,29 - 1,87		
BENZENE	0,89-2,47	METHYLNAPHTHALENE	0,93 - 1,33		
ETHYLBENZENE	0,82 - 1,90	FLUORENE	0,27-0,52		
p-XYLENE	1,08-1,59				
INDENE	0,98 - 1,53				
O_XYLENE	0,68 - 1,02				
1-ETHYL-4-METHYL-BENZENE	0,45 - 0,89				
1-ETHYL-2-METHYL-BENZENE	0,2 - 0,32				
1,2,4-TRIMETHYLBENZENE	0,13 - 0,21				
MESITYLENE	0,21 - 0,25				
INDANE	0,08-0,14				

Tabla 29 Composición aromáticos muestra de aceites (% en peso).

En lo que respecta a la separación del aceite, la siguiente tabla incluye los cortes de temperaturas así como las fracciones generadas:

CORTES DE TEMPERATURA		ACEITE PIROLÍTICO (% EN PESO)
T(ºC)	Fracción	Concentración (% en peso)
0-150	Ligero	10,26 - 14,76
151-300	Ligero	57,66 - 64,23
>301	Pesado	24,08 - 28,2

Tabla 30 Cortes de temperatura y fracciones de aceite pirolítico.

El almacenamiento del aceite ligero vendrá sujeto a la norma APQ-1 “Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles en recipientes fijos”. Las características del tanque son (2 ud. gemelos):

- Tanque atmosférico con techo flotante, de acero al carbono, con recubrimiento interior para evitar la corrosión.
- La capacidad de cada tanque es de 250 m^3.
- Podrá soportar las sobrecargas derivadas por el uso, viento y nieve.
- Recubrimiento exterior para protegerlo de la lluvia y de la exposición al sol

- La temperatura de almacenamiento del aceite no superará los 40 ºC.
- El diseño de los soportes tendrá en cuenta los movimientos sísmicos.
- Venteo de emergencia
- Se cuenta con elementos de control como transmisores de temperatura y presión.

El almacenamiento para la fracción más pesada del aceite vendrá sujeto por la norma APQ-1 “Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles en recipientes fijos”. Las características del tanque son (2 ud. gemelos):

- Tanque a baja presión, de acero al carbono con recubrimiento interior para evitar la corrosión.
- El tanque irá calefactado para facilitar la fluidez del contenido.
- La capacidad de cada tanque en de 250 m^3.
- Constará de venteo para aliviar las sobrepresiones que se puedan generar, además de apagallamas sujetos a la norma UNE-EN ISO 16852. El venteo estará dirigido al motogenerador, evitando de este modo la emisión difusa y aprovechando estos gases en la generación de energía térmica y eléctrica. Se instalará también un venteo de emergencia.
- Podrá soportar las sobrecargas derivadas por el uso, viento y nieve.
- Tendrá recubrimiento exterior para protegerlo de la lluvia y de la exposición al sol.
- El diseño de los soportes tendrá en cuenta los movimientos sísmicos.
- Se cuenta con elementos de control como transmisores de temperatura y presión.

El cubeto contendrá tanto los tanques de aceites ligeros, pesados y del vinagre, puesto que son fracciones separadas recogidas de la misma unidad, por lo que no hay riesgo de reacción en caso de fugas. Los depósitos se dispondrán en dos filas, dejando adyacente una vía de acceso que permita la intervención de la brigada contra incendios. La distancia mínima entre paredes de los tanques es de 1,5 metros y de mínimo 1 metro respecto al borde interior inferior del cubeto. El fondo del cubeto tendrá pendiente para que el producto derramado escurra fácilmente. La capacidad del cubeto será del 10% de la capacidad global de los recipientes considerando que no existe ningún recipiente en su interior.

3.5.6. PROCESO AUXILIAR

El proceso auxiliar apoya al proceso productivo con el aporte térmico que este necesita para llevar sus procesos a la mayor eficiencia. Este proceso engloba además de la combustión del gas permanente, el motor de cogeneración, el acondicionamiento de los humos para su emisión a la atmósfera y el proceso de absorción que permitirá acondicionar térmicamente el flujo de humos para la etapa de secado.

Adicionalmente se incluye el sistema de seguridad para recogida y gestión de gases en caso de fallo de funcionamiento, que finaliza el mismo en una antorcha de seguridad y los sistemas de almacenamiento de residuos y productos.

3.5.6.1. Combustión de gases permanentes

Se prevé la combustión en dos sistemas independientes:

- Cámara de combustión
- Motogenerador

3.5.6.1.1. Cámara de combustión

Se instalará una cámara de combustión para quemar el gas permanente procedente del proceso de condensación con aire y producir humos a temperaturas superiores a 850ºC. El diseño de la cámara permitirá que el humo a estas altas temperaturas permanezca 2 segundos como tiempo de residencia, para asegurar la eliminación de COT's.

La cámara de combustión contará con un quemador de gas propano para los arranques de la planta, que se mantendrá encendido hasta que el proceso alcance las temperaturas de diseño. A partir de este momento, se alimentará con gas permanente y los quemadores se mantendrán encendidos hasta que la propia combustión del gas permanente permita mantener la temperatura de los gases. . El sistema permitirá:

1. La combustión total del gas permanente que la planta pueda producir, por lo que estará dimensionada a tal efecto, respetando el tiempo de residencia necesario.
2. La combustión del gas permanente pobre y rico en quemadores independientes para no interferir en las posibles variaciones en las composiciones de los gases. El gas permanente rico servirá de apoyo en la combustión.

Los gases de combustión servirán para calentar los pirolizadores. El humo recorre la

camisa que envuelve cada pirolizador y de manera indirecta, calienta el sistema sin interactuar con el residuo ni el gas generado. También se utilizará para mantener calientes los conductos de salida de los pirolizadores. Los humos después de la limpieza servirán también para el secado del residuo.

Se generará en la cámara de combustión unos 5,8 MW de la combustión de ambos gases, más que suficiente para suplir la demanda energética de los pirolizadores (2,2 MW).

Las características técnicas de la cámara de combustión se recogen en la siguiente tabla:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	
Cámara	• Virola construida en chapa de acero, formando el cuerpo central en forma cilíndrica con un diámetro y longitud total (aprox.): Ø2300 mm. x 4600 mm. • Aislamiento térmico en ladrillo y hormigón refractario. • Placa de fachada anterior, armadura sobre la cual va acoplado el equipo de combustión, así como la entrada de aire al cajón de dilución. Por la cara interna de esta placa se acopla la embocadura para el quemador, viniendo recubierta por ladrillo refractario formando la garganta del quemador y constituyendo el frontal de aislamiento refractario de la cámara propiamente dicha. • Un prensa-estopa de unión en la salida de la cámara, para absorber las dilataciones por temperatura. • Temperatura de trabajo: 700 – 1100ºC. • Temperatura de diseño: 1200ºC. • Tiempo de residencia promedio de permanencia a caudal nominal y 850ºC: 2 segundos. • Potencia nominal: 7,2 MW. • Potencia máxima: 9,2 MW.
Quemadores	• Se dispondrán de anillo de distribución para ambos gases permanentes con lanzas para canalizar inyección en la parte delantera del quemador, instalado en el interior del hogar. • Lanza central para inyección de propano. Este combustible podrá trabajar sólo junto al gas permanente pobre, o como soporte en la combustión si fuera necesario. • Ignitor gas-eléctrico: formado por un encendedor con rótula que puede ser girada, transformador eléctrico para encendido, cable de alta tensión y manguera metálico-flexible AISI 304 para conexión de gas natural. Sistema de autodetección por medio de electrodo de ionización. Clase 3 según NFPA. • Precisa de unos 40 Nm^3/h de aire en sus momentos de funcionamiento, pudiéndose tomar este aire bien de la red de aire de instrumentos, o bien del ventilador de aire combustión. Se

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	
	suministra válvula de corte y manguera metálico-flexible en llegada de aire. • Dos detectores de llama: Cada detector y cada mirilla precisan de entre 3 y 7 Nm^3/h de aire para refrigeración, soliéndose tomar este aire de la red de aire de instrumentos. Se suministra válvula de corte y manguera metálico-flexible en llegada de aire a cada detector y mirilla.
Equipo de aire de combustión	Un moto-ventilador de simple oído standard, equilibrado estática y dinámicamente de alto rendimiento y de las siguientes características: • Caudal máximo: 5 000 m^3N/h. • Presión estática: 300 mm c.a. • Motor: 7,5 kW • Presión sonora: <85 dB(A) a 1 m. • Un dámper de regulación con cilindro neumático, posicionador electroneumático y final de carrera. • Un transmisor de presión diferencial para caudal de aire de combustión. • Un conducto de conexión de ventilador con entrada de aire de combustión.
Equipo aire	Un moto-ventilador de simple oído standard, equilibrado estática y dinámicamente de alto rendimiento y de las siguientes características: • Caudal máximo: 12 500 m^3N/h. • Presión estática: 100 mm c.a. • Motor: 7,5 kW. • Presión sonora: <85 dB(A) a 1 m. • Un dámper de regulación con cilindro neumático. • Un conducto de conexión de ventilador con entradas de aire de dilución.

Tabla 31 Características de la cámara de combustión prevista.

3.5.6.1.2. Motor de cogeneración

El sistema donde se producirá la combustión de los gases permanentes es el motor de cogeneración, que aportará energía eléctrica para alimentar los sistemas de la propia planta, con una producción de 0,7 MW. El humo generado se unirá al caudal de humos de la cámara de combustión.

En la cogeneración se va a producir simultáneamente energía eléctrica y calor a partir de los gases permanentes. Dependiendo del tipo de maquina especifico, para cada 100 unidades de combustible primario vamos a generar alrededor de 30 de electricidad y 35 para uso térmico. Por lo tanto, el rendimiento esperado es del 65%.

Los sistemas de cogeneración son especialmente indicados para el suministro energético a procesos de tipo continuo. En este caso, y dado que se genera un gas

permanente con un muy alto poder calorífico, similar al del gas natural, es adecuada la instalación de un motogenerador.

El caudal de gases calientes representa un 20 – 25 % de la energía total y su temperatura que oscila entre 350 y 550 ºC (motores de cuatro tiempos). La energía térmica generada en el motor será utilizada tanto en el calentamiento de los pirolizadores como en la etapa de secado de la alimentación del rechazo. Los valores concretos se pueden consultar en el diagrama y en el balance energético que se adjunta posteriormente.

Se instalarán dos equipos compactos de alta eficiencia de unos 360 kW de potencia cada uno, montados en un contenedor insonorizado de 12 m para instalación exterior, incluyendo todos los auxiliares necesarios.

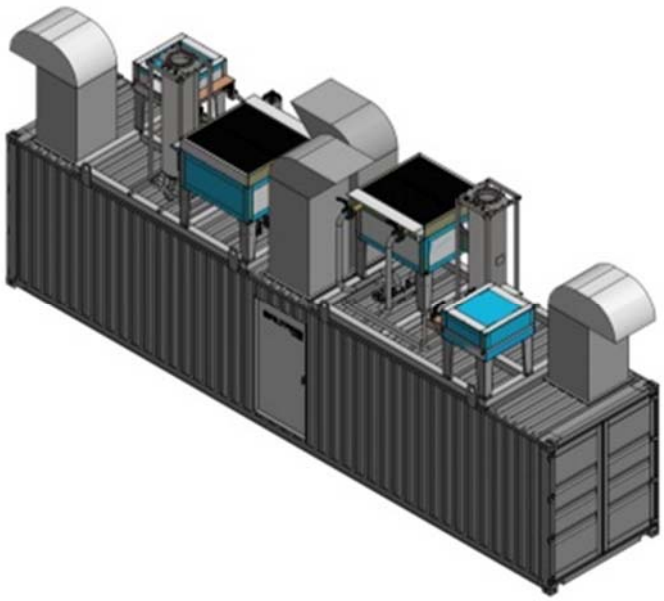


Imagen 11 Instalación de motogeneradores.

El equipo integra la gestión de un sistema anti-vertido de excedentes de generación eléctrica a la red de distribución homologado por un laboratorio externo acreditado según los requerimientos del RD244/2019. Este sistema es imprescindible para legalizar la instalación en modo autoconsumo sin excedentes.

Previo al motor, se instalará un depósito de homogenización de gases permanentes de acero inoxidable de 10 mm de espesor con capacidad para 25 m^3 que operará a 0,5 barg.

3.5.6.1.3. Balance energético de la planta

En el siguiente diagrama se recoge el balance energético de la planta:

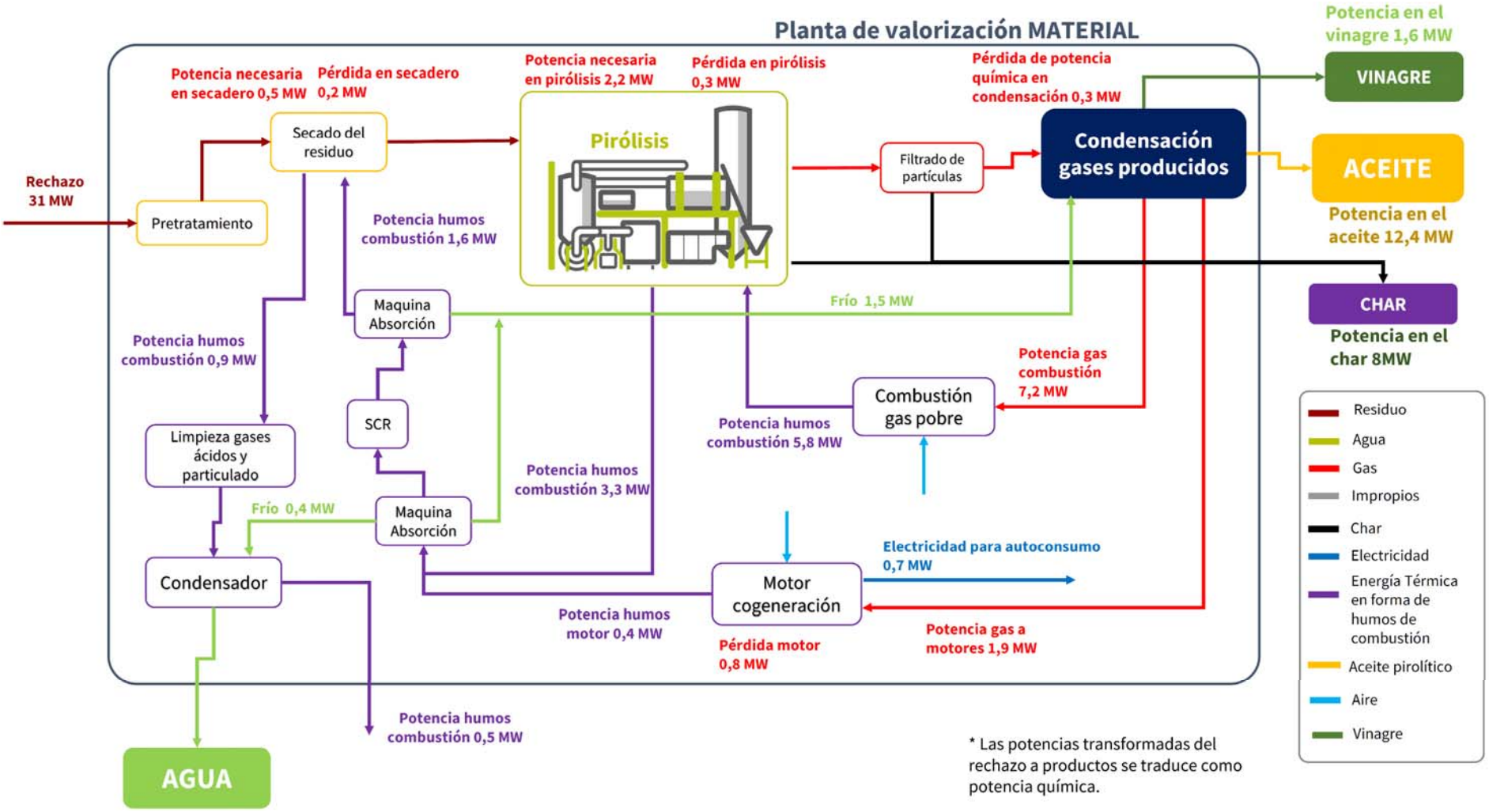


Imagen 12 Diagrama del balance energético del proceso.

3.5.6.2. Limpieza y acondicionamiento de humos

Los objetivos del sistema de limpieza de humos son adecuar las concentraciones de salida de cámara de combustión y secadero a los límites establecidos por la legislación. Por ello, teniendo en cuenta que en la cámara de combustión se produce la oxidación de gases tratados previamente, se plantean dos etapas de limpieza principales:

1. Eliminación de NOx tras la cámara de combustión en un reactor catalítico SCR.
2. Eliminación de particulado, gases ácidos y otros compuestos cuya aparición es poco probable como son dioxinas y furanos. Este caso los humos son filtrados en filtro de mangas tras la adición de reactivos.

Los principales sistemas que integran la línea de depuración de gases son, por lo tanto, los siguientes:

- Reactor catalítico SCR con sistema de inyección de reactivo.
- Sistema de neutralización de gases ácidos mediante la inyección de un sorbente (bicarbonato sódico) por vía seca.
- Filtro de mangas.
- Chimenea para evacuación de humos de combustión.

3.5.6.2.1. Etapa 1: eliminación de NOx

La disminución de la concentración de NOx de los humos de escape de la cámara de combustión se realizará mediante una reducción catalítica selectiva que consiste en hacer reaccionar, en presencia de un catalizador, los NOx con un agente reductor, en este caso una solución de NH_3 al 25%, para generar N_2.

El control de esta etapa se llevará a cabo midiendo tanto la concentración de NOx y O_2 agua arriba del SCR como a la salida por la chimenea.

3.5.6.2.2. Etapa 2: eliminación de gases ácidos y otros compuestos contaminantes

ELIMINACIÓN DE GASES ÁCIDOS.

Los contaminantes que se plantea eliminar en esta etapa son gases ácidos procedentes

de la combustión. Realmente es muy poco probable que estos compuestos lleguen a generarse debido a que sus potenciales precursores han sido eliminados del pirogás antes de llegar a la cámara de combustión, pero se ha optado por completar el sistema de filtración con la dosificación de una sal sorbente como medida de seguridad.

FILTRO DE MANGAS.

El filtro de mangas también retendrá aquellas partículas arrastradas por los humos en su contacto directo con la materia prima en los secaderos que no hayan sido eliminadas de la corriente en los ciclones de salida de estos. Las partículas retenidas en el filtro serán descargadas a un silo para su posterior gestión por un gestor autorizado.

Los residuos (denominados como hollines en los planos) recogidos en el filtro de mangas se enviarán a un silo de acero al carbono de 50 m^3 para su almacenamiento previo a la retirada por gestor autorizado permitiendo así programar las retiradas mensuales.

Una vez se ha producido el tratamiento de los gases, los mismos serán emitidos por una chimenea, provista de un sistema de analizar de emisiones en continuo.

CONDENSADOR DE AGUA.

El objetivo es la condensación de parte del agua existente en los gases previo a su evacuación para el aprovechamiento de la misma en el proceso.

3.5.6.2.3. Chimenea para evacuación de gases

En la siguiente imagen se muestra la situación de la chimenea en el proceso.

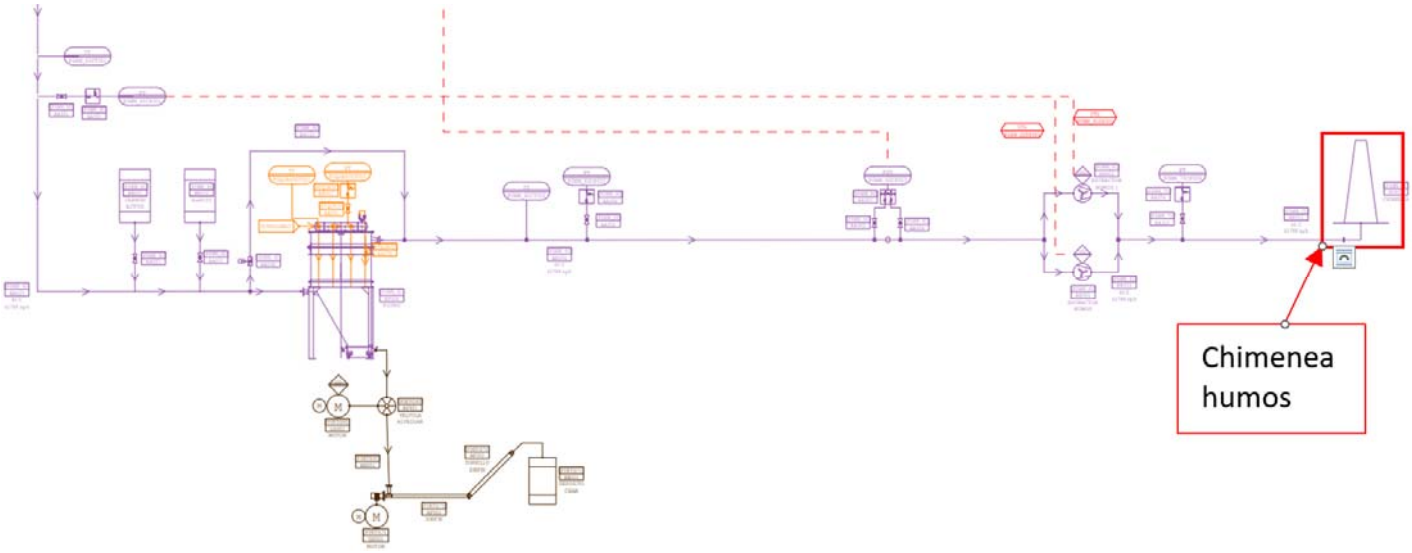


Imagen 13 Chimenea dentro del esquema de proceso.

A continuación, se describe de forma básica las diferentes etapas:

- El humo procedente del proceso de secado es dirigido al sistema de limpieza.
- Los humos se limpian mediante adición agentes químicos y otros procesos físicos, de esta forma cumplimos con los límites de emisiones.
- Con la ayuda de un ventilador de aspiración se trabaja en vacío en toda la línea.

Teniendo en cuenta los límites de emisión y la corrección por altura de edificaciones y obstáculos, la chimenea debe alcanzar una altura de **14 m**. Además, se adaptará, tanto en puntos de medida como en lo que respecta a sitios de medición y accesos, a lo establecido en la UNE-EN 15259.

3.5.6.3. Absorción

Se instalarán dos máquinas de absorción que permitirán acondicionar térmicamente el flujo de humos para la etapa de tratamiento de emisiones y secado de materia prima, el calor absorbido, se transformará en las frigorías necesarias para las diferentes etapas de condensación que existen en la instalación. El ciclo termodinámico de enfriamiento por absorción se basa en la necesidad de obtener calor que tiene el fluido usado como refrigerante para poder cambiar del estado líquido al de vapor cuando se le hace pasar de una presión a otra más baja.

En los equipos de absorción que utilizan un intercambio de agua, funcionan con un ciclo

cerrado de una solución de agua y bromuro de litio (LiBr), siendo el agua el refrigerante y el LiBr el absorbente. Agentes por tanto totalmente inocuos para el medio ambiente. El LiBr es una sal similar a la sal común (NaCl) que tiene una gran afinidad con el agua, absorbiéndola fácilmente.

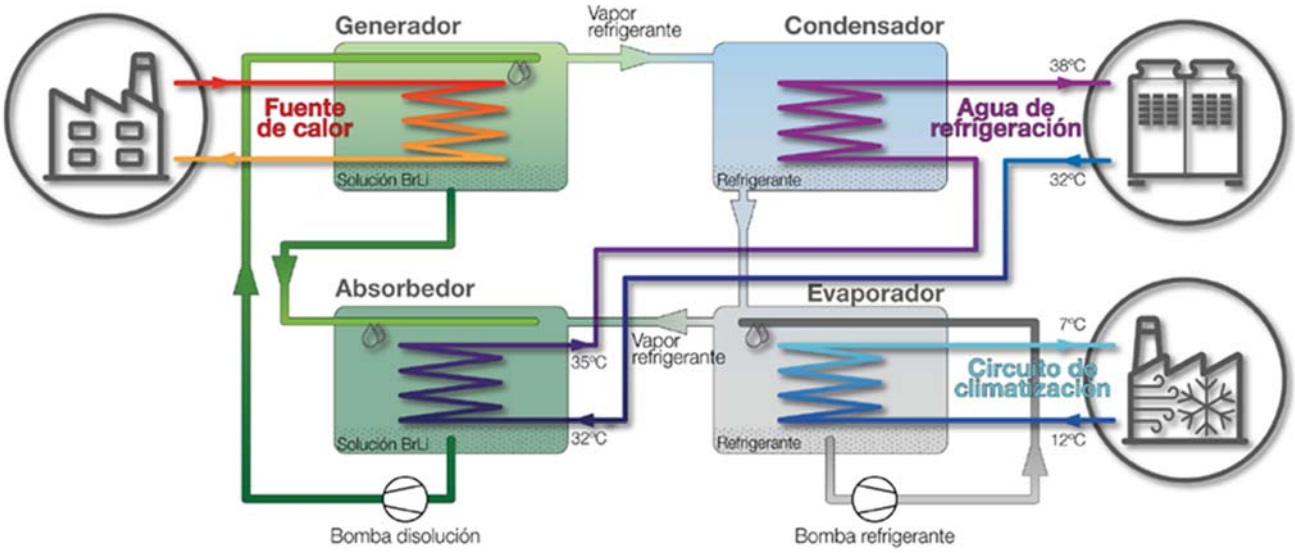


Imagen 14 Diagrama de proceso de absorción.

Las especificaciones técnicas de los dos equipos de absorción serían las siguientes:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	
Equipo	Máquina de absorción 1.454 kW.
Servicio	Acondicionamiento temperatura humos previo a SCR. Proporcionar capacidad de enfriamiento a las secciones necesarias, condensación tras pirolización y secado de materia prima.
Capacidad de enfriamiento	1.454 kW.
Agua fría	Temperatura entrada: 15ºC.
	Temperatura salida: 10ºC.
	Caudal interno del circuito cerrado: 250 m^3 aprox.
Régimen de operación	Continuo.
Agua del circuito de intercambio con humos	Temperatura entrada: 95ºC.
	Temperatura salida: 85ºC.
	Caudal circuito cerrado 153,8 m^3.
Potencia necesaria	6,3 kW.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	
Nivel de ruido	<55 dB.

Tabla 32 Características equipo de absorción 1.454 Kw.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	
Equipo	Máquina de absorción 1.163 kW.
Servicio	Acondicionamiento temperatura humos previo a secadero. Proporcionar capacidad de enfriamiento a las secciones necesarias, condensación tras pirolización
Capacidad de enfriamiento	1.163 kW.
Agua fría	Temperatura entrada: 15ºC.
	Temperatura salida: 10ºC.
	Caudal interno del circuito cerrado: 200 m^3 aprox.
Régimen de operación	Continuo.
Agua del circuito de intercambio con humos	Temperatura entrada: 95ºC.
	Temperatura salida: 85ºC.
	Caudal circuito cerrado 123,0 m^3.
Potencia necesaria	5,4 kW.
Nivel de ruido	<55 dB.

Tabla 33 Características equipo de absorción 1.163 Kw.



Imagen 15 Ejemplo equipos tipo de adsorción previstos.

La necesidad de un circuito de agua de refrigeración, implica la instalación de una torre para esta necesidad en cada equipo de adsorción.

Las torres de refrigeración adiabáticas con las características técnicas necesarias para el buen funcionamiento de los equipos de absorción, tienen las siguientes condiciones térmicas de diseño:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	
Equipo	Torre de refrigeración adiabática (2 ud).
Servicio	Refrigeración sistemas de absorción.
Potencia térmica de disipación	2.233 kW, máxima 2.300 kW.
Consumo de agua estimado	100 l/h en total.
Temperatura de entrada del agua	38,0ºC.
Temperatura de salida del agua	28,0ºC.
Temperatura de bulbo húmedo	20,0ºC.
Presión acústica	61 dB.
Dimensiones (longitud x ancho x altura)	7.510 x 2.112 x 2.339 mm.

Tabla 34 Características torre de refrigeración.

3.5.6.4. Antorcha de emergencia

Este sistema servirá como salvaguarda en caso de problemas de evacuación de pirogás por la línea común. En la siguiente imagen se muestra el sistema de antorcha de emergencia junto con todos los conductos de extracción asociados:

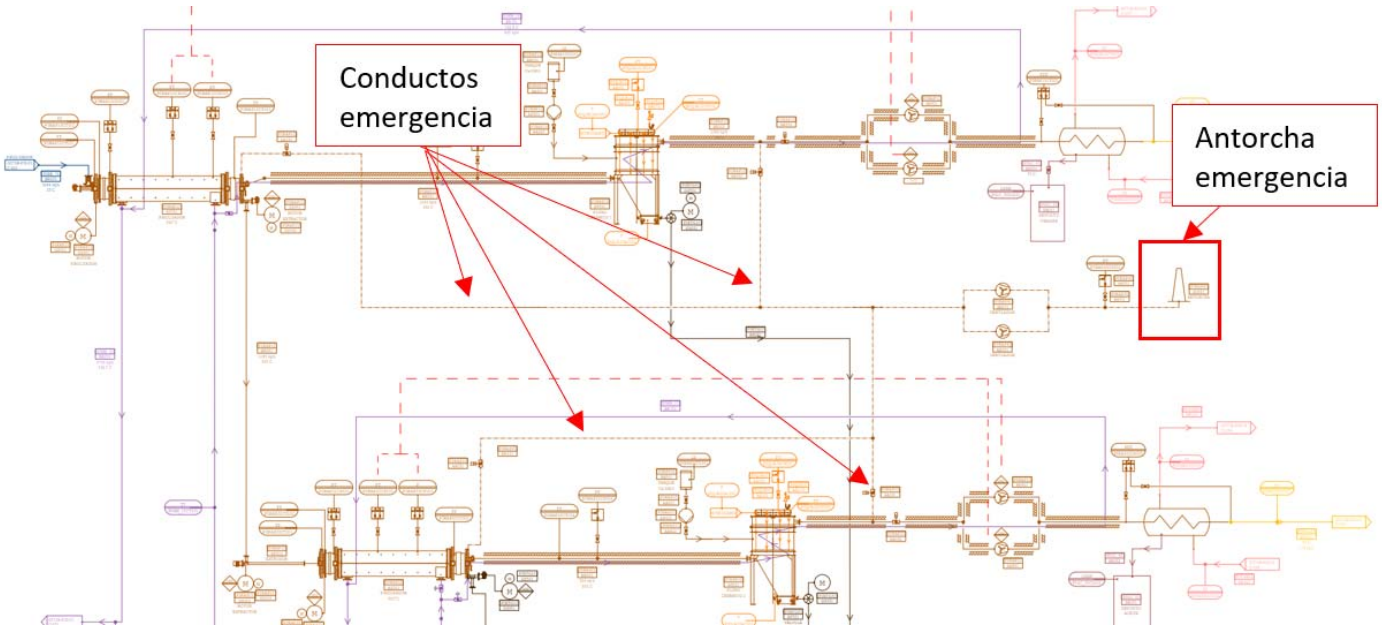


Imagen 16 Sistema de recogida de emergencia del pirogás con destino a la antorcha de emergencia

Este sistema se implementa como medida de seguridad de emergencia.

Se montarán unos tubos que conectan la salida de pirogás de cada uno de los pirolizadores y después del filtrado, a través de electroválvulas de seguridad normalmente cerradas, unidos en un tubo colector común que, conectado a la aspiración de un ventilador especialmente diseñado, lleve el pirogás en caso de emergencia a una antorcha con quemador piloto de gas propano, lugar donde se quemará para evitar la emisión a la atmósfera del pirogás sin quemar.

Esta antorcha no funcionará durante la operación de la planta; tan sólo entrará en operación ante la eventualidad de una emergencia. La capacidad de la antorcha será para el fallo total de una línea completa de pirólisis, con una capacidad de 1.900 kg/h, de funcionamiento totalmente automático. La densidad del gas media teórica será de 1,3 kg/m^3 (400-450ºC).

Las características técnicas de la antorcha y su sistema se recogen en la siguiente tabla:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	
Requerimientos	Antorcha de combustión para quemado de hasta 1.500 Nm^3/h de gas, caudal nominal, con una pérdida de carga menor de 50 mm C. A.
Descripción	Antorcha para quemado de gas formada por un fuste vertical de 2000 mm de ø, que sirve para la conducción del gas, con el quemador acoplado a la parte superior del tubo.
Cuerpo	Formado por un cilindro de acero inoxidable de 900 mm ø como envoltura de la llama y una chimenea de 1.700 mm ø y 7 metros de altura cilíndrica, con patas para soporte y acceso.
Quemador de gas	De tipo cerámico, atmosférico y fabricado en acero inoxidable para el caudal requerido.
Sistema de encendido	Formado por dos pilotos de ½“, alimentados con gas natural o GLP, encendidos mediante chispas eléctricas.
Automatismos	Sistema automático.
Rampa entrada de gases	Conteniendo todos los elementos necesarios: • A la entrada de la instalación se instalará una válvula manual de paso con brida DN 90 para conexión con la entrada de gases a quemar. • Electroválvula de corte para alimentación de los quemadores piloto • Filtro apaga llamas para los quemadores piloto. • Válvula manual de regulación y corte para los quemadores piloto • Dos quemadores piloto para el encendido del gas a eliminar alimentados con GLP o gas natural, a definir.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	
	• Válvula automática para el gas a tratar. • Filtro apaga llamas para el quemador atmosférico • Filtros corta llamas homologados según normativas. • Separador centrífugo de condensados y partículas. • Purgado de condensados • Un quemador cerámico atmosférico para el gas a tratar.

Tabla 35 Características antorcha de emergencia.

La antorcha está proyectada para trabajar a la intemperie, y cumple con todas las normativas ATEX para evitar el peligro de explosión, tanto a nivel nacional como respecto a las directivas comunitarias que le son de aplicación (marcado CE) en concreto la directiva 93/68/CEE que modifica las 89/366/CEE y 90/396/CEE así como con el Reglamento (CE) No 1069/2009 Del Parlamento Europeo y Del Consejo.

3.5.6.5. Sistemas de almacenamiento de productos y residuos

Dentro de las instalaciones se dispone de diferentes tipos de almacenamientos para los residuos, recogidos en la siguiente tabla:

EQUIPO	CONTROLES ESPECÍFICOS
ACEITE PESADO	2 ud. tanque vertical de 250 m^3 de capacidad – CAPACIDAD TOTAL: 500 m^3. Provisto de cubeto de retención de obra, impermeabilizado, donde se localizan todos los productos finales (aceites y vinagre), de dimensiones se 30x20 m y 0,5 m de altura, con capacidad para 300 m^3.
ACEITE LIGERO	2 ud. tanque vertical de 250 m^3 de capacidad. Provisto de cubeto de retención de obra, impermeabilizado, donde se localizan todos los productos finales (aceites y vinagre), de dimensiones se 30x20 m y 0,5 m de altura, con capacidad para 300 m^3.
VINAGRE	1 ud. tanque vertical de 250 m^3 de capacidad – CAPACIDAD TOTAL: 250 m^3. Provisto de cubeto de retención de obra, impermeabilizado, donde se localizan todos los productos finales (aceites y vinagre), de dimensiones se 30x20 m y 0,5 m de altura, con capacidad para 300 m^3.
CHAR	2 ud. tanque vertical de 250 m^3 de capacidad – CAPACIDAD TOTAL: 500 m^3.
HOLLÍN	2 ud. tanque vertical de 50 m^3 de capacidad – CAPACIDAD TOTAL: 100 m^3.
AGUA CONDENSADA	2 ud. tanque vertical de 15 m^3 de capacidad – CAPACIDAD TOTAL: 30 m^3.
Ca(OH)2	1 ud. tanque vertical de 30 m^3 de capacidad – CAPACIDAD TOTAL: 30 m^3.

EQUIPO	CONTROLES ESPECÍFICOS
AMONIACO PARA SCR	1 ud. tanque vertical de 30 m^3 de capacidad – CAPACIDAD TOTAL: 30 m^3.
BICARBONATO SÓDICO	1 ud. tanque vertical de 30 m^3 de capacidad – CAPACIDAD TOTAL: 30 m^3.
HOLLINES PIRÓLISIS	1 ud. tanque vertical de 50 m^3 de capacidad – CAPACIDAD TOTAL: 50 m^3.
HOLLINES FILTRO DE MANGAS	1 ud. tanque vertical de 50 m^3 de capacidad – CAPACIDAD TOTAL: 50 m^3.

Tabla 36 Almacenamientos previstos en proceso.

3.5.7. PRODUCCIÓN

La producción de la planta, en base a los términos productivos establecidos en el presente documento, queda reflejada en el siguiente balance:

Entradas	Caudales (kg/h)	Anual (t/año)	Salidas	Caudales estimados (kg/h)	Anual (t/año)	Observaciones
Residuo entrante	5.333	40.000				
			Aceite*	1.235	9.262,50	Hidrocarburo simple
			Vinagre*	522	3.915,00	Hidrocarburo oxigenado
			Char*	1.151	8.632,50	Producción de asfaltos, combustible cementera
			Agua*	415	3.112.50	Reutilización de aguas en proceso y en instalaciones externas
			Gas permanente*	2.010	15.075,00	Combustión para autoconsumo térmico y eléctrico
TOTALES	**5.333**	**40.000**	**TOTALES**	**5.333**	**40.000**	

Tabla 37 Productos finales.

3.5.8. REGIMEN DE FUNCIONAMIENTO

En cuanto al régimen de funcionamiento, indicar que, en la nueva planta de VALOGREENE, se trabajarán 3 turnos diarios de 8 horas (24 horas al día), en régimen continuo, de lunes a domingo.

El régimen de trabajo previsto de la línea etapa de secado, pirólisis y condensación será de 312 días de operación al año aproximadamente, lo que hace un total de 7.500 horas.

3.5.9. PERSONAL NECESARIO

Se estima un total de 25 empleos directos para la operativa de las instalaciones previstas.

A pesar de que los procesos de termoconversión y condensación están totalmente automatizados, la presencia de personal es necesaria con, al menos, 1 operador por turno. Además, es necesaria la presencia de oficiales para la gestión del pretratamiento y el mantenimiento de las instalaciones. Se plantean 3 oficiales por turno. En horario de mañana y tarde dedicarán su tiempo a labores de pretratamiento y mantenimiento y en horario de noche a mantenimiento y apoyo. La plantilla se completa con el personal de Jefatura de Planta, Administración, Laboratorio, etc.

Entre los perfiles con los que se contará para el desarrollo del proyecto propuesto, se incluyen ingenieros químicos, licenciados o grados químicos, personal técnico de control de planta, etc. Además, con el proyecto se crearán alrededor de 30/40 empleos indirectos.

3.5.10. CONSUMO DE RECURSOS

Los consumos generados por la actividad prevista, estimados para una capacidad máxima de producción se recogen en la siguiente tabla:

CONSUMO		CANTIDAD ANUAL ESTIMADA	FORMA DE APROVISIONAMIENTO / ALMACENAMIENTO	OBSERVACIONES
Agua (1) (2)	Aguas de consumo humano	191,63 m^3/año	Agua de red (conexión con red del polígono industrial)	Estimación realizada con un total de 25 trabajadores un consumo de 21 l/día por trabajador.
	Riegos pantalla vegetal	94,70 m^3/año	Agua de red (conexión con red del polígono industrial)	
Energía eléctrica	Consumo total estimado	10.220 MWh/año	Previsto de la red: 801 kWh. Previsto de autoconsumo: 700 kWh.	Como medida de seguridad a conexión con red será suficiente para abastecer el proceso de forma íntegra (1.500 kW).

CONSUMO		CANTIDAD ANUAL ESTIMADA	FORMA DE APROVISIONAMIENTO / ALMACENAMIENTO	OBSERVACIONES
Nitrógeno	Limpieza de filtros de los circuitos de gases (tipo pulse jet)	155 m^3/año	Instalación de producción de N_2 en la propia instalación dentro del circuito neumático y nitrógeno definido.	
$Ca(OH)_2$	Sistema de filtrado del pirogás.	52,5 t/año	Suministro desde silo de 30 m^3 de capacidad. Sistema de micro-dosificación mecánica a proceso.	Consumo de 3,5 kg/h por línea.
Bromuro de litio	Equipo de absorción	1 t/año	Suministro directo desde GRG a proceso para llenado de circuito.	En circuito cerrado de absorción. Reposición cada 2 años con una cantidad de 2 t reposición. Se extrapola a consumo anual.
NH_3	Tratamiento de gases de combustión. Etapa 1.	155 Nm^3/año	Suministro desde depósito de 30 m^3. Aprovisionamiento externo mediante cisterna.	Dosificación al interior del reactor mediante un sistema de evaporación e inyección mediante una lanza que atomiza la solución amoniacal en el evaporador exterior
$NaHCO_3$	Tratamiento de gases de combustión. Etapa 2.	150 t/año	Suministro desde depósito de 30 m^3. Aprovisionamiento externo mediante cisterna	Dosificación en el reactor tipo Venturi instalado aguas arriba del filtro de mangas.
Carbón activo	Filtro mangas corriente humos tratada previo a condensación	1,5 t/año	Big bag y dosificación a proceso.	Consumo puntual y según necesidades, no es un aporte continuo a proceso. Queda incorporado en la torta de filtración que se gestionará como residuo.
Aceite	Circuito cerrado aceite térmico en condensador fracción alta Tª	3 m^3	GRG comercial e introducción al circuito cerrado.	Por ser circuito cerrado sin reposición solo se realizará un consumo al inicio de la actividad. Previsto solo para el primer año

CONSUMO		CANTIDAD ANUAL ESTIMADA	FORMA DE APROVISIONAMIENTO / ALMACENAMIENTO	OBSERVACIONES
Aceite lubricante	Lubricación de equipos.	1 m^3/año	Aprovisionamiento en envase comercial. Almacenamiento sobre cubeto de retención en taller.	
Gasoil	Grupo electrógeno de emergencia	-	Depósito de 1,5 m^3 de doble pared y cubeto localizado anexo al grupo electrógeno.	No se estiman, consumo solo en fallos de suministro eléctrico.
	Maquinaria móvil proceso	65 m^3/año	Depósito de 1,5 m^3 de doble pared y cubeto localizado anexo al grupo electrógeno.	
Propano	Atemperamiento pirolizadores	60 t/año	Depósito de 35 m^3 de capacidad de propano licuado.	Considerando un atemperamiento de 24 horas con un consumo máximo de 500 kg/h y una estimación máxima de 5 paradas técnicas al año

Tabla 38 Consumos anuales estimados.

(1) Adicional a los consumo de carácter anual, al inicio del funcionamiento se producirán los siguientes consumos puntuales de aguas:
   a. 726,80 m^3 derivados del llenado de circuitos cerrados.
   b. 300 m^3 derivado del llenado del depósito de PCI.

(2) Se prevé un abastecimiento de aguas a proceso a partir de las aguas condensadas, con los siguientes consumos, tal y como se establece en el balance de aguas anteriormente indicado:
   a. Reposición torres refrigeración, con consumo de 100 l/h cada unidad (1.500 m^3/año)
   b. Circuitos de refrigeración para motor de cogeneración, con consumo de 50 l/h (375 m^3/año)

   Se dispondrá de conexión con red municipal como medidas de seguridad para el abastecimiento de aguas a proceso, no obstante, no se estima consumos, ya que el excedente de aguas de condensación será derivado mediante cisternas a los depósitos de las instalaciones de ROVIPLAS para su utilización en el lavado de plástico.

3.5.11. RESIDUOS GENERADOS

Debido al proceso productivo y al funcionamiento de las instalaciones previstas se producirán una serie de residuos, tanto peligrosos como no peligrosos, derivados tanto

de los procesos productivos como de los residuos generados en el mantenimiento de las instalaciones; todos ellos serán entregados a gestor autorizado.

En lo relativo a la gestión de los residuos generados, se atenderá a lo establecido en el Artículo 8 "*Jerarquía de residuos*" de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, en la que se indica el siguiente orden en la prioridad de gestión:

- ✓ Prevención,
- ✓ Preparación para la reutilización,
- ✓ Reciclado,
- ✓ Otro tipo de valorización, incluida la valorización energética y
- ✓ Eliminación.

Igualmente, y siempre que sea posible, se atenderá a lo establecido en el Art. 9 "*Autosuficiencia y proximidad*" de la Ley 7/2022, de 8 de abril, para la gestión de los residuos generados dentro de las instalaciones.

La estimación de generación de residuos dentro de las instalaciones es la siguiente:

RESIDUOS	LER	PROCESO	CANTIDAD ESTIMADA ANUAL (1)	CARACT. RP (2)	ALMACENAMIENTO (3)	TRATAMIENTO QUE SE APLICARÁ FUERA DE LAS INSTALACIONES (4)
Envases de papel y cartón	150101	Embalajes	300 kg	-	Big Bag 1 m^3 de capacidad en punto limpio.	R1201 / R0304
Envases de plástico	150102	Embalajes	200 kg	-	Big Bag 1 m^3 de capacidad en punto limpio en punto limpio.	R1201 / R0309
Rechazo de pretratamiento	191212	Separador densimétrico	3.000 kg	-	Contenedor bajo separador de 1 m^3 de capacidad	R1201 / D0502
Polvo y partículas	191212	Filtración de pirogás	150 t		Silo de almacenamiento de 50 m^3.	R1302 / D1502 / D0502
Pilas alcalinas	160604	Servicios generales	100 kg	-	Contenedor en punto limpio de 0,01 m^3	R1302

RESIDUOS	LER	PROCESO	CANTIDAD ESTIMADA ANUAL (1)	CARACT. RP (2)	ALMACENAMIENTO (3)	TRATAMIENTO QUE SE APLICARÁ FUERA DE LAS INSTALACIONES (4)
Mangas sustituidas de los filtros de mangas	150203	Tratamiento de humos	Puntual	-	Sin almacenamiento. Reposición periódica de acuerdo a las recomendaciones del fabricante y al estado de las mismas.	R1302 / D1502 / D0502
Aguas de purga de circuitos cerrados con bromuro de litio	161002	Reposición ciclo cerrado	50 m^3	-	Extracción directa del circuito y gestión a través de gestor	R0703
Residuos asimilables a urbanos	200301	Servicios generales	5 t	-	Contenedor 0,6 m^3 en punto limpio	R1201
Char	190118	Pirólisis	8.623,50 t	-	2 ud. silos 250 m^3. (5)	Comercializado como producto.
Aceites usados	130205*	Mnto maquinaria	1 m^3	HP6	Depósito GRG sobre cubeto de contención de 1 m^3 de capacidad en punto limpio en edificio instalaciones.	R0901 / R0902 / R0903/ R1302
Envases de plásticos contaminados	150110*	Mnto. (envases de productos químicos, limpieza, etc.)	200 kg	HP5	Big Bag 1 m^3 de capacidad en punto limpio en punto limpio en edificio instalaciones.	R1209 / R1302
Aerosoles	160504*	Mnto	10 kg	HP5	bidón 0,2 m^3 de capacidad en punto limpio en punto limpio en edificio instalaciones.	R1201
Material absorbente contaminado	150202*	Mnto.	300 kg	HP5	Bidón cilíndrico 0,2 m^3 de capacidad en punto limpio en edificio instalaciones.	R1209 / R1302
RAEEs (FR4)	160213*-41*	Mnto. (Equipos control / informáticos)	300 kg (puntual)	HP5	Cajón tipo baterías 0,2 m^3 de capacidad en punto limpio en edificio instalaciones.	R1302 / R0403

RESIDUOS	LER	PROCESO	CANTIDAD ESTIMADA ANUAL (1)	CARACT. RP (2)	ALMACENAMIENTO (3)	TRATAMIENTO QUE SE APLICARÁ FUERA DE LAS INSTALACIONES (4)
Mezclas de grasas y aceites procedentes de la separación de agua/sustancias aceitosas	190810*	Mnto. (separadores hidrocarburos)	10 m^3	HP14	Quedan retenidos en el separador hasta su vaciado por gestor autorizado.	R1302 / D0901
Fluorescentes / equipos de iluminación (FR 3)	200121*-31*	Mnto. (sustitución luminarias)	50 kg (puntual)	HP6	Contenedor homologado tipo Ambilamp 0,02 m^3 en punto limpio en edificio instalaciones.	R1302
Torta de filtración del tratamiento de gases (hollines)	190105*	Filtro de mangas / limpieza de gases ácidos	600 t	HP5	Silo de almacenamiento de 50 m^3.	D0503
Cartuchos de tinta y tóner	080317*	Oficinas	5 kg (puntual)	HP5	Contenedor en punto limpio de 0,01 m^3	Retirada por suministrados para relleno.
Productos químicos de laboratorio	160506*	Laboratorio	500 kg	HP5	Jerrican 0,1 m^3 en el laboratorio	R0501 / D0901

Tabla 39 Residuos generados en las instalaciones.

Notas:

(1) *Las cantidades de producción son una estimación, en ningún caso podrán considerarse como fijas, pues dependerán de las operaciones de mantenimiento programadas y de las incidencias de proceso que puedan surgir. Las cifras reales quedarán plasmadas en las memorias anuales derivadas de la Autorización Ambiental Integrada.*

(2) *Características de peligrosidad del residuos conforme a lo establecido en el Anexo I de la Ley 7/2022, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.*

(3) *Los almacenamientos previstos podrán ser sustituidos por otros de diferente capacidad en función de las necesidades reales de producción de residuos y de almacenamiento.*

(4) *Operación (conforme a los Anexos II y III de la Ley 7/2022, de residuos y suelos contaminados para una economía circular) que realizará el gestor final al que se le entregarán los residuos (se cumplirá con lo establecido en la Sección 4ª de la Ley 7/2022 así como en el Real Decreto 553/2020, de traslado de residuos en el interior del territorio del Estado).*

(5) *En lo que respecta al char generado en el proceso, y en base a las pruebas realizadas en las instalaciones de GreenE con los mismos materiales a introducir en el proceso previsto, se tratará como un producto para su posterior comercialización (disposición de acuerdos de compra) y por lo tanto deberá de ser enfriado, transportado y almacenado para su recogida tal y como se ha definido con anterioridad. No obstante, al inicio de la actividad, el char será objeto de caracterización básica para determinar su composición exacta y peligrosidad, proponiendo las pruebas de cumplimiento que se deriven de la misma, para garantizar la composición del mismo y en caso de que no llegara a comercializarse, su adecuada gestión a través de gestor autorizado, bien peligroso o no peligroso en función de los resultados de la caracterización analíticas. Se debe indicar que se presenta acuerdo de compra del producto (en documento independiente sujeto a confidencialidad).*

En el Anexo VII se adjunta declaración responsable del promotor sobre la correcta gestión de los residuos generados en el desarrollo de la actividad.

En lo que respecta a la generación de residuos de construcción y demolición producidos por las obras de ejecución de las instalaciones para la implantación de la actividad, serán cuantificados en el estudio de gestión de residuos de construcción y demolición que formará parte del proyecto constructivo. En todo caso la gestión de los residuos generados en la fase de obras se realizará conforme al Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

3.5.11.1. Almacenamiento de los residuos

Dentro del techado auxiliar, se dispondrá de un espacio específico, cubierto, impermeabilizado, de 32,5 m^2 de superficie, destinado a los diferentes contenedores de almacenamiento de cada tipología de residuos generados (salvo los residuos que son almacenados de forma específica en silos). Se dispondrá de acopios específicos para cada tipología de residuo, definidos en la tabla anterior, correctamente identificados, para evitar mezclas de residuos. Se dispondrá de sistema de contención para el punto limpio.

Como medida de seguridad adicional, se dispondrá de absorbentes para la recogida de cualquier derrame o vertido que pueda generarse. Estos absorbentes, una vez utilizados en la contención, tendrán la condición de residuos peligroso.

3.6. FASE DE ABANDONO O DESMANTELAMIENTO

Una vez finalizada la vida útil (15 años), se procederá al desmantelamiento y retirada de todos los equipos, naves, edificios y resto de obras ejecutadas. A continuación, se restaurarán los terrenos afectados restableciendo la parcela a su estado original.

4. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

La primera alternativa a considerar sería la no realización del Proyecto (Alternativa 0). Como ya se ha descrito en el punto 1. Introducción, la construcción de este proyecto permitirá:

- Producir un pirocrudo renovable generado a partir de residuos.
- Dar una solución sostenible a residuos que actualmente son sometidos a operación de eliminación favoreciendo su gestión eficiente.
- Se aporta innovación en la gestión de los residuos y su trazabilidad. Este modelo tecnológico es capaz de valorizar, tratar y gestionar los residuos de forma sostenible, respetando el medio ambiente, y velando por la salud pública garantizando un adecuado tratamiento y la trazabilidad en la gestión y valorización de los residuos generados.
- Reducir el aporte de residuos en vertederos y al mismo tiempo la reducción de dependencia de hidrocarburos de origen fósil.
- Crear sinergias positivas en el conjunto de la economía, especialmente en tres ámbitos: economía circular, política ambiental y política energética, dado que integra la gestión de residuos, la producción de materias primas secundarias y la reducción de la dependencia del uso de hidrocarburos fósiles.
- Mejorar la economía local creando trabajos cualificados, además de generar oportunidades en determinadas zonas rurales.
- La ejecución del proyecto mejorará y fortalecerá las medidas de las diferentes estrategias nacionales frente al reto demográfico. Además, el desarrollo de una nueva actividad económica y mejora de la infraestructura de gestión de residuos en el entorno del proyecto, así como fomentar la migración de la población joven dadas las oportunidades de empleo creadas.
- Cumplir con el compromiso de la transición energética y sostenibilidad.

Por tanto, **la Alternativa de no realización del proyecto queda descartada** ya que su ejecución permitirá la producción de materias primas circulares, concretamente hidrocarburos con destino a materia prima secundaria en la fabricación de sustancias sintéticas dentro de la industria de las poliolefinas, las ceras, los asfaltos, etc., (nunca como combustibles) a partir de la valorización de residuos actualmente destinados a

eliminación, reduciendo el riesgo para la salud humana y de contaminación.

Una vez descartada la alternativa de no proceder a la ejecución del proyecto, el siguiente paso y más relevante para la construcción de la instalación es la elección de su ubicación.

4.1. CONDICIONANTES EN EL DISEÑO DE ALTERNATIVAS

4.1.1. CONDICIONANTES TÉCNICOS Y ADMINISTRATIVOS

Para la elección de la opción más adecuada se han analizado diferentes alternativas tratando de alcanzar la solución óptima que, cumpliendo con la normativa vigente en materia de seguridad permita, a su vez, alcanzar los menores costes de instalación, explotación y mantenimiento. Para el estudio de alternativas se han seguido los siguientes pasos:

- Reconocimiento de la zona y estudio “in situ” de las alternativas, eligiendo la más adecuada.
- Contactos con Organismos Públicos y Ayuntamientos, a fin de conocer la planificación urbanística del municipio, establecer las alternativas de acuerdo con la misma y recoger la máxima información posible sobre servicios existentes y planes futuros.

La alternativa seleccionada es la que, como resultado de los pasos anteriores, se ha considerado como ubicación óptima en base a alguno/s de los siguientes criterios:

- Ubicación sobre zonas adecuadas técnicamente y a un coste razonable.
- Menor cantidad posible de afecciones a otros elementos tales como carreteras, arroyos, vías pecuarias o líneas de ferrocarril.

4.1.2. CONDICIONANTES AMBIENTALES

Entre los aspectos que pueden suponer un condicionante ambiental y que se han tenido en cuenta a la hora de diseñar la localización la instalación destacan:

- No afección de Espacios Naturales Protegidos (Parques Naturales, Parques Regionales, Reservas Naturales, Paisajes Protegidos, Monumentos Naturales,

ZEC's, ZEPA's, humedales Ramsar…), así como de zonas con valor natural catalogadas por otras instituciones (IBA's).

En la selección de alternativas se buscan emplazamientos que no afecten a ningún espacio natural protegido. En la zona de estudio se ubica un Espacio Natural Protegidos, se trata del espacio de la Red Natura 2000 de la **Red de Espacios Naturales de Castilla y León**, Zona de Especial Conservación (ZEC) ES4130079 "Riberas del Río Esla y afluentes" en el este del ámbito de estudio, situándose el proyecto a 2,3 km al oeste de la zona ZEC. Además, aparece la IBA nº 38 "Tierra de Campos", también al este del area de estudio a 2,2 km al este de la instalación.

- Aprovechamiento al máximo de viales y caminos existentes.

  Se ha valorado positivamente que existan caminos y carreteras en el lugar del emplazamiento. En este caso se aprovecha la existencia de los numerosos caminos vecinales y carreteras (N-630 y Camino de Benavente asfaltado), permitiendo que se reduzca considerablemente la apertura de nuevos viales para acceder al proyecto.

- Ajuste del trazado de zanjas de cableado y tuberías a los bordes de los caminos.

  Para reducir el movimiento de tierras y la afección al medio, el cableado y tuberías discurrirán, en la medida de lo posible, por el borde de los viales.

- Mínima afección a las zonas de recarga de acuíferos y cabeceras de arroyos.

  En la selección de alternativas se buscan emplazamientos que afecten lo mínimo posible a zonas de recarga de acuíferos o cabeceras de arroyos.

- Mínima afección a vegetación protegida o de mayor valor ambiental.

  En la búsqueda de emplazamientos se prioriza la minimización de la **afección a la vegetación**, especialmente a hábitats protegidos y masas de arbolado. Se ha considerado una relación de mayor a menor protección, en cuanto a vegetación, evitándose en la medida de lo posible:

- Hábitats Prioritarios.
- Hábitats de Interés Comunitario.
- Bosques de ribera.
- Bosques de frondosas autóctonas.
- Matorral.
- Prados y pastos.
- Plantaciones de frondosas (más o menos naturalizadas).

- El presente proyecto se ha elaborado considerando los **elementos patrimoniales, arqueológicos y etnográficos** en bibliografía de cara a buscar la no afección a los mismos. No obstante, en etapas posteriores del proyecto, se realizará una prospección intensiva superficial de los terrenos para analizar el impacto en mayor detalle.

4.2. DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS

La selección de los terrenos donde se ubicará el proyecto debe cumplir los criterios técnicos y ambientales adecuados, descritos anteriormente, para albergar la instalación y que hagan viable el desarrollo del proyecto. De esta forma se plantean los siguientes emplazamientos alternativos:

- La **alternativa 1** establece la ubicación de la instalación en la zona sur del término municipal de San Cristóbal de Entreviñas, lindando con Benavente, aledaño al Polígono Industrial San Cristóbal, junto a ROVIPLAST, planta de reciclaje mecánico de plástico de ROVIÑA, en la Parcela 1118 del Polígono 501, la referencia Catastral es 49208A501011180000YZ.

- La **alternativa 2** plantea la ubicación de la instalación en la zona sur del término municipal de San Cristóbal de Entreviñas, lindando con Benavente, en el entorno del Polígono Industrial San Cristóbal, en la Parcela 1147 del Polígono 501, la referencia Catastral es 49208A501011470000YJ.

Con objeto de facilitar la elección de la alternativa ambientalmente más favorable se lleva a cabo, en el apartado siguiente, un análisis multicriterio considerando las afecciones a los principales factores ambientales.

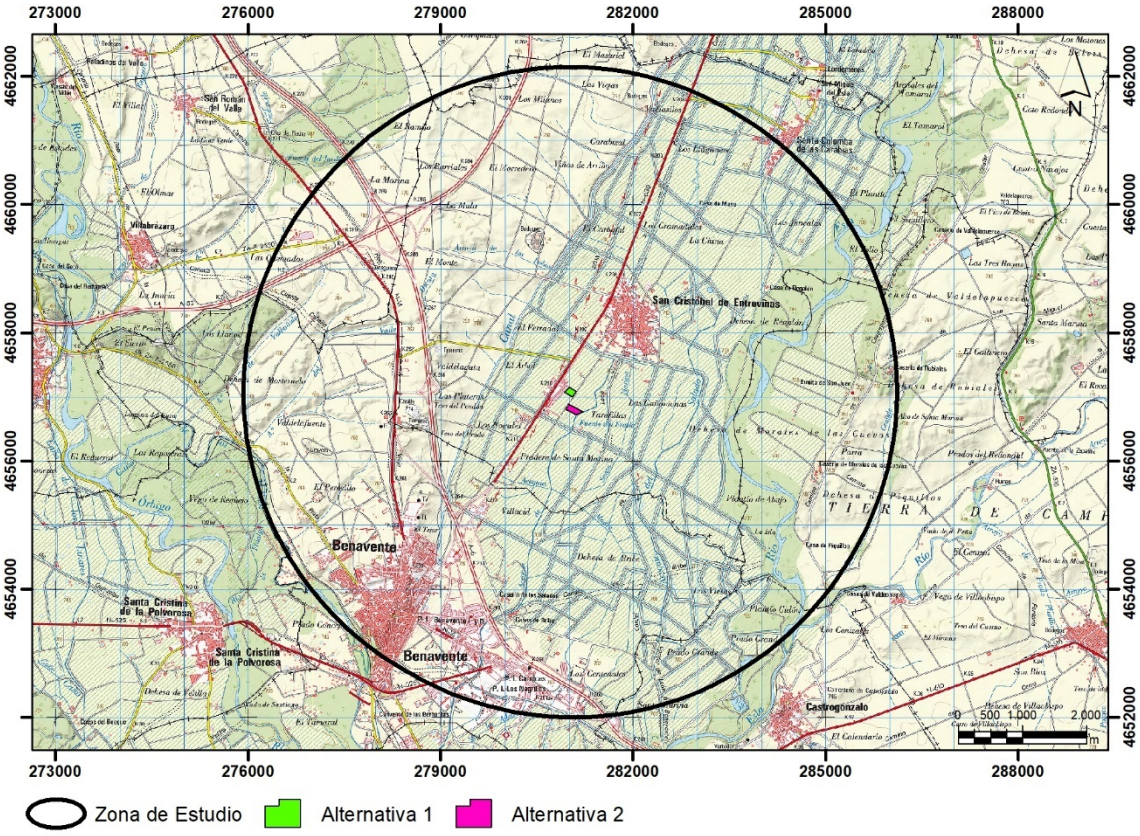


Imagen 17 Localización de alternativas.

4.3. AFECCIÓN A LAS PRINCIPALES VARIABLES AMBIENTALES

A continuación, se lleva a cabo el cálculo (preferentemente en superficie) de la afección de cada una de las alternativas planteadas a las unidades ambientales del entorno analizado.

Dadas las características del entorno estudiadas en el apartado 4, se considera que las variables más adecuadas para el análisis y diagnóstico ambiental de alternativas son las siguientes:

- Medio físico
    - Pendientes
    - Hidrografía
    - Permeabilidad
    - Vegetación y usos del suelo
    - Hábitat de Interés Comunitario (HIC)
    - Biotopos

- Medio socioeconómico
    - Proximidad a los núcleos de población
    - Planeamiento urbanístico

4.3.1. MEDIO FÍSICO

- Pendientes. Cuantificación de metros cuadrados afectados por cada una de las alternativas propuestas a las pendientes.

Pendientes	Afección Alternativa 1 (m^2)	Afección Alternativa 2 (m^2)
0 – 5 %	6.398,8	10.171,3
5 - 10 %	3.542,4	5.825,6
10 – 20 %	3.512,4	3.848,2
20 - 35 %	175,0	235,5
> 35 %	0	0

Tabla 40 Afección a las pendientes del terreno.

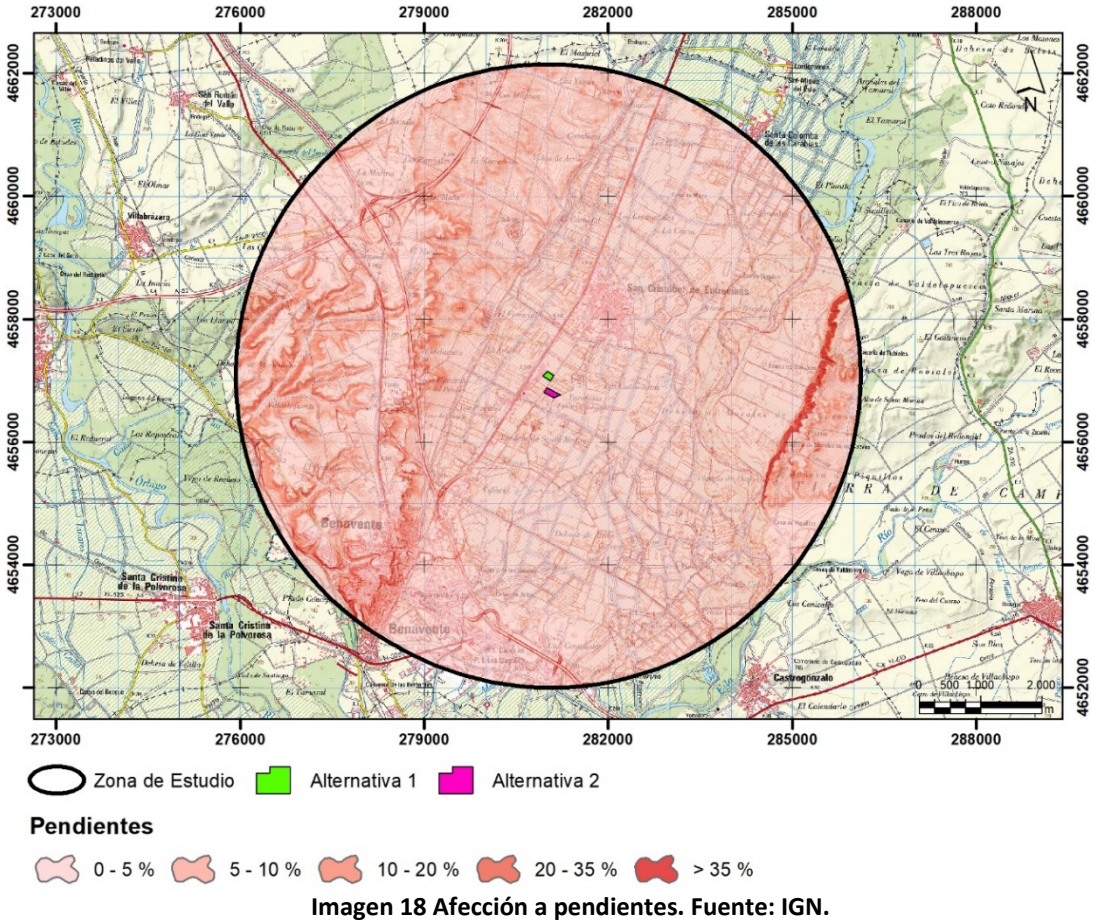


Imagen 18 Afección a pendientes. Fuente: IGN.

- Hidrografía. Cuantificación del número de cursos hídricos presentes en las parcelas de las alternativas, basado en la cartografía de la Confederación Hidrográfica del Duero:

    - Ninguna de las alternativas afecta un rio o un arroyo, si bien la alternativa 2 linda con un canal de riego que llega al Canal del Esla (desagüe al Esla), y **ocupa la Banda de Protección de la Confederación Hidrográfica del Duero**, que es de tipo 3, lo que supone 5 metros de banda de protección.

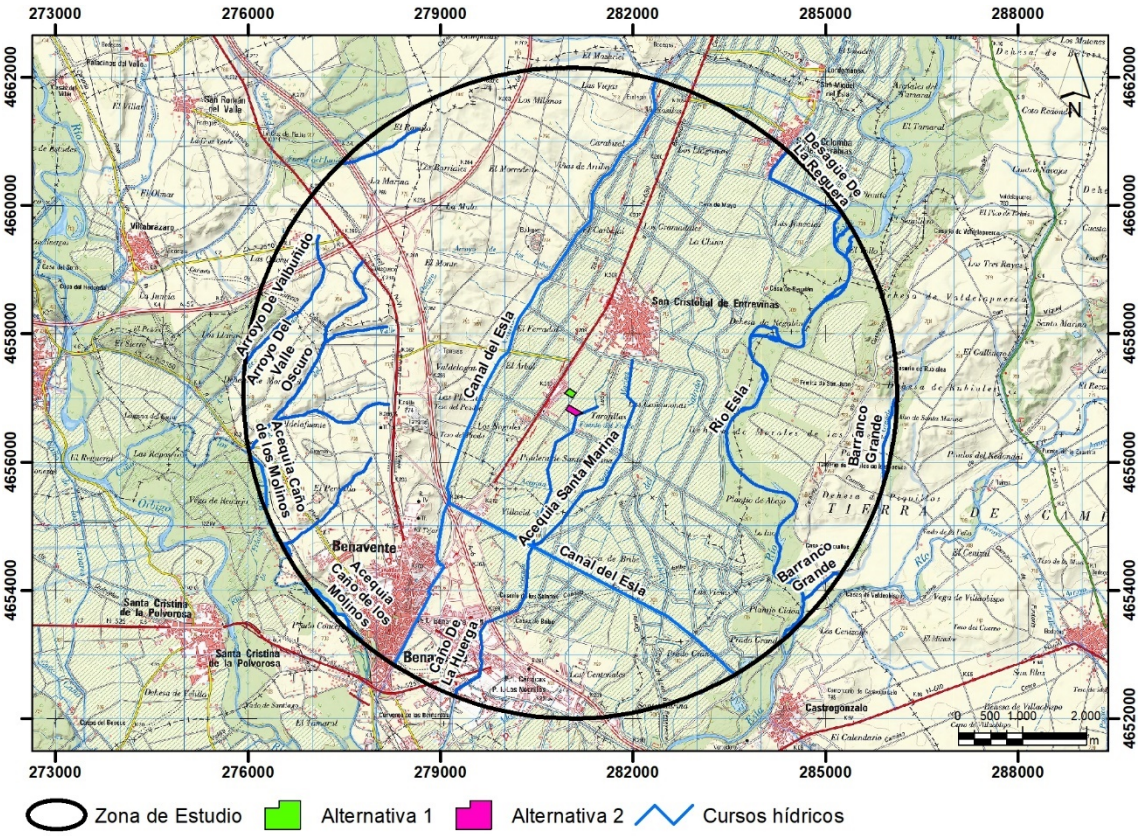


Imagen 19 Afección a cursos hídricos. Fuente: CHD.

- Permeabilidad. Cuantificación de la superficie afectada a la permeabilidad geológica por cada una de las alternativas propuestas:

    - Las dos instalaciones en estudio tienen toda su superficie dentro de zonas de permeabilidad alta.

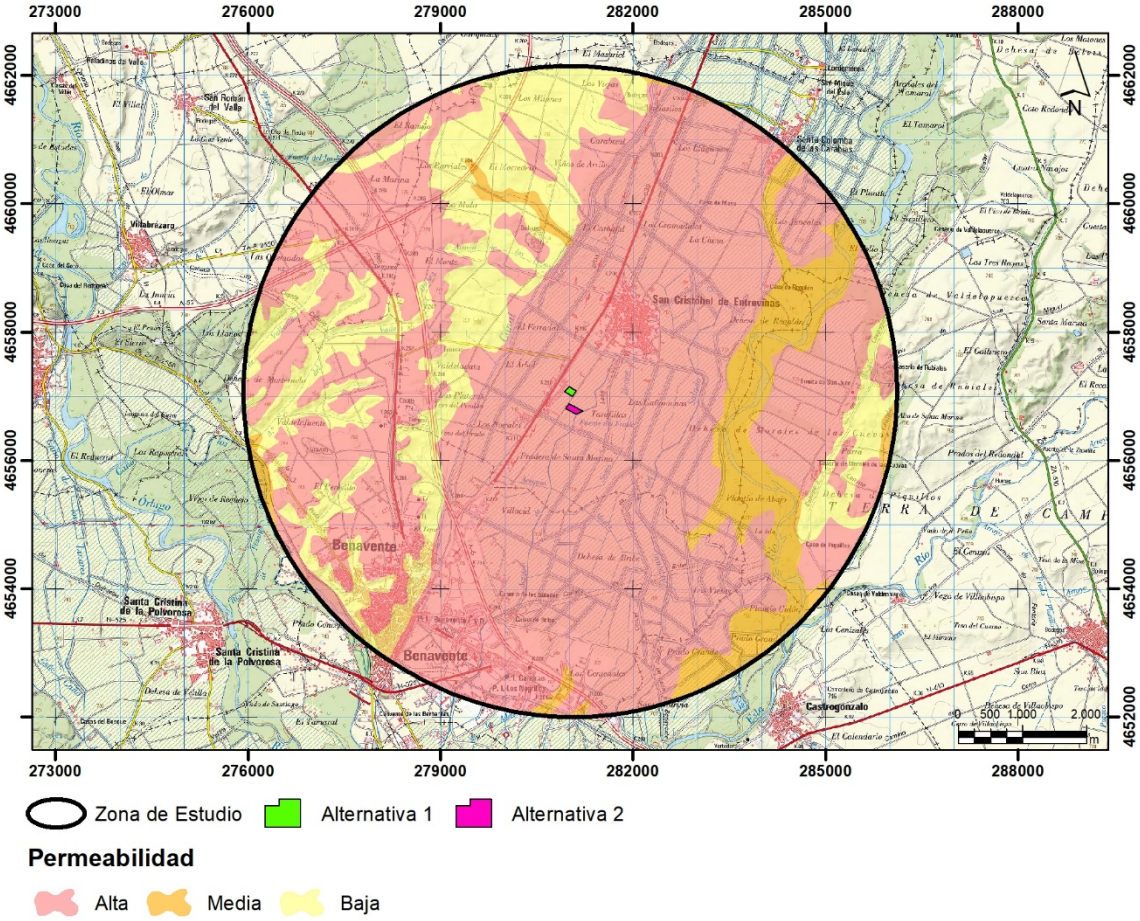


Imagen 20 Afección a la permeabilidad del terreno. Fuente: elaboración propia.

- Vegetación y usos del suelo. Se cuantifica la superficie afectada de unidades de vegetación en función de los usos del suelo por cada una de las alternativas propuestas:

    - Las dos instalaciones en estudio tienen toda su superficie dentro de zonas de cultivo.

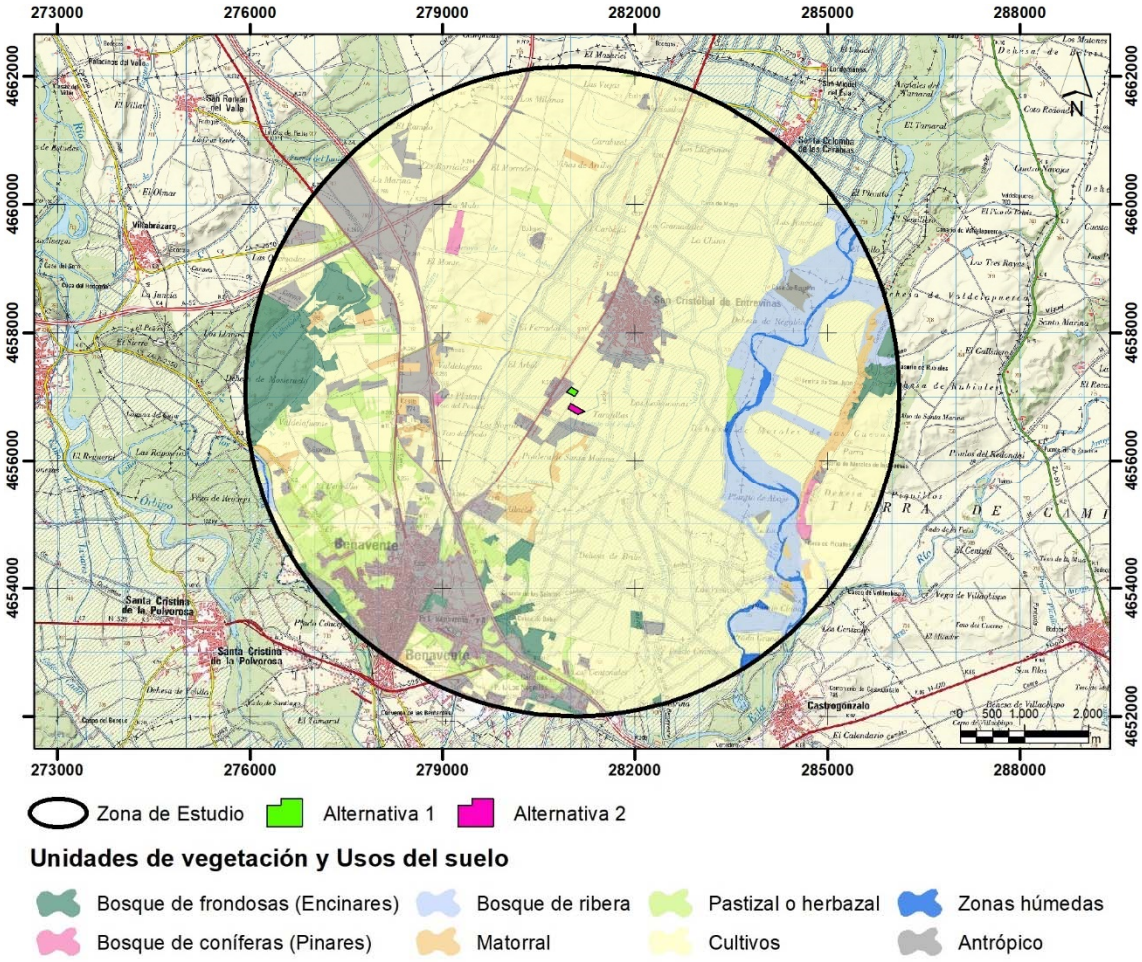


Imagen 21 Afección a la vegetación y usos del suelo. Fuente: SIOSE y Mapa Forestal de España.

- Hábitats de interés comunitario. Se cuantifica la superficie afectada de HIC en por cada una de las alternativas propuestas:

    0 Ninguna de las dos instalaciones afecta a Hábitats de Interés Comunitario.

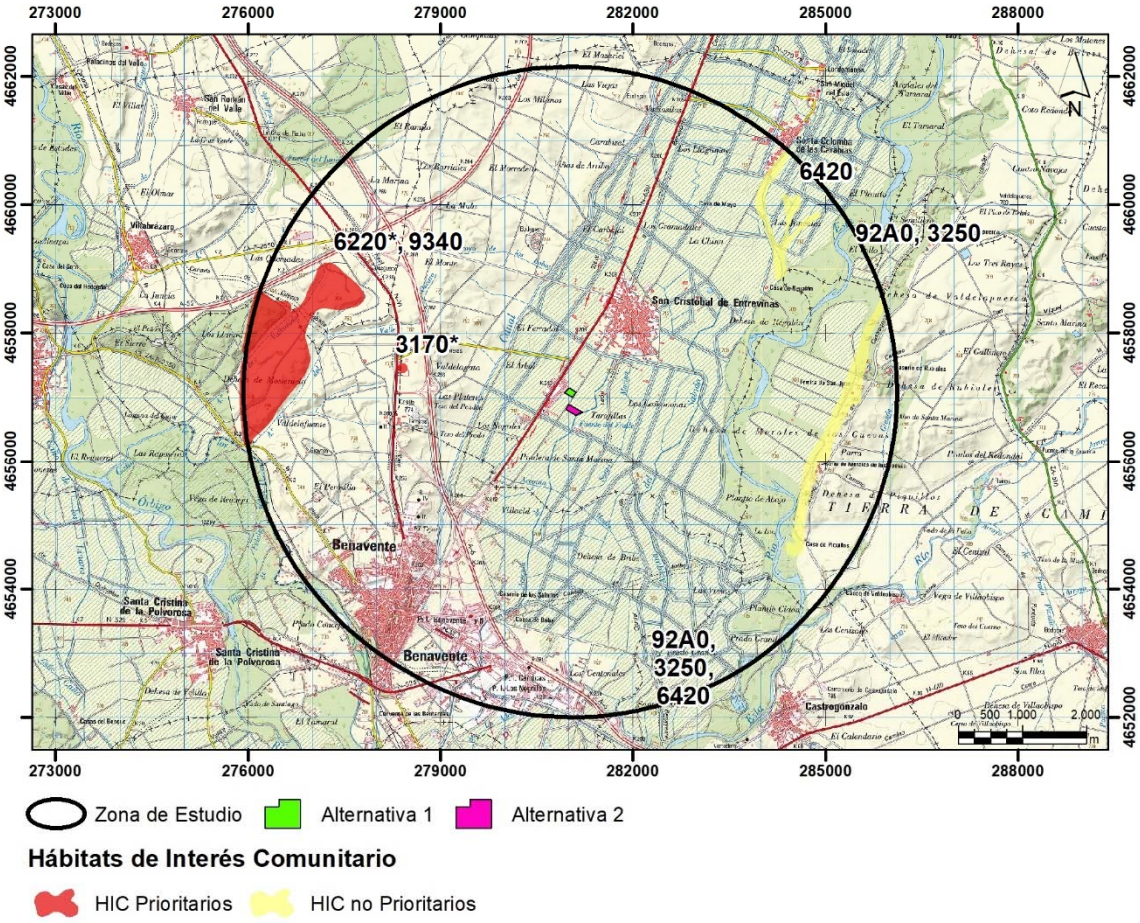


Imagen 22 Afección a HIC. Fuente: MITERD.

- Biotopos. Se cuantifica la superficie afectada de biotopos faunísticos para cada una de las alternativas propuestas:

    - Las dos instalaciones en estudio tienen toda su superficie dentro del biotopo espacios abiertos.

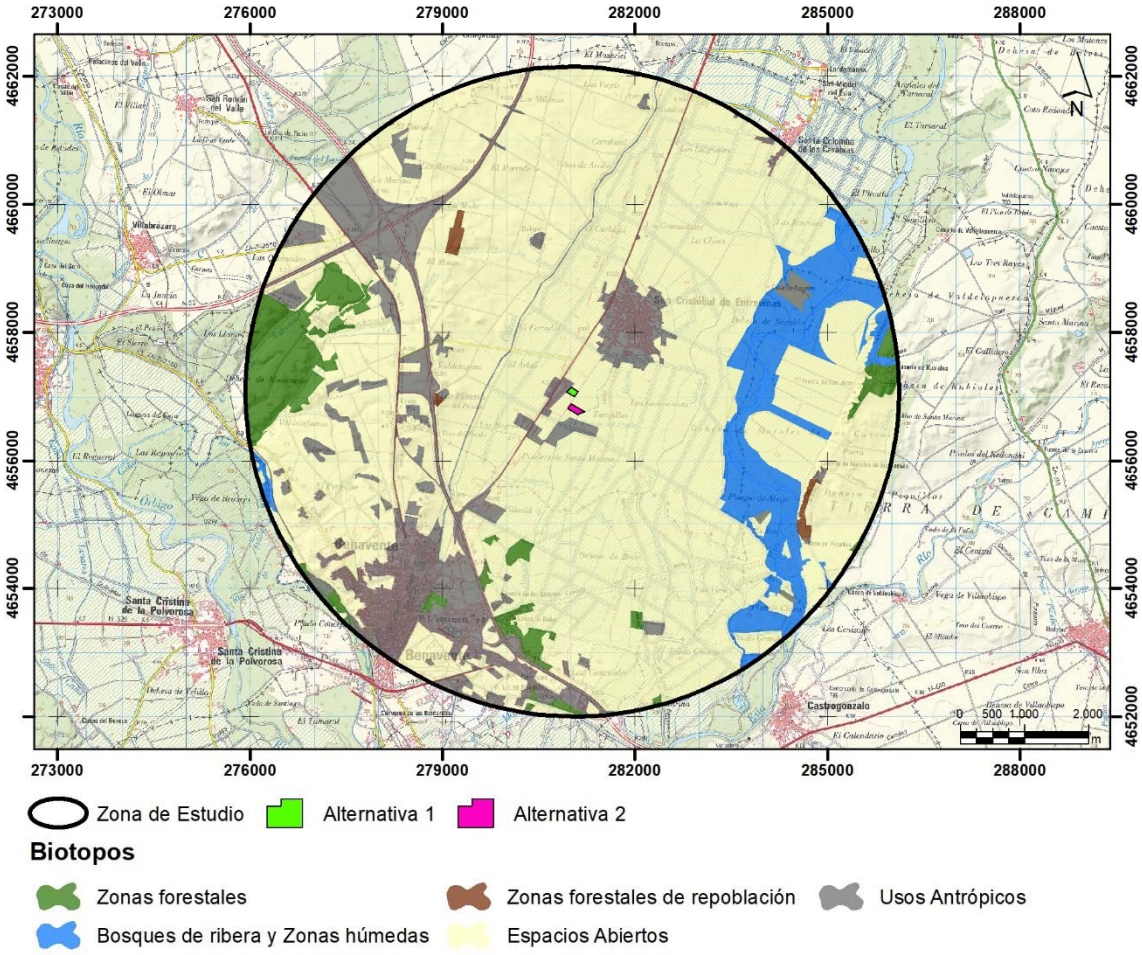


Imagen 23 Afección a biotopos faunísticos. Fuente: Elaboración propia.

4.3.2. MEDIO SOCIOECONÓMICO

- Proximidad a núcleos de población. Se determina la distancia de las parcelas ocupadas por las alternativas a los núcleos de población del entorno más próximos.

Población	Distancia Alternativa 1 (m)	Distancia Alternativa 2 (m)
Benavente	3.300	2.990
San Cristóbal de Entreviñas	950	990

Tabla 41 Distancia de las alternativas a las poblaciones próximas.

- Planeamiento urbanístico. Se cuantifica la superficie afectada de las diferentes figuras del planeamiento urbanístico para cada una de las alternativas propuestas:

Clasificación del suelo	Afección Alternativa 1 (ha)	Afección Alternativa 2 (ha)
Suelo rústico común	1,36	1,86
Suelo rústico con protección especial	0	0,15

Tabla 42 Afección al Planeamiento Urbanístico.

La alternativa 1 tiene toda su superficie en Suelo rústico común, y la Alternativa 2 tiene la mayor parte de su superficie en Suelo rústico común, si bien también tiene 0,15 ha en Suelo rústico de protección especial.

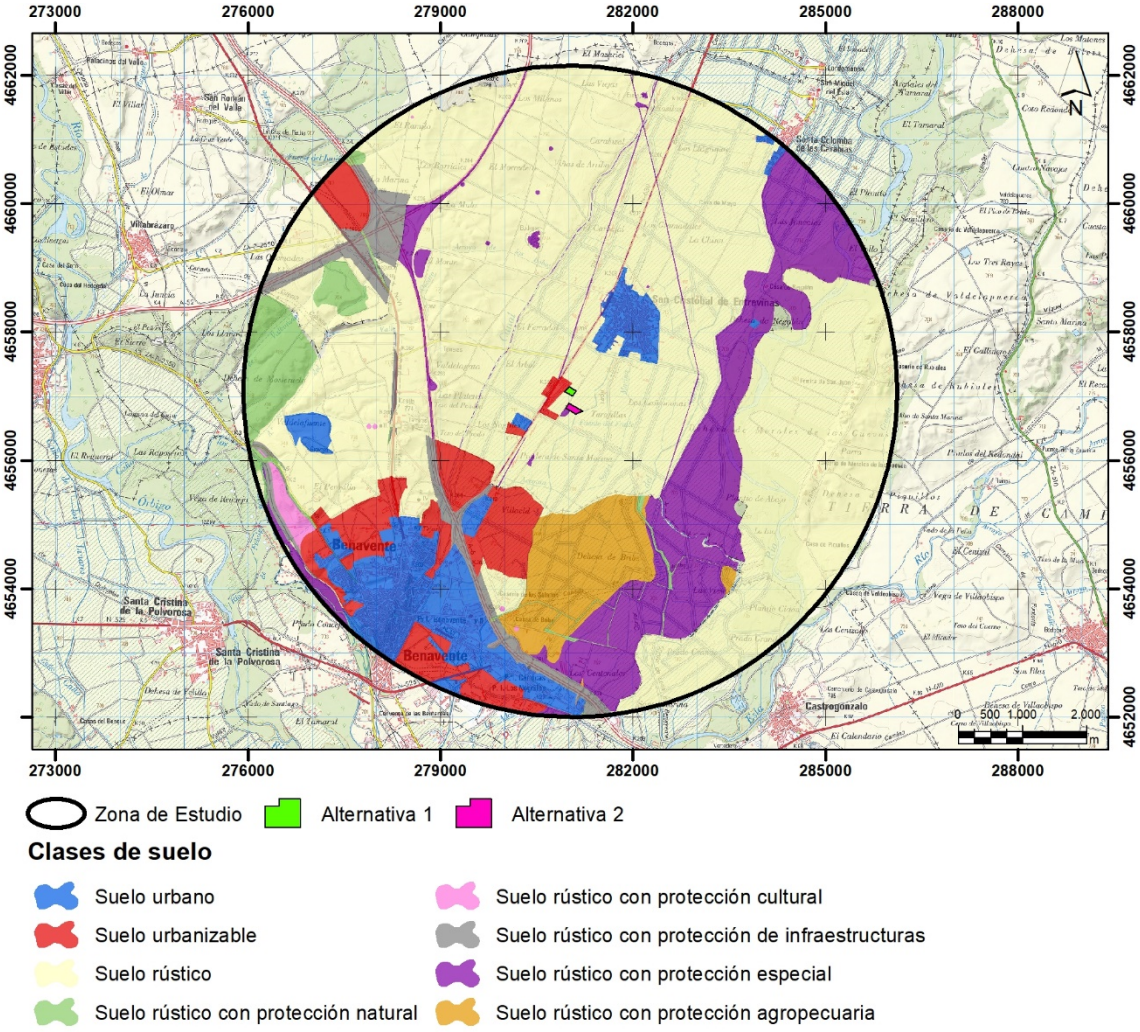


Imagen 24 Clasificación del suelo, según normas urbanísticas. Fuente: IDECyL.

4.4. CUANTIFICACIÓN DEL IMPACTO GLOBAL DE LAS ALTERNATIVAS

De acuerdo con la tipología del proyecto y el entorno donde se ubica, a continuación, se realiza una cuantificación del impacto global de las alternativas propuestas.

Para esta cuantificación se ha utilizado como indicador la capacidad de acogida calculada en el apartado 4.3.

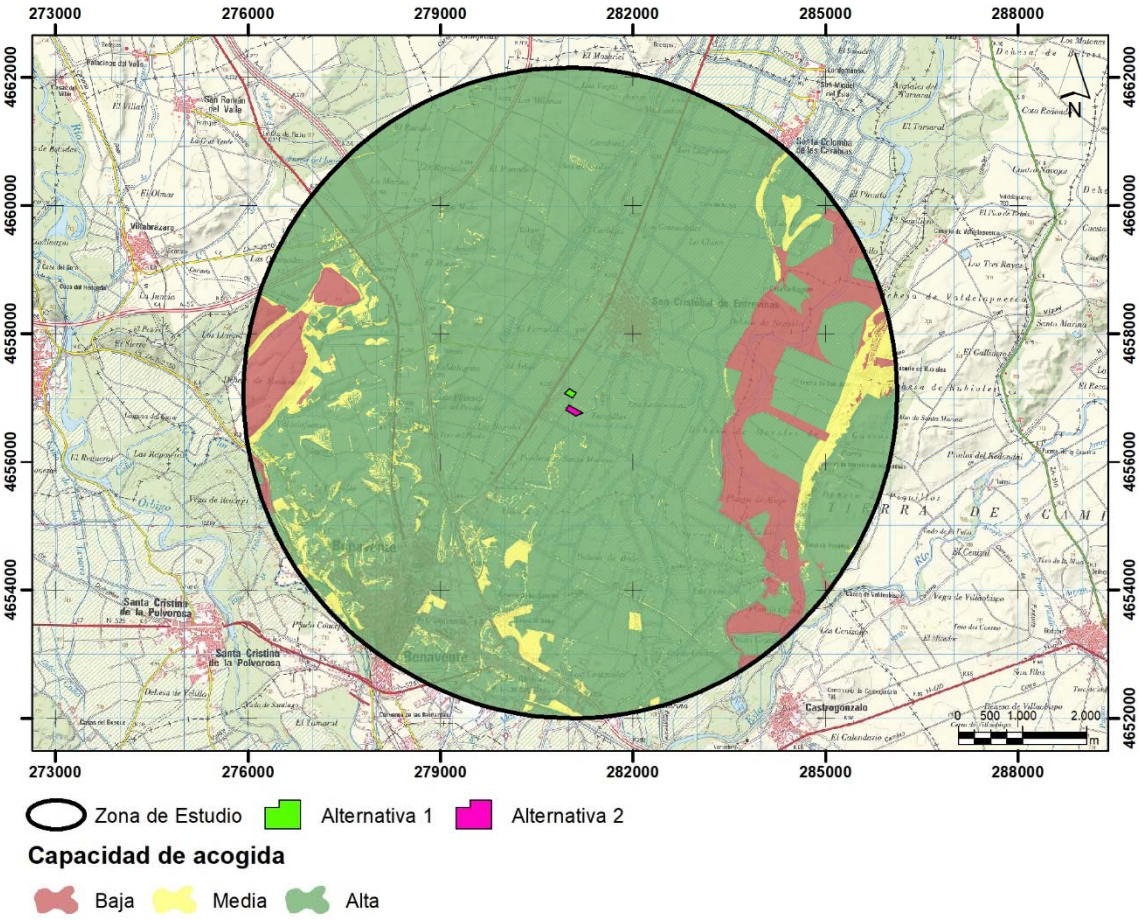


Imagen 25 Alternativas y capacidad de acogida del territorio. Fuente: Elaboración propia.

En la siguiente tabla se cuantifica la superficie de afección de cada una de las alternativas al valor de capacidad de acogida definido. Se debe tener en cuenta que a menor índice de capacidad de acogida el impacto ambiental será mayor.

Capacidad de acogida de alternativas	Afección Alternativa 1		Afección Alternativa 2	
	Superficie (ha)	% de la parcela	Superficie (ha)	% de la parcela
Capacidad de acogida baja (3)	0	0	0	0
Capacidad de acogida media (2)	0,01	0,99	0,03	1,59
Capacidad de acogida alta (1)	1,35	99,01	1,97	98,41

Tabla 43 Afección de las alternativas, según la capacidad de acogida del territorio.



Imagen 26 Alternativas y capacidad de acogida del territorio. Detalle. Fuente: Elaboración propia.

Por lo tanto, según el análisis realizado de la capacidad de acogida, se obtiene que **la alternativa que presenta, ligeramente, una mejor disposición en el terreno es la Alternativa 1** ya que su capacidad de acogida baja (mayor impacto) y la media (impacto medio) presentan una menor superficie, por lo tanto, es la alternativa que generará una menor afección en el entorno. Además, la alternativa 1 presenta su mayor superficie (99,01%) en zonas de cultivo y de bajo valor ambiental (capacidad de acogida alta).

A continuación, se lleva a cabo un análisis del perfil ambiental de cada una de las alternativas.

- **Perfil ambiental de la Alternativa 1**

  La planta tiene una superficie de 1,36 ha, presentando un 99,01 % de la superficie en capacidad de acogida alta, es decir en zonas con valores muy bajos de fragilidad ambiental, estas zonas se corresponden con superficies de cultivos.

  En resto de la superficie, 0,99 % corresponde con zonas de capacidad de acogida media. Se trata de zonas con una pendiente más acusada.

- **Perfil ambiental de la Alternativa 2**

  La superficie de esta alternativa es de 2,01 ha. En este caso, la superficie con capacidad de acogida alta es del 98,41 %, se trata de zonas con valores bajos de fragilidad ambiental, que también se corresponden con superficies de cultivos.

  El 1,59 % de la superficie de la parcela se corresponde con zonas de capacidad de acogida media, en este caso son zonas con una pendiente más acusada y las zonas más cercanas al canal de riego, situándose sobre la banda de protección del mismo. Además, existe una afección de 0,15 ha a Suelo rústico de protección especial, según el planeamiento urbanístico.

Por lo tanto, **la alternativa que presenta una mejor disposición en el terreno es la Alternativa 1** ya que se ubica en menor medida por zonas de mayor sensibilidad ambiental y presenta su mayor superficie (99%) en zonas de cultivo con un bajo valor ambiental. Además, no tiene problemas de afección sobre Suelo rústico de protección especial o la Banda de Protección de la CHD como sí los tiene la Alternativa 2.

5. INVENTARIO AMBIENTAL

A continuación, con objeto de facilitar la posterior valoración del impacto generado por la actividad, se procede a definir el "estado 0" del área susceptible de verse afectada por la actividad. De este modo se realiza una descripción exhaustiva de los indicadores del medio que definen este estado preoperacional.

Los elementos del medio a analizar son aquellos incluidos en el artículo 35 de la Ley 21/2013 y su modificación mediante la Ley 9/2018, susceptibles de ser afectados por la actuación proyectada.

5.1. MEDIO FÍSICO

5.1.1. LOCALIZACIÓN

El proyecto se ubica en el Término Municipal de San Cristóbal de Entreviñas, provincia de Zamora, que pertenece a la Comunidad Autónoma de Castilla y León, colindante con los municipios de Benavente, Castrogonzalo, Fuentes de Ropel, Matilla de Arzón, Santa Cristina de la Polvorosa y Villabrázaro.

El ámbito de estudio utilizado para la elaboración del inventario ambiental corresponde a una envolvente de 5 km de radio alrededor del emplazamiento.

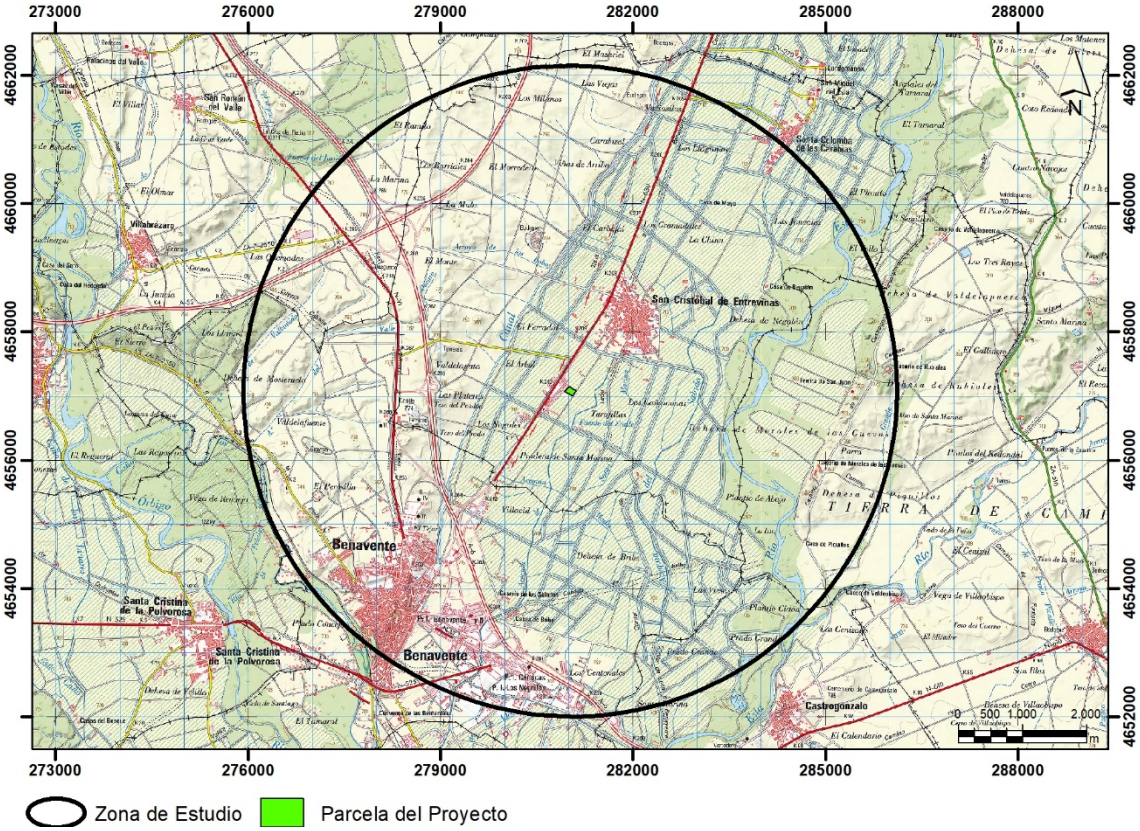


Imagen 27 Localización del proyecto.

5.1.2. OROGRAFÍA Y GEOLOGÍA

El ámbito de estudio queda encuadrado dentro de las hojas nº 270 Benavente y nº 308 Villafáfila, del Mapa Geológico de España a escala 1:50.000 del Instituto Geológico y Minero de España (IGME).

La zona de estudio se encuentra situada en la parte occidental de la cuenca terciaria del Duero. Los ríos Esla y Órbigo han dejado importantes depósitos dispuestos en terrazas de gran extensión, que junto con los aluviones de sus valles actuales cubren gran parte de la extensión.

Se trata de un relieve de carácter esencialmente climático, originado mediante una sucesión intrincada de episodios de excavación y depósito aluvial a partir del desmantelamiento por una incisión lineal muy potente de la cobertera sedimentaria detrítica, de edad Pliocena, seguida por la acumulación de cantos, gravas y arenas en amplios lechos, sobre la que la erosión fluvial ha actuado destacando varios niveles de

terrazas fluviales por encajamiento sucesivo de los cursos de agua. Se configura así un característico relieve aluvial.

Por constituir un área del zócalo ibérico hundida durante el Mesozoico, en relación a los enérgicos relieves que se erigen en sus bordes como consecuencia de la orogenia alpina, la cuenca tectónica de Castilla y León recibe a lo largo del Terciario los sedimentos procedentes de su orla montañosa, que van formando estratos rocosos subhorizontales bajo las condiciones de ambientes sedimentarios continentales, en el área de estudio predominantemente fluviales y lacustres. En el sector noroccidental de esta cuenca sedimentaria, las rocas resultantes responden a facies silíceas, al ser estos materiales los predominantes en las Montañas del Noroeste (Montes de León, sector occidental de la Cordillera Cantábrica) de donde proceden los sedimentos, dominando las litofacies sueltas (gravas especialmente).

La evolución morfotectónica del área, a partir de la formación de la cobertera sedimentaria miocena, pasa únicamente por el hundimiento del sector central de la cuenca como consecuencia de la presión ejercida por el gran espesor de los sedimentos y, acaso, por una tectónica muy reciente que tiende a levantar los bordes de la cuenca. El basculamiento general del zócalo ibérico hacia el este ralentiza el desmantelamiento y la evacuación de los materiales de la Cuenca Sedimentaria, y explicaría la disimetría de los valles, con sistemas de terrazas bien desarrollados en la margen derecha. Otra traza de lo estructural en el relieve es la disposición rectilínea y de orientación preferente de los cursos fluviales, relacionada con sistemas de fracturación que podrían tener su origen en el zócalo.

En el Cuaternario se introducen apenas algunos retoques del relieve expuesto. Si la acción fluvial actuó modelando algunos relieves en resalte acentuados por el ahondamiento progresivo de los ríos (terrazas fluviales), la periglacial efectuó un retoque importante del relieve, rellenando de barro los acarcavamientos pliocenos, uniformando pendientes y superficies. Finalmente, la dinámica fluvial más reciente es responsable de los recubrimientos aluviales de “fondo de valle” (arenas, limos y arcillas), extensos en los cursos de los ríos Esla y Órbigo.

Según el mapa geológico de Castilla y León, el ámbito de estudio se ve marcado por la incidencia de los ríos Esla y Órbigo, que en las vaguadas que conforman acumulan materiales compuestos por arenas, limos, arcillas, cantos en los fondos de valle,

mientras que en las laderas de estos se localizan arcillas y limos, areniscas, micro conglomerados, areniscas y margas. El proyecto afecta a la unidad Gravas y cantos en una matriz arenosa-limosa (Terrazas).

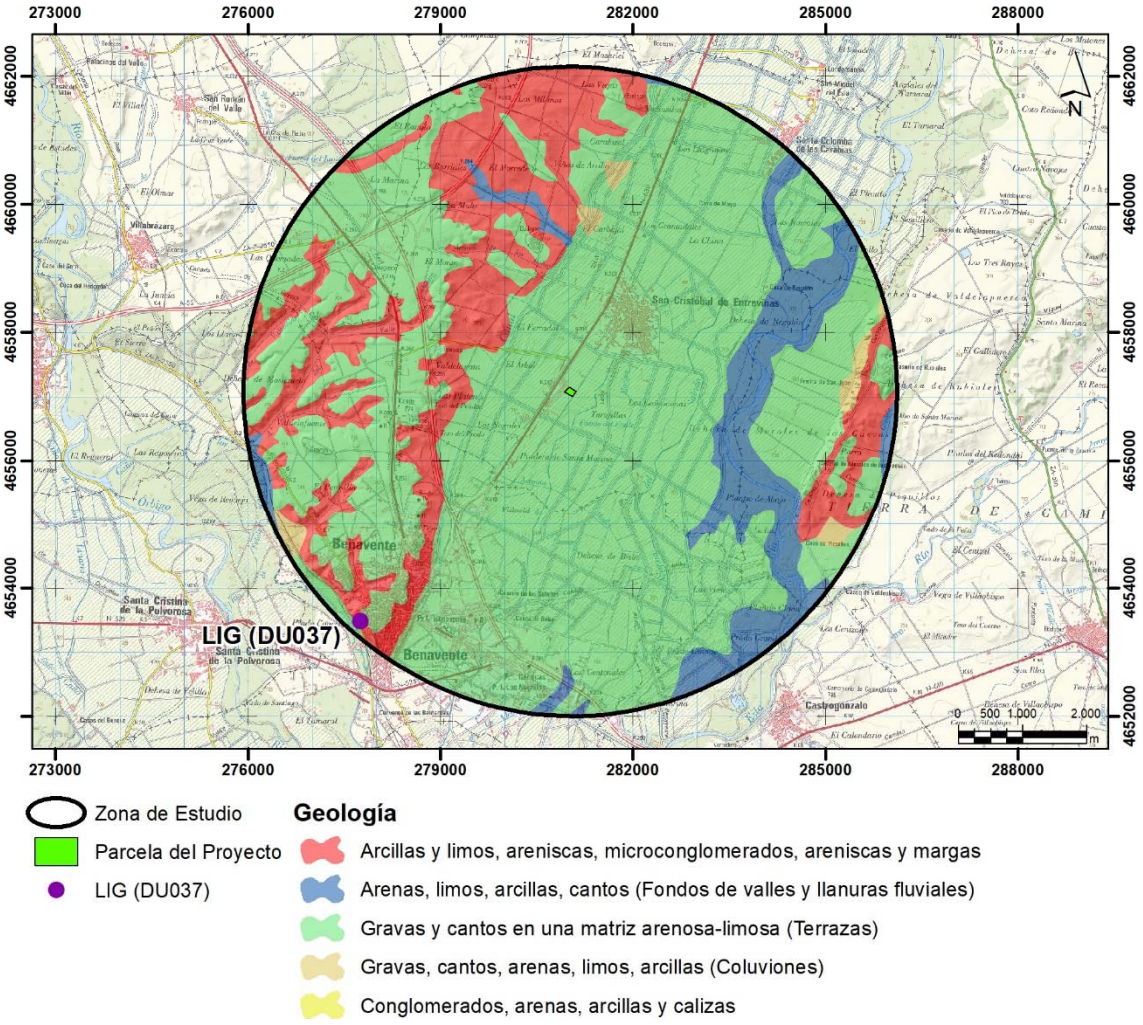


Imagen 28 Unidades geológicas presentes en la zona de estudio. Fuente: IGN.

Dentro del ámbito de estudio, y en base a los datos aportados por el Instituto Geológico y Minero de España (IGME) nos encontramos con un Lugar de Interés Geológico (LIG). Este es el DU037 “Deslizamientos de los Cuestos de la Estación y de la Mota de Benavente”, a 5 km del proyecto.

En cuanto a la geomorfología el relieve es prácticamente llano, con un rango altitudinal que oscila entre los 698 msnm y los 784 msnm, en los páramos prácticamente llanos que quedan entre los ríos Esla y Órbigo, cuyos valles marcan el relieve y las laderas

que ascienden hacia los citados páramos. Las cotas más altas se dan en el extremo Noroeste de la zona de estudio y descienden en dirección Sureste.

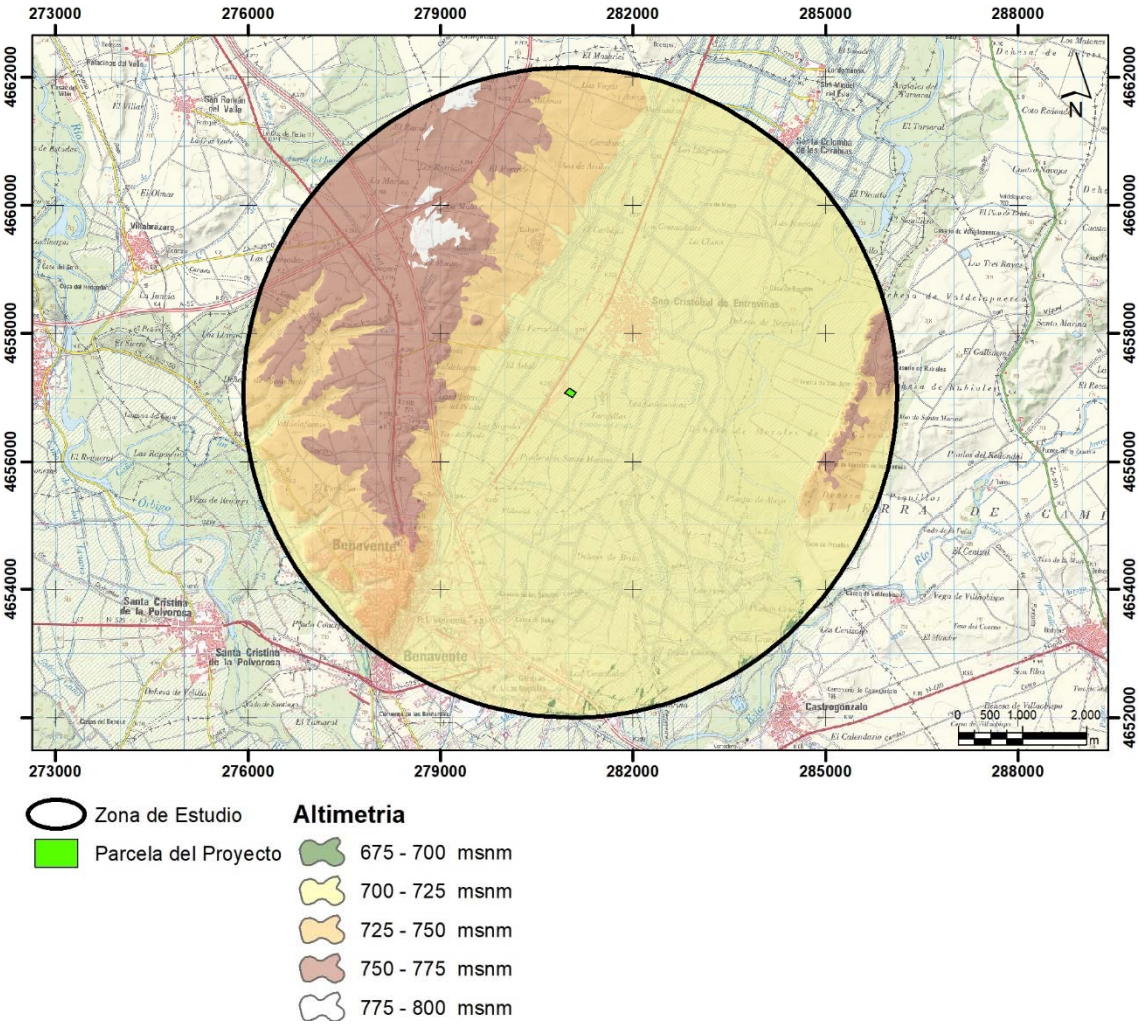


Imagen 29 Altimetría. Fuente: IGN.

La zona a analizar está dominada por pendientes que oscilan entre el 0 y 10 %, en el 81 % de la zona de estudio. Las zonas de más pendiente se sitúan en los márgenes de los Esla y Órbigo, donde aparecen pendientes de más del 35 %, sobre una superficie de menos del 1 % de la zona de estudio.

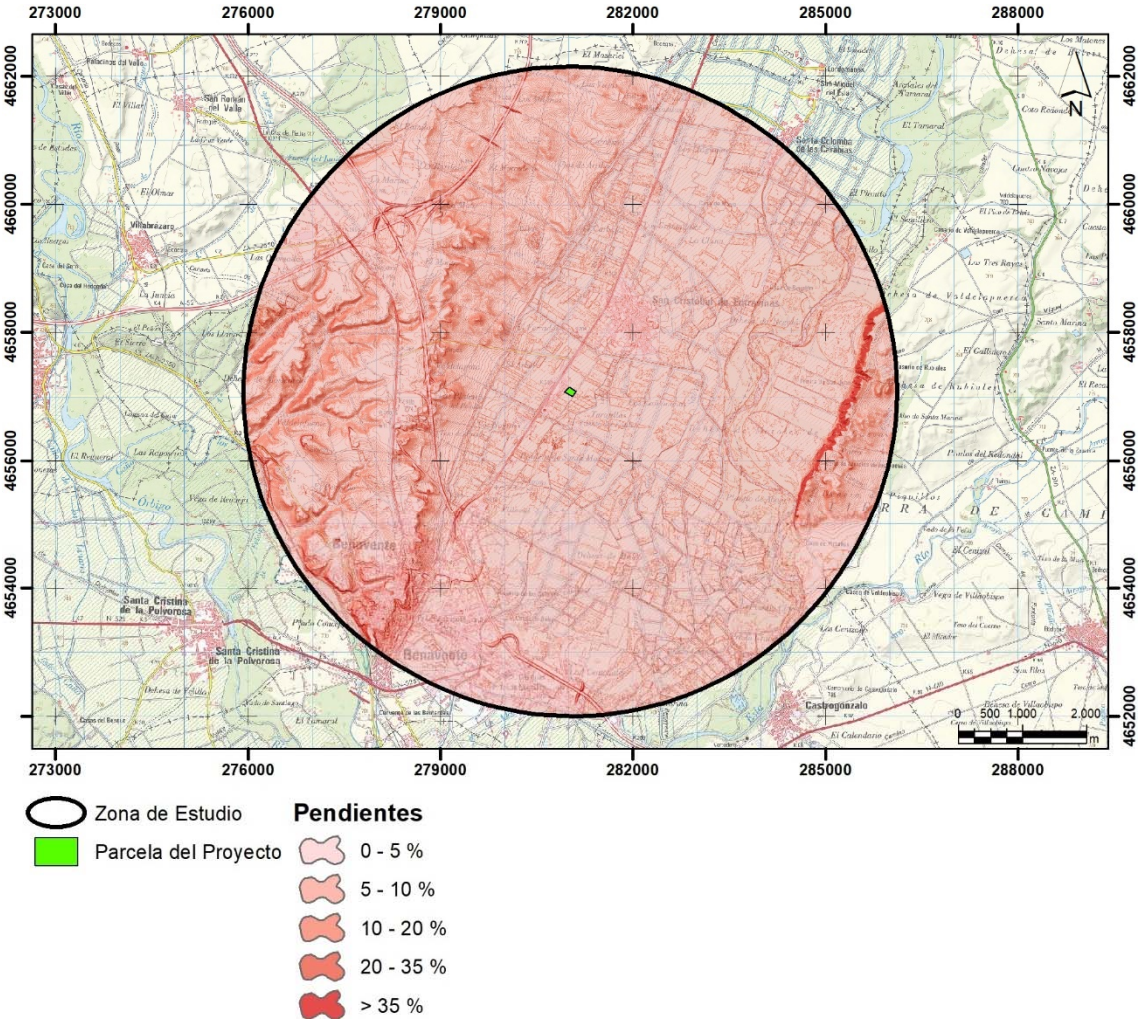


Imagen 30 Pendientes. Fuente: IGN.

5.1.3. CLIMATOLOGÍA

El ámbito de estudio, según la clasificación climatológica de Papadakis, presenta un clima mediterráneo templado.

Los datos climáticos provienen de la estación termopluviométrica de “Benavente emisora” (Cód. 2755), localizada en el municipio de Benavente, a 700 msnm, y a unos 4,5 km de la Planta de estudio. Esta estación dispone de 26 años de toma de datos en precipitaciones (de 1961 a 1988) y 18 años en cuanto a temperaturas (de 1969 a 1988).

Benavente "Emisora" (cód. 2755)	Temperatura media (ºC)	Pluviometría (mm)	ETP (mm)
Enero	3,3	48,2	9,2
Febrero	5,1	54,2	15,2
Marzo	6,9	26,4	27,7
Abril	9	44,8	40,9
Mayo	12,6	41,2	68,9
Junio	16,9	35,7	99,5
Julio	20,2	14	124,7
Agosto	19,8	13,6	113,5
Septiembre	17,2	35,8	83,8
Octubre	11,8	43	49,1
Noviembre	6,8	42,3	21,5
Diciembre	3,8	43,9	10,3
ANUAL	11,1	443,1	664,3

Tabla 44 Datos climáticos. Fuente: SIGA (MAPA).

El régimen de temperaturas se caracteriza por una fuerte oscilación térmica anual, con inviernos largos y fríos y unos veranos cortos y relativamente poco calurosos, además de unas estaciones intermedias, primavera y otoño, exiguas y mal definidas. Por término medio, seis meses tienen temperaturas medias inferiores a 10 °C. El mes más frío es enero, con una temperatura media de 3,3 °C. En los meses centrales del invierno (diciembre, enero y febrero) son normales las temperaturas negativas. Las temperaturas en los meses de verano muestran un calor moderado. Las medias mensuales sólo superan claramente los 18 °C en los meses de julio y agosto. Estas medias moderadas esconden, sin embargo, una fuerte oscilación térmica diaria.

Respecto a las heladas, empiezan en torno a octubre y terminan en torno al mes de mayo, dejando un periodo libre de heladas de aproximadamente 170 días. El inicio del periodo de heladas se calcula por la reiteración de tres días seguidos con temperaturas medias menores a 5ºC.

Respecto a las precipitaciones varían entre los 146,3 mm del invierno hasta los 63,3 mm en verano, siendo la media anual de 443,1 mm, y llegando a precipitaciones máximas en 24 horas de 32,70 mm.

Según el mapa eólico ibérico, del Centro Nacional de Energías Renovables (CENER), en el entorno del proyecto se presenta la siguiente rosa de los vientos, donde se pueden observar las principales direcciones del viento y su velocidad (m/s). De igual modo se presenta una gráfica de distribución de frecuencias.

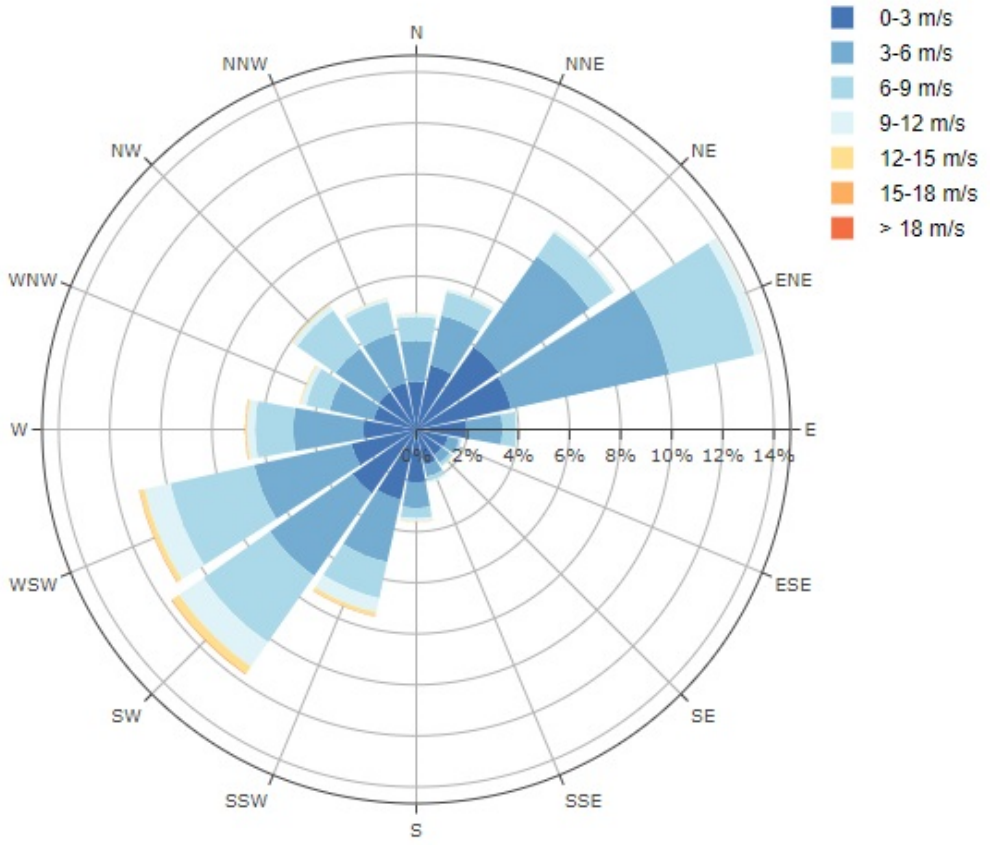


Imagen 31 Rosa de los vientos. Fuente: Mapa eólico de España (CENER).

El mapa eólico se ha obtenido mediante simulación de mesoescala (3x3km) por medio del modelo Weather Research and Forecasting (WRF), a partir de datos de estaciones meteorológicas de toda España. Los datos para la elaboración de este mapa eólico comprenden un periodo de 30 años (1989 – 2020).

5.1.4. ATMÓSFERA Y SALUD HUMANA

Los dos factores atmosféricos que van a influir de forma directa sobre la salud humana corresponden a la calidad del aire y a las emisiones de ruido.

La calidad del aire va a depender de la presencia de contaminantes atmosféricos en la zona analizada. Con objeto de proceder a su valoración se ha consultado la Red de Control de Calidad del Aire de Castilla y León. Los datos consultados proceden de la estación "Valderas", localizada en el municipio de Valdera a ardo a unos 17 km al noreste del proyecto. A continuación, se incluye la media anual del periodo 2019-2021 de los contaminantes atmosféricos medidos en la citada estación:

Fecha	CO (mg/m^3)	NO (ug/m^3)	NO_2 (ug/m^3)	O_3 (ug/m^3)	PM10 (ug/m^3)	PM25 (ug/m^3)	SO_2 (ug/m^3)
2019	0,3	-	3,0	76	16,0	2,0	1,0
2020	-	-	4,0	61	12,0	-	4,0
2021	-	-	3,0	63	14,0	-	3,0

Tabla 45 Valores medios de contaminantes atmosféricos en la estación de Valderas. Fuente: JCyL.

Por otro lado, se ha consultado el Índice Nacional de Calidad del Aire (ICA) asociado a la estación de Valdera (a 17 km al noreste del proyecto), calculado de acuerdo a la a Resolución del Director 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. El ICA define 6 categorías de calidad del aire: buena, razonablemente buena, regular, desfavorable, muy desfavorable, y extremadamente desfavorable. Los contaminantes que se consideran en el índice son: partículas en suspensión (PM10), partículas en suspensión (PM2,5), ozono troposférico (O3), dióxido de nitrógeno (NO_2) y dióxido de azufre (SO_2). Según datos obtenidos del Visor del Índice Nacional de Calidad del Aire (http://www.ica.miteco.es/) en la estación, los datos de los últimos 365 días (febrero 2021-febrero 2022) muestran la siguiente distribución de las categorías de ICA:

- 17 % Calidad buena
- 77 % Calidad razonablemente buena.
- 4 % Calidad regular
- 1 % Calidad desfavorable

Por tanto, de acuerdo con los indicadores analizados, la calidad del aire en la zona de estudio se puede definir como aceptable.

En lo que respecta a la contaminación acústica se ha llevado a cabo una consulta de los mapas estratégicos de ruido (mapa diseñado para poder evaluar globalmente la exposición al ruido en una zona determinada, debido a la existencia de distintas fuentes de ruido, o para poder realizar predicciones globales para dicha zona, Directiva 2001/49/CE) publicados por el MITECORD de acuerdo con los 4 tipos de mapas especificados (unidad de mapa estratégico):

- Aglomeración
- Gran eje viario
- Gran eje ferroviario
- Gran aeropuerto

De acuerdo con los mapas (https://sicaweb.cedex.es/los-mapas-de-ruido/), no existe ninguna fuente de ruido destacable en el entorno de la actuación.

5.1.5. HIDROLOGIA

La zona de estudio se localiza dentro de la cuenca hidrográfica del rio Duero, Río Esla, más concretamente en:

- DU-49 Río Órbigo desde el límite del LIC "Riberas del río Órbigo y afluentes" hasta confluencia con el río Esla. Donde se sitúa la planta.
- DU-817 Río Esla desde cercanías de Paradores de Castrogonzalo hasta aguas arriba de Bretocino.
- DU-818 Río Esla desde confluencia con arroyo del Molinín en Valencia de Don Juan hasta cercanías de Paradores de Castrogonzalo.

Engloba parte de dos subzonas dentro de la demarcación:

- El oeste del ámbito de estudio se encuentra dentro de la subzona 3 – Órbigo.
- El este se engloba dentro de la subzona 4 – Esla.

El principal curso hídrico existente en la zona de estudio es el rio Esla que discurre por la zona este de área de estudio, a unos 2,4 km. Además, se encuentran los siguientes cursos hídricos:

- Arroyo del Perosillo.

- Arroyo del Valle Oscuro.
- Arroyo de Valbuñido.
- Acequia Santa Marina.
- Barranco Grande.
- Caño de La Huerga.
- Desagüe de La Reguera.
- Acequia Caño de los Molinos.
- Canal del Esla.

Según datos del visor Mírame de la CHD, el tramo del río Esla desde su confluencia con el arroyo del Molinín, en Valencia de Don Juan, hasta las cercanías de Paradores de Castrogonzalo, es una masa de agua permanente, con unos 47,61 km de longitud y clasificado como río muy modificado desde 2013 (Alteraciones Morfológica), de tipo: ejes mediterráneos-continentales poco mineralizados. Su caudal natural oscila entre los 15,27 m^3/s de máximo en abril y los 9,79 m^3/s en los meses de julio, agosto y septiembre. En cuanto a su conservación (datos de 2019), tiene un estado global “moderado” condicionado por el estado ecológico de la masa, que sería “moderado”; así, presenta un estado “moderado” de su flora acuática, y “moderado” en cuanto a su fauna invertebrada bentónica. En cuanto a los elementos de calidad físico-químicos aparece como “bueno o superior”, siendo “bueno o superior” para las condiciones de oxigenación, “bueno o superior” en el estado de acidificación (pH), y “bueno o superior” en cuanto a la cantidad de nutrientes (amonio y nitratos en mg/l).

La instalación de estudio queda situada entre acequias y canales:

- Al oeste el canal del Esla a 1,2 km.
- Al este una acequia sin nombre (que desemboca en la Acequia Santa Marina) a 300 m.
- También al este la Acequia Santa Marina a 800 m.
- Al sur, un ramal del canal del Esla a 2,3 Km

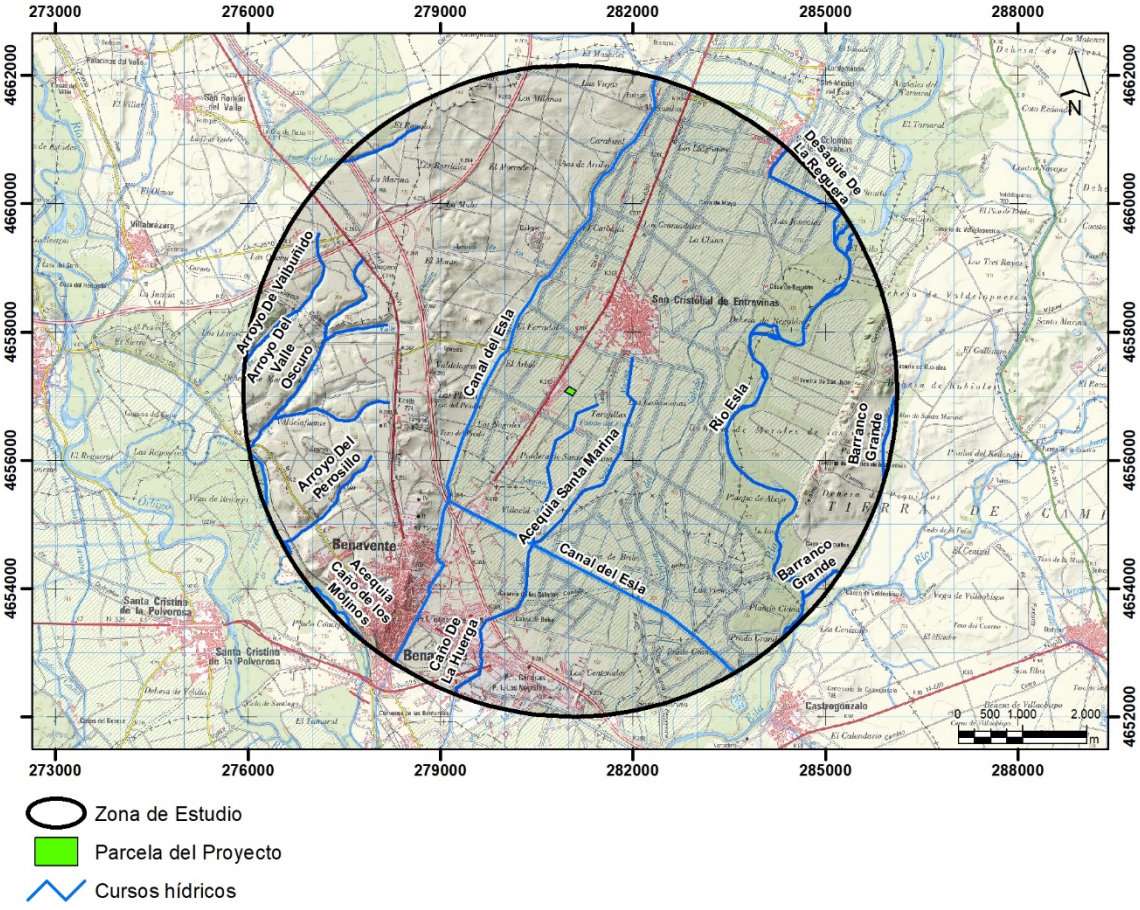


Imagen 32 Red hidrográfica. Fuente: CHD.

Desde el punto de vista hidrogeológico, el área de estudio presenta dos grandes unidades acuíferas claramente diferenciadas y superpuestas: el acuífero aluvial, de carácter superficial, constituido por los depósitos cuaternarios y el acuífero profundo subyacente presente en los materiales miocenos que rellenan la Cuenca del Duero. Según el Plan Hidrológico del Duero, el acuífero superficial se describe como masa de agua subterránea DU400008 “Aluvial del Esla (Aluviales del Esla-Cea)”, mientras el acuífero profundo corresponde a la masa DU400005 “Terciario y Cuaternario del Tuerto-Esla (Terciario Detríco del Tuerto-Esla)”.

Según el Sistema de Información Hidrológica de la Confederación Hidrográfica del Duero, el funcionamiento hidrogeológico del acuífero terciario que domina la masa “Terciario y Cuaternario del Tuerto-Esla” está muy influido por las áreas surgentes que se localizan en gran parte de las cuencas medias del Esla.

Según la información consultada en el IGME en la zona concreta del estudio encontramos:

- IIIb. Formaciones detríticas o cuaternarias de permeabilidad media.
- IIIa. Formaciones metadetríticas de permeabilidad alta.

Más concretamente, se describen los siguientes tipos de acuíferos:

- Gravas, arenas, limos y arcillas (aluviales y terrazas), travertinos, turbas, glacis. CUATERNARIO. Acuíferos generalmente extensos muy permeables y productivos.

- Rañas y piedemontes. PLIOCENO-CUATERNARIO. Acuíferos extensos, discontinuos y locales de permeabilidad y producción moderadas. (no excluyen la existencia en profundidad de otros acuíferos cautivos y más productivos). Se trata del tipo de acuífero presente en la zona del proyecto.

- Margas y arcillas con alternancia de yesos y conglomerados o calizas y yesos. OLIGOCENO-MIOCENO. Formaciones generalmente extensas, en general de baja permeabilidad que pueden albergar en profundidad acuíferos de mayor permeabilidad y productividad, incluso de interés regional.

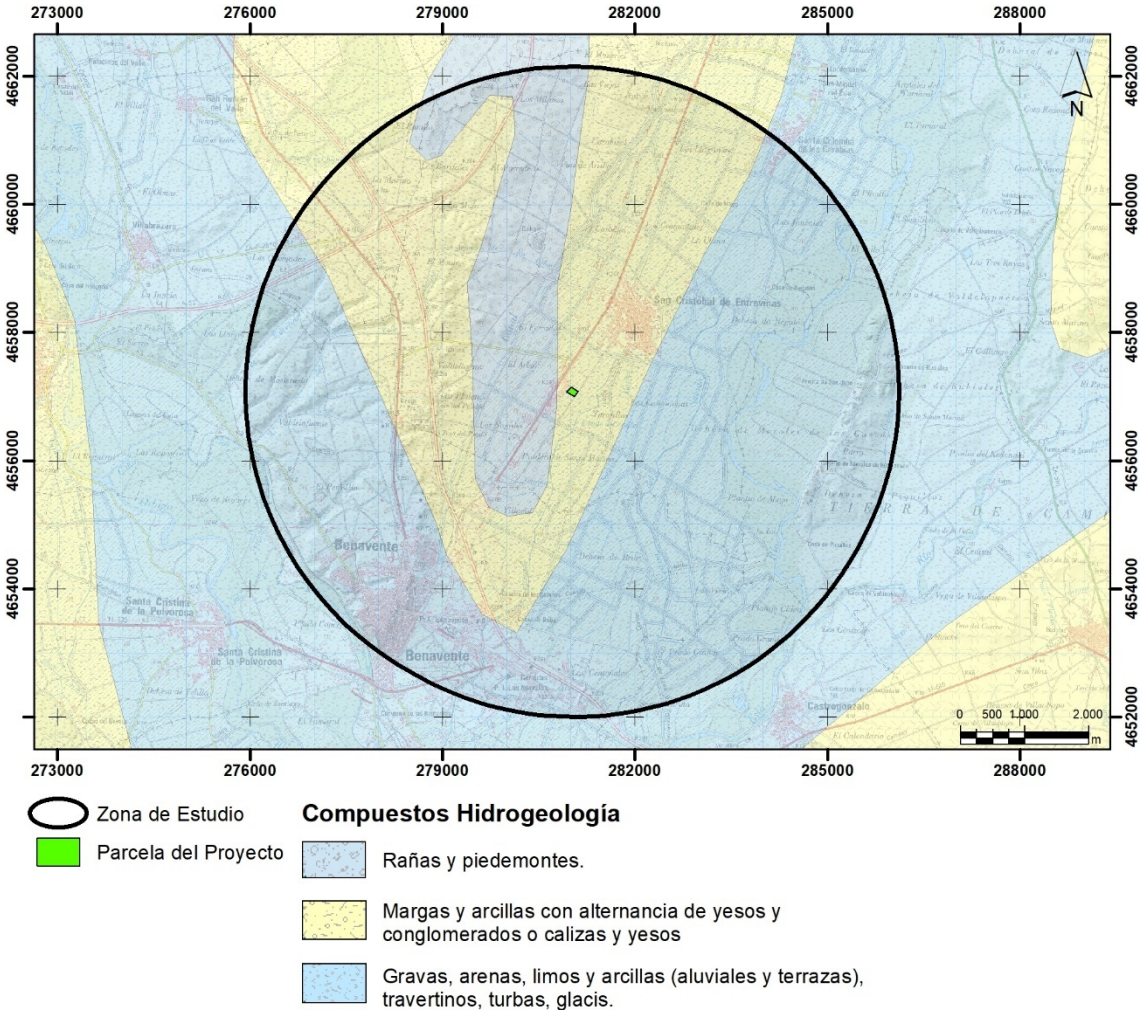


Imagen 33 Mapa hidrogeológico. Fuente: IGME.

En relación con la vulnerabilidad a la contaminación de acuíferos, la zona de estudio no se encuentra dentro de las 24 zonas vulnerables declaradas en el Decreto 5/2020, de 25 de junio, por el que se designan las zonas vulnerables a la contaminación de las aguas por nitratos procedentes de fuentes de origen agrícola y ganadero.

5.1.6. SUELOS

Según la Soil Taxonomy (USDA, 1998), gran parte del ámbito de estudio se emplaza sobre suelos clasificados dentro de los órdenes Entisoles (suborden Orthent) e Inceptisoles (suborden Ochrept)

- Los Entisoles, que quedarían afectados por la instalación del proyecto, son suelos muy poco evolucionados (siendo el orden con más baja evolución) y sus

propiedades están ampliamente determinadas (heredadas) por el material original a partir del cual se desarrollan. De los horizontes diagnósticos solo presentan aquellos que se originan fácilmente, casi siempre con horizonte diagnostico ócrico y sólo algunos con hístico y con álbico (desarrollados a partir de arenas). Su perfil es horizonte A + horizonte C (en ocasiones existe un horizonte B, pero sin el suficiente desarrollo como para poder ser horizonte diagnóstico).

La génesis de estos suelos, y su escaso desarrollo, puede ser debida a: 1) un clima muy severo (por ejemplo, árido), 2) a una erosión muy intensa, 3) a aportes continuos (aluviones y coluviones), 4) a materiales originales muy estables (minerales resistentes y material que no evoluciona; ejemplo: cuarzo), 5) el exceso de agua (hidromorfía) que impide su evolución, y 6) a la degradación por un exceso de laboreo intensivo.

- Los Inceptisoles son suelos poco evolucionados, más que los Entisoles, pero menos que la mayoría de los otros órdenes, por lo que se pueden definir como suelos de baja o media evolución. Se trata de una clase de suelo muy heterogénea, de difícil definición, y su perfil típico es ABwC.

  Como horizonte diagnóstico pueden presentar cualquier epipedón, aunque generalmente se trata de ócrico y, en menor medida, úmbrico. De los subsuperficiales, el horizonte típico es el cámbico, acompañado a veces del cálcico.

  Son suelos de definición muy compleja, siendo un orden muy heterogéneo. Su formación no está regida por ningún proceso específico, como no sea la alteración y el lavado. Se puede afirmar que todos los procesos están representados, aunque con baja intensidad, y sin que predomine ninguno. Son suelos fundamentalmente eluviales. Se pueden definir como suelos de las regiones húmedas y subhúmedas con horizontes de alteración y con pérdidas de bases, Fe y Al. Presentan minerales inestables (aunque la alteración no puede ser tan intensa como para destruirlos totalmente).

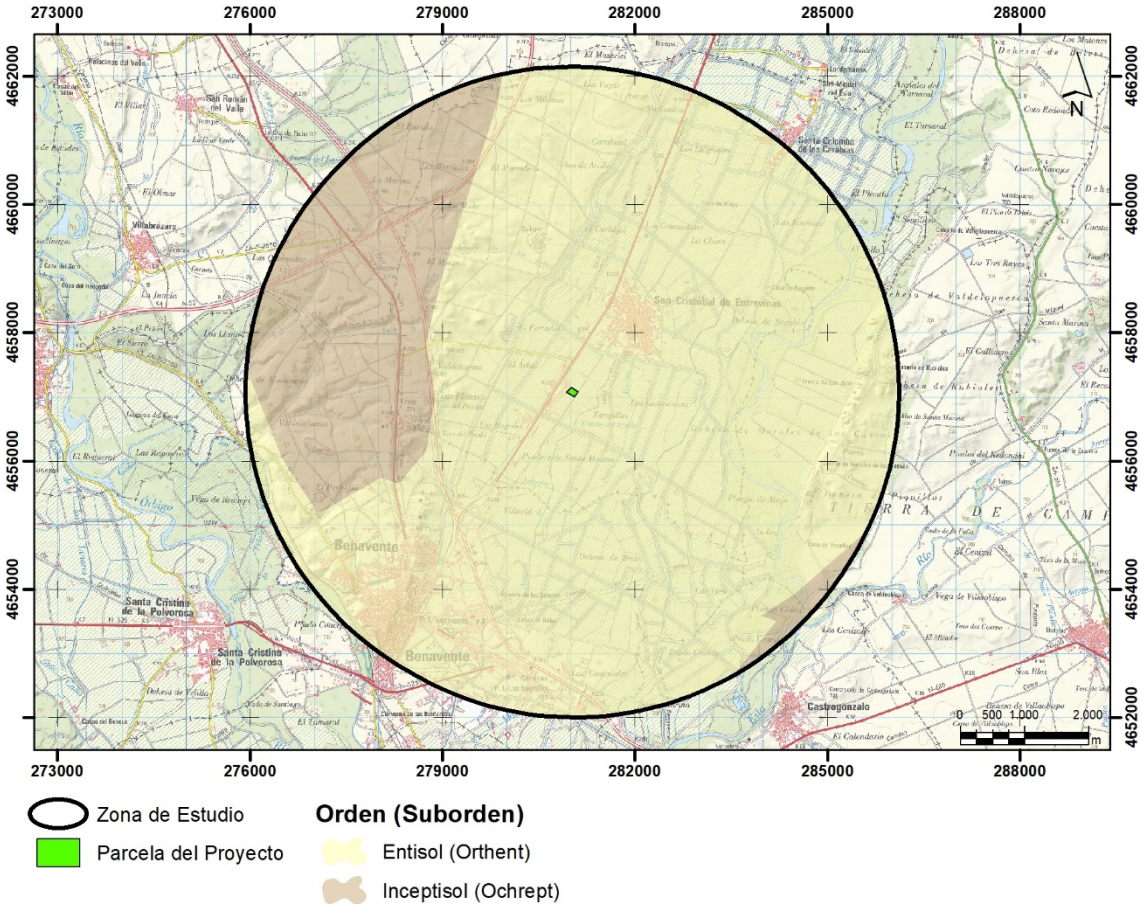


Imagen 34 Clasificación de las unidades edafológicas: MITERD.

Más concretamente, según el Mapa de Suelos de Castilla y León, elaborado por el Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León, en el ámbito de estudio se localizan tres tipos de asociaciones de suelos según la clasificación Grupo de Suelo de Referencia (GSR) más el calificador correspondiente (segundo nivel en la estructura de la Base de Referencia Mundial para Recursos de Suelos-WRB) más frecuente o abundante en la asociación de suelos existente en la unidad cartográfica:

- (CMe) Cambisol eútrico + (CMg) Cambisol gleíco: Constituye la unidad con mayor superficie en el ámbito de estudio. Son suelos de textura gruesa con fase freática y de gravas. Se trata del tipo de suelo en el que se localiza el proyecto, sus características son las siguientes:

    - Cambisol éutrico: presentan un horizonte superficial de tipo A ócrico y un grado de saturación, por el método del acetato amónico, del 50% o más, al menos entre los 20 y 50 cm de profundidad a partir de la superficie,

pero sin ser calcáreos en esa profundidad; carecen de propiedades vérticas y tienen un horizonte B cámbico (Bw) que no es de color pardo fuerte o rojo; igualmente carecen de propiedades gléycas y ferrálicas.

  - Cambisol gleíco: cambisoles que muestran propiedades hidromórficas entre los 50 y 100 cm de profundidad. Ocupan amplias extensiones del interior de la península sobre antiguos sedimentos fluviales o marinos, así como en las rañas, bajo un pedoclima mésico y údico.

- (FLc) Fluvisol calcárico + (FLe) Fluvisol eútrico // (FLd) Fluvisol dístrico + (FLe) Fluvisol eútrico: se observan tres zonas de estos suelos situadas al este, noroeste y suroeste de la zona de estudio.

  - Fluvisol calcárico: se caracterizan por la presencia de carbonato cálcico entre 20 y 50 cm

  - Fluvisol eútrico: presentan un horizonte A ócrico y niveles de saturación de bases (V) mayores de 50 entre 20 y 50 cm. Se localizan a lo largo de los valles de los principales ríos, así como en deltas y estuarios, sobre materiales de base de diferentes orígenes. El pedoclima es variable con un régimen de temperaturas mésico o térmico y de humedad údico, ústico o xérico.

  - Fluvisol dístrico: se encuentran en áreas periódicamente inundadas, a menos que estén protegidas por diques, de llanuras aluviales, abanicos fluviales y valles pantanosos. Aparecen sobre todos los continentes y cualquier zona climática. El perfil es de tipo AC con evidentes muestras de estratificación que dificultan la diferenciación de los horizontes, aunque es frecuente la presencia de un horizonte Ah muy conspicuo. Los rasgos redoximórficos son frecuentes, sobre todo en la parte baja del perfil.

- (CMd) Cambisol dístrico + (CMx) Cambisol crómico: parte suroeste de la zona de estudio, son suelos de textura media con gravas en zonas.

- Cambisol dístrico: se caracterizan por un tanto por ciento de saturación de bases (V) menor de 50 en alguna parte del horizonte de alteración en profundidad (Bw). Se extienden fundamentalmente por la cornisa cantábrica sobre materiales de base derivados de rocas ácidas meteorizadas como granitos, gneises, areniscas o pizarras, bajo un pedoclima mésico y údico o también críico y perúdico.

- Cambisol crómico: el perfil es de tipo ABC. El horizonte B se caracteriza por una débil a moderada alteración del material original, por la usencia de cantidades apreciables de arcilla, materia orgánica y compuestos de hierro y aluminio, de origen iluvial.

- (CMc) Cambisol calcárico + (LVk) Luvisol cálcico:

  - Cambisol calcárico: son cambisoles con un horizonte cálcico o yesoso o con concentraciones de partículas limosas entre 75 y 125 cm de profundidad. También si son calcáreos al menos entre los 20 y 50 cm de profundidad.

  - Luvisol cálcico: el perfil típico es del tipo ABtC. Cuando el drenaje interno es el adecuado, presentan una gran potencialidad para el cultivo debido a su moderado estado de alteración y, habitualmente, a su alto grado de saturación. Presenta un horizonte B ligeramente rojo..

- (CMe) Cambisol eútrico + (CMx) Cambisol crómico

- (LVk) Luvisol cálcico + (CMc) Cambisol calcárico

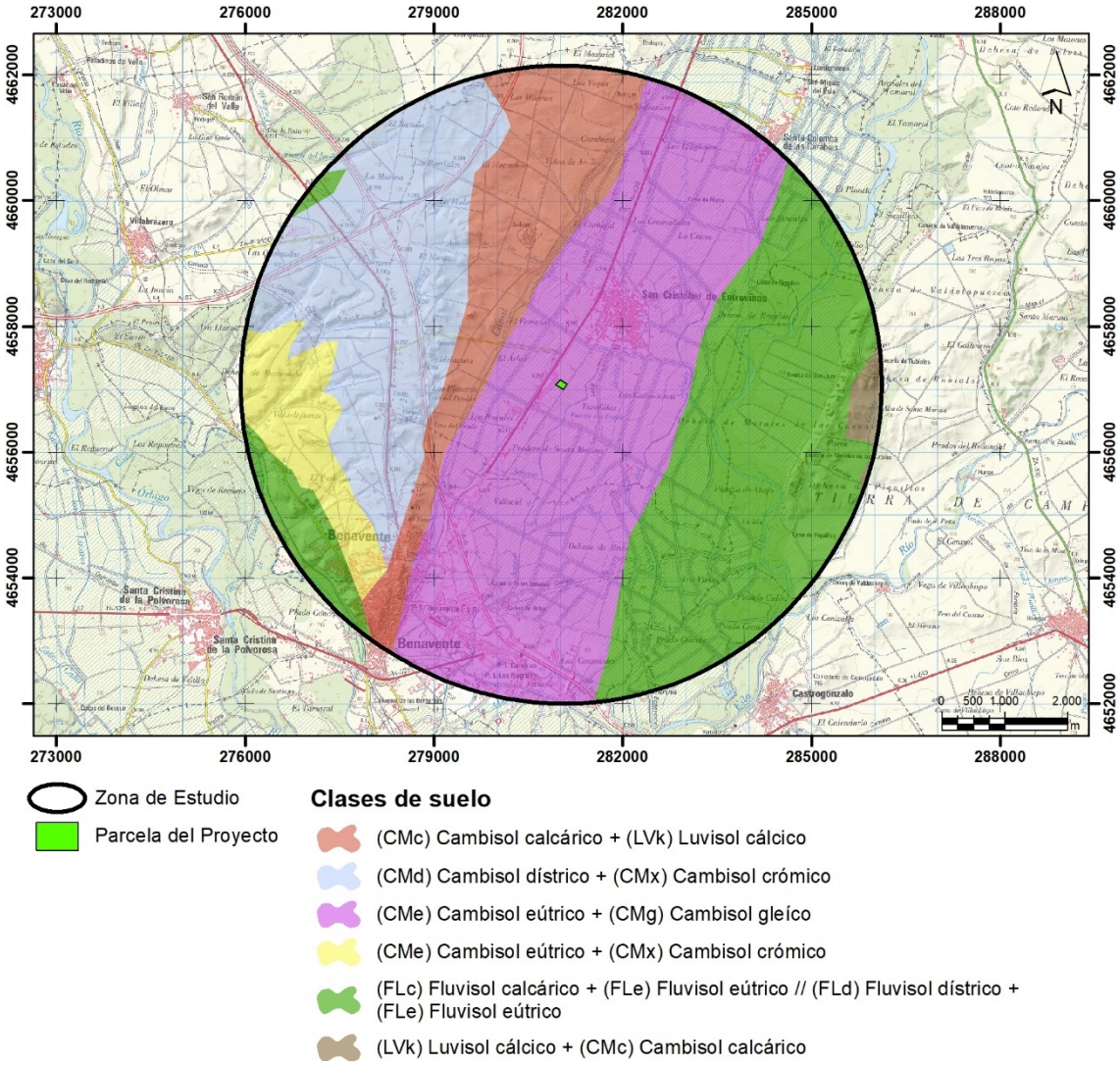


Imagen 35 Edafología en la zona de estudio. Fuente: Mapa de suelo de CyL.

5.1.7. VEGETACIÓN

La vegetación presente en el área de estudio no es la que, en condiciones naturales es, es decir, sin la elevada presión antrópica a que está sometida, cabría esperar. A continuación, se definen las comunidades vegetales que potencialmente podrían desarrollarse, según Salvador Riva Martínez, bajo condiciones ecológicas ideales y en un segundo punto, la vegetación realmente existente en la zona de estudio definida.

- **Vegetación potencial**

Se entiende por vegetación potencial de un territorio la que llegaría a establecerse si dejasen de desarrollarse en él todo tipo de actividades humanas, es decir, si el hombre dejase de influir y alterar los ecosistemas. En la práctica, se considera la vegetación potencial como sinónimo de clímax e igual a la vegetación primitiva (aún no alterada) de una zona concreta. Esta vegetación potencial viene condicionada en primer lugar por el clima, fundamentalmente a través de los regímenes de precipitación y temperaturas, y de manera secundaria por las características del suelo.

La zona de estudio se encuentra enclavada, desde el punto de vista biogeográfico y teniendo en cuenta su vegetación y bioclimatología, dentro del área que abarca la región Eurosiberiana (Reino Holártico). Según los criterios de Rivas Martínez et al. (2005) la región comprende la siguiente división corológica:

Reino Holártico
Región Mediterránea
Subregión Mediterránea Occidental
Superprovincia Mediterráneo - Iberolevantina
Provincia Castellano – Maestrazgo - Manchega
Sector Castellano duriense

Según el mapa de series de vegetación potencial (Rivas-Martínez, 1987. MITECORD), en el ámbito de estudio se presentarían las siguientes:

- 18e: Serie supra-mesomediterranea salmantina y orensano-sanabriense subhumeda silicicola de Quercus pyrenaica o roble melojo (*Genisto falcatae-Querceto pyrenaicae sigmetum*). VP, robledales de melojos. Se trata de la vegetación potencial que sería dominante en la zona de estudio y característica de estos páramos detríticos.

- 24b: Serie supra-mesomediterranea salmantina, lusitano-duriense y orensano-sanabriense silicicola de Quercus rotundifolia o encina (*Genisto hystricis-Querceto rotundifoliae sigmetum*). VP, encinares.

- Ia: Geomacroserie riparia silicifila mediterraneo-iberoatlantica. VP, alisedas.

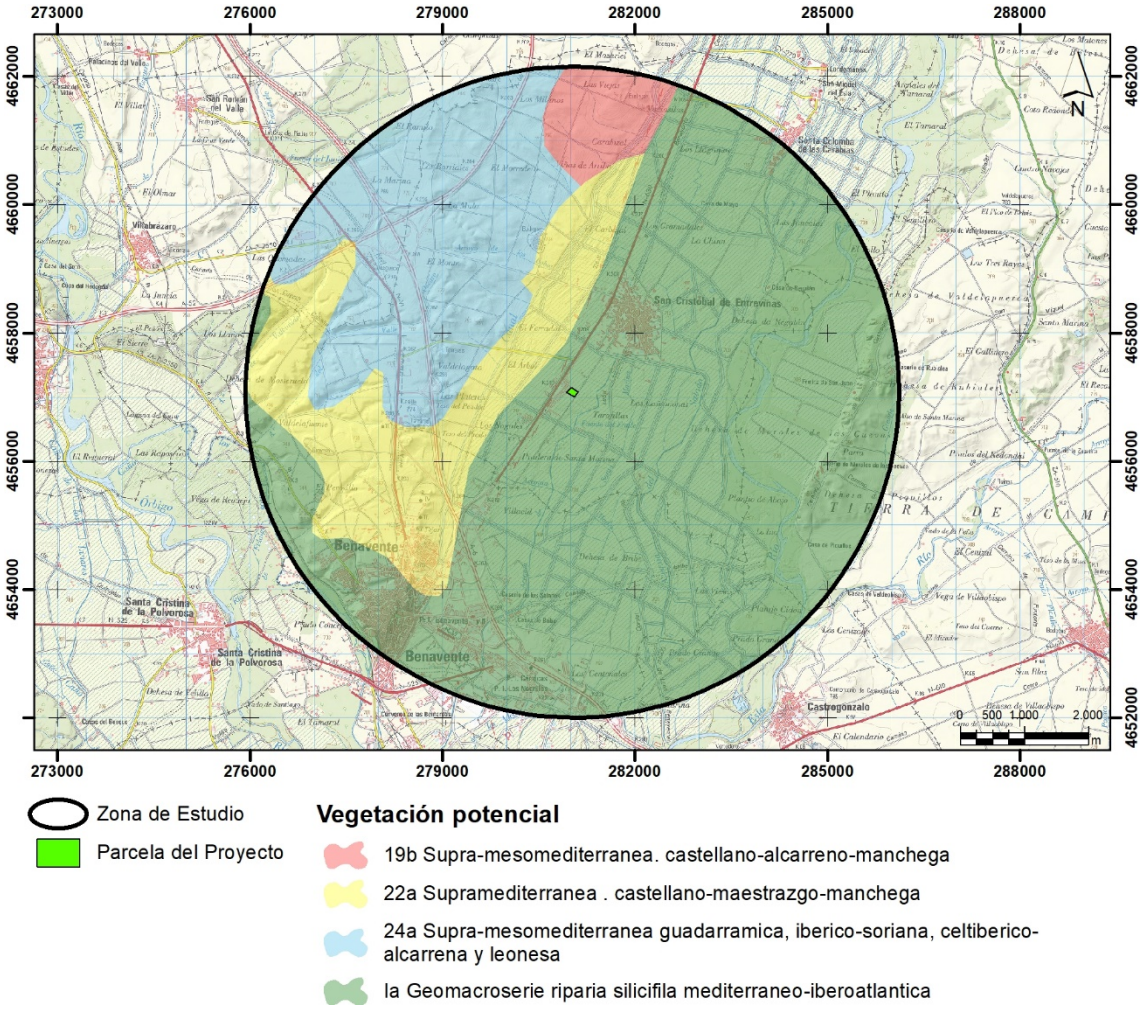


Imagen 36 Series de vegetación potencial. Fuente: MITERD.

- **<u>Vegetación actual</u>**

La influencia humana, en especial por la actividad agrícola y por los cambios de uso del suelo del entorno (sobre todo por el urbanismo y la construcción de infraestructuras), ha provocado cambios en la vegetación natural que potencialmente podría estar presente en la zona.

Se ha realizado una caracterización de la vegetación real presente en el área de estudio basada en especialmente en el Mapa Forestal de España de máxima actualidad, y el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España (SIOSE).

En general, la vegetación existente en la zona de estudio se puede agrupar en las seis unidades homogéneas que a continuación se describen:

- **Encinares**. Se trata de encinares basófilos, supramediterráneos, mediterráneo-ibérico-centrales (continentales) de la asociación *Junipero thuriferae-Quercetum rotundifoliae*, donde predomina la encina (*Quercus rotundifolia*) junto con enebros (*Juniperus oxycedrus, J. communis*) y sabinas albares (*Juniperus thurifera*). Ocasionalmente, y teniendo en cuenta la potencialidad de la zona de estudio, se pueden observar algunos ejemplares dispersos de quejigo (*Quercus faginea*). El sotobosque es escaso en arbustos espinosos, destacando los rosales (*Rosa sp.*) o el majuelo o espino albar (*Crataegus monogyna*). Otras especies frecuentes son: *Genista scorpius, Salvia lavandulifolia, Santolina chamaecyparisus, Lavandula latifolia*, diversas especies de tomillos (*Thymus zygis, T. mastichina, T. vulgaris*), *Linum suffruticosum*, *Fumana thymifolia*, *Koeleria vallesiana, Festuca hyxtris, Dactylis hispanica*, etc.

  La presencia del encinar de la asociación *Junipero thuriferae-Quercetum rotundifoliae*, hace sospechar que, además de la potencialidad en la zona de los quejigares (como se menciona en el correspondiente apartado de vegetación potencial), podría darse puntualmente la serie supramediterránea castellano-maestrazgo-manchega basófila de la encina (*Quercus rotundijolia*). *Junipero thurijerae-Querceto rotundijoliae sigmetum.*

- **Pinares**. Son pinares con escasa o nula naturalidad, producto de repoblaciones forestales recientes, sin presencia de otras especies de los bosques potenciales del entorno y muchísimo más pobres en especies.

- **Bosque de ribera y zonas húmedas.** Por lo general las riberas de la zona de estudio conservan en algunos tramos una vegetación de ribera en buen estado de conservación, donde conviven alamedas de la asociación *Salici neotrichae-Populetum nigrae*, saucedas de la asociación *Salicetum angustifolio-salvifoliae* y zarzales de la asociación *Rubo ulmifolii-Rosetum corymbifera*. Siendo, por tanto, las especies típicas de estos ambientes *Salix neotricha, Salix alba*, *Salix fragilis*, *Populus nigra*, *Ulmus minor*, *Fraxinus angustifolia*, *Rubus ulmifolius*, *Crataegus monogyna* etc., presentando en las zonas más alteradas manchas de carrizales (*Phragmites australis*) con espadañas (*Typha* sp.) (*Typho angustifoliae-*

Schoenoplectetum glauci). Estos carrizales y espadañales también se pueden encontrar en otros ambientes húmedos del entorno.

En ocasiones, las alamedas están reducidas a hileras de chopos (*Populus nigra*) asociadas a bordes de caminos, carreteras o lindes de cultivo, donde la elevada humedad permite su desarrollo.

- **Matorrales**. Se trata de pequeñas manchas aisladas o que acompañan a la clase anterior, formadas por el mismo cortejo de especies: enebro (*Juniperus communis*), aligustres (*Ligustrum vulgare*), siendo característicos el jaguarcillo (*Halimium umbellatum*), carpazo (*Halimium lasianthum subsp. alyssoides*), los tomillos (*Thymus zygis, T. mastichina y T. vulgaris*), el cantueso (*Lavandula pedunculata*), el torvisco (*Daphne gnidium*), la clavelina (*Dianthus cintanus*) y madreselvas (*Lonicera periclymenum y L. etrusca*).

- **Pastizales o herbazales**. Los principales tipos de pastizal en el ámbito de estudio se corresponden básicamente con pastizales anuales silicícolas de *Stipa gigantea, Agrostis castellana, Poa bulbosa, Dactylis hispanica y Aira praecox*. Se podría hacer mención aquí también a especies asociadas a zonas húmedas o higrófilas, como los juncos, en los fondos de los valles que forman los pequeños arroyos que surcan el área de estudio.

- **Cultivos.** Es el tipo de vegetación más abundante en la zona de estudio, predominando los cultivos de secano (cereales). Abunda también la vegetación ruderal y nitrófila propia de las cunetas, bordes de terrenos agrícolas y terrenos baldíos y en barbecho. Entre las especies de tipo ruderal y arvense destacan: *Echium vulgare, Echium asperrimum, Verbascum thapsus, Eryngium campestre*, entre otras.

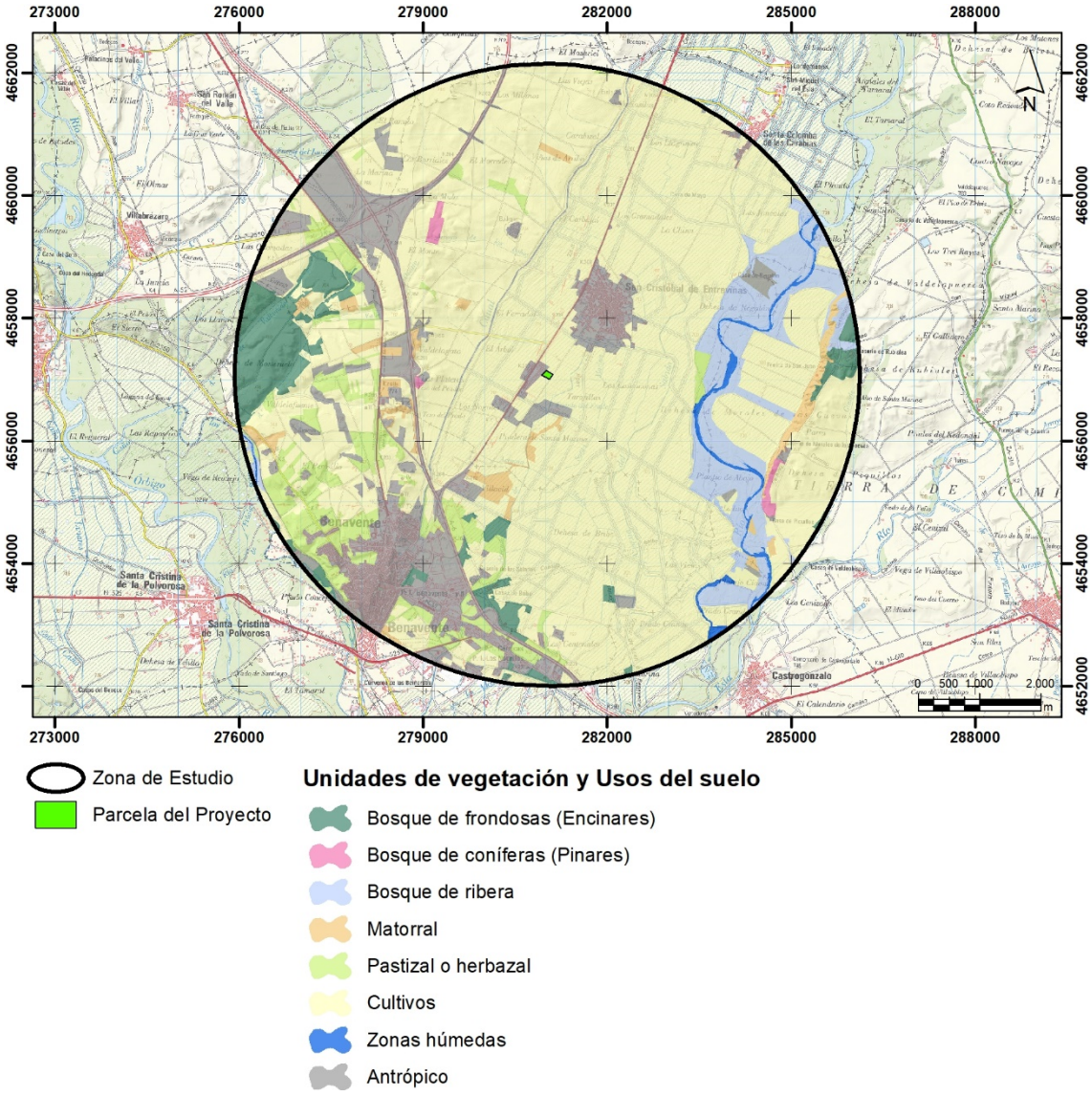


Imagen 37 Unidades de vegetación y usos del suelo presentes en la zona de estudio. Fuente: SIOSE y Mapa Forestal de España.

Unidades de vegetación y usos del suelo	Sup. (ha)	Porcentaje
Bosque de frondosas (Encinares)	366,09	4,5
Bosque de coníferas (Pinares)	25,53	0,3
Bosque de ribera	492,49	6,1
Matorral	157,45	1,9
Pastizal o herbazal	461,60	5,7
Cultivos	5.438,77	67,2
Zonas húmedas	58,95	0,7
Antrópico	1.090,76	13,5

Tabla 46 Unidades de vegetación presentes en la zona de estudio.

En lo que respecta a manchas de vegetación catalogadas como Hábitats naturales incluidos en la Directiva Hábitats (92/43/CEE) (incluidos asimismo en el Anejo I de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad), comprendidos en el ámbito de estudio de acuerdo con la información cartográfica del Atlas y Manual de los Hábitats Naturales y Seminaturales de España (MITERD), los existentes en la zona de estudio son los siguientes:

- **3170*** (prioritario): Estanques temporales mediterráneos.
- **3250** (no prioritario): Ríos mediterráneos de caudal permanente con *Glaucium flavum*.
- **6220*** (prioritario): Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea*.
- **6420** (no prioritario): Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion-Holoschoenion*.
- **9340** (no prioritario): Encinares de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*. En campo se confirma la presencia de dicho hábitat, correspondiendo a la unidad de vegetación de encinar descrita y como se ha indicado se encuentra en un buen estado de conservación.
- **92A0** (no prioritario): Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*.

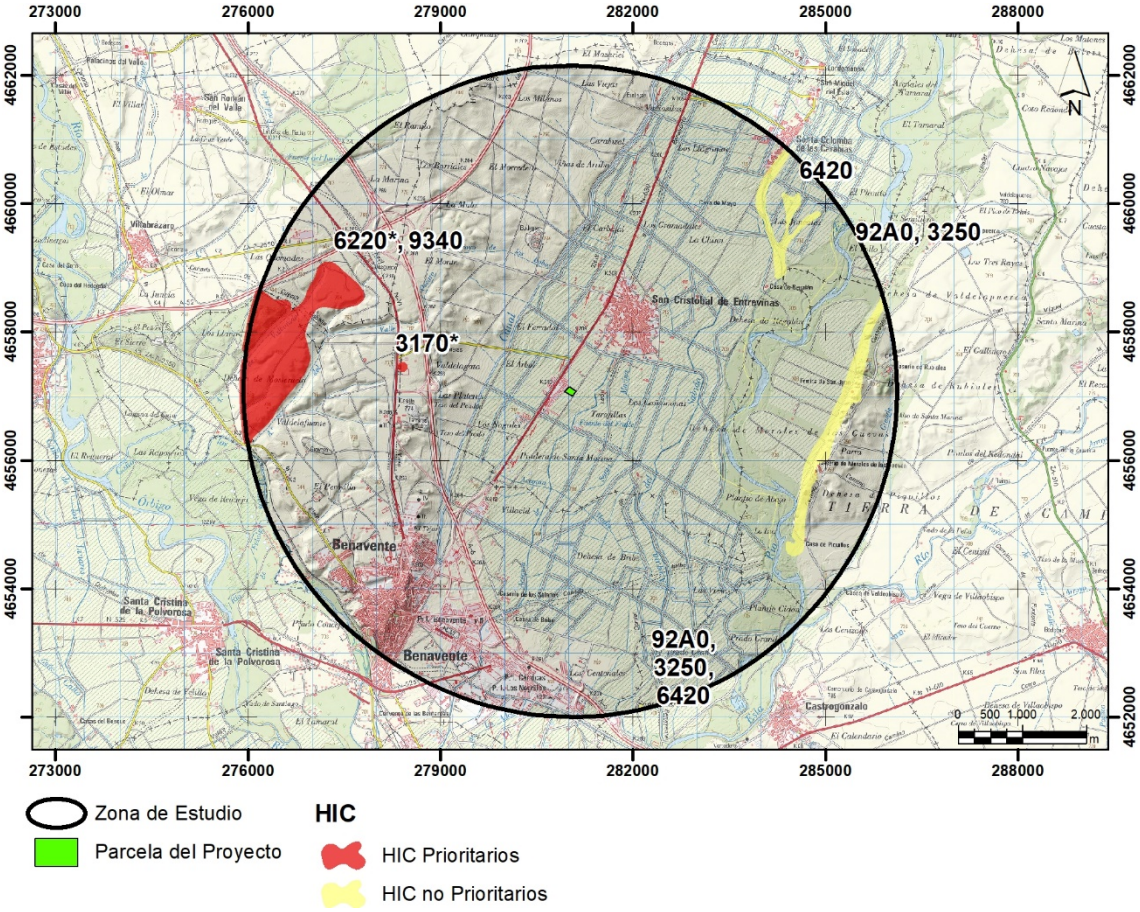


Imagen 38 Hábitats de Interés Comunitario de España. Fuente: MITERD.

En relación a la especies de flora inventariadas en la cuadrícula 10 x 10 km y su régimen de protección, se ha consultado el Catálogo de Flora Protegida de Castilla y León (*Decreto 63/2007 de 14 de junio, por el que se crean el Catálogo de Flora Protegida de Castilla y León y la figura de protección denominada Microrreserva de Flora*), así como el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (*Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas*). Del listado de las especies de flora detectadas en las cuadrículas 10 x10 km del área de estudio (30TTM75, 30TTM76, 30TTM85 y 30TTM86), de acuerdo con la información procedente del MITECORD (programa Anthos), se han encontrado los siguientes taxones incluidos en los catálogos mencionados:

- Catálogo de especies silvestres en régimen de protección especial (RD 139/2011): Se ha detectado una especie incluida en LESPRE:

- *Marsilea strigosa*

- Catálogo de Flora Protegida de Castilla y León (Decreto 63/2007): Se ha detectado una especie incluida en el catálogo regional, catalogada como “De Atención Preferente”:

  - *Nymphaea alba L.*

Se trata de dos taxones de plantas acuáticas. La *Marsilea strigosa* es un helecho acuático, muy sensible a la alteración y contaminación de las charcas temporales mediterráneas estacionales donde habita. Presenta importantes fluctuaciones en sus tamaños poblacionales de un año para otro. Y la *Nymphaea alba L.* es una especie de la familia de las Nymphaeaceae, plantas acuáticas de lagos, estanques o aguas tranquilas. No se considera ninguna afección a estas especies, ya que se encuentran a una distancia de 2,4 km del proyecto, en el rio Esla.

En relación a la figura de Microrreserva de Flora, definidas en el ámbito del Decreto 63/2007, como medio para garantizar el control del estado de conservación favorable de las poblaciones de las especies catalogadas que en ella se presentan, no se ha encontrado ninguna dentro del ámbito de estudio analizado.

Dentro de la zona de estudio tampoco se han identificado especies arbóreas catalogadas por la comunidad de Castilla y León por su valor monumental, histórico o científico, árboles notables o singulares

5.1.8. FAUNA

Las especies de fauna se distribuyen sobre el territorio en función de las características constitutivas del mismo, pudiéndose citar entre las más significativas la morfología del terreno, el tipo y cobertura de la vegetación, los usos y aprovechamientos del suelo por parte del hombre o la presencia de agua y su distribución a lo largo del año, todas ellas influidas a su vez por otras de carácter más general como pueden ser las condiciones climáticas.

De esta forma es posible diferenciar una serie de comunidades faunísticas que, con carácter general, se extienden a lo largo del territorio y ocupan aquellos ambientes en los que uno o varios factores favorables hacen posible su asentamiento en la zona. Esta

presencia en el territorio puede ser de carácter temporal o permanente, dependiendo de la fenología de la especie en cuestión y, por tanto, de la capacidad de aprovechar los recursos disponibles en el ecosistema en las diferentes épocas del año.

La realización del inventario potencial de fauna se ha llevado a cabo mediante el análisis de los hábitats existentes en el área de afección de la implantación y empleando el listado de la fauna inventariada en las cuadrículas 10 x 10 km afectada por el ámbito de estudio (30TTM75, 30TTM76, 30TTM85 y 30TTM86), obtenida del Inventario Español de Especies Terrestres (2015) y del Inventario Nacional de Biodiversidad (2007) "Vertebrados e Invertebrados" del Ministerio para la Transición Ecológica.

A continuación, se incluyen las especies que potencialmente serían encontradas en el ámbito de estudio para los grupos de aves, mamíferos, reptiles y anfibios. Además del nombre de cada especie, se incluye la categoría de protección de acuerdo con el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y el Catálogo Español de Especies Amenazadas (RD 139/2011, Ley 42/2007del Patrimonio Natural y de la biodiversidad y categoría UICN. Se añade también el hábitat típico de cada especie y los hábitos fenológicos (estival, invernante o sedentario).

La Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad cataloga las especies faunísticas en los siguientes Anexos:

- Anexo II: Especies animales y vegetales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación. Las especies determinadas prioritarias se muestran con un asterisco.

- Anexo IV: Especies que serán objetos de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat, con el fin de asegurar la supervivencia y su reproducción en su área de distribución.

- Anexo V: Especies animales y vegetales de interés comunitario que requieren una protección estricta.

- Anexo VI: Especies animales y vegetales de interés comunitario cuya recogida en la naturaleza y cuya explotación pueden ser objeto de medidas de gestión.

Los símbolos empleados para las categorías de la Lista Roja de Especies Amenazadas (UICN), son las siguientes:

- (EX) Extinto o Extinguido: Con certeza absoluta de extinción.
- (EW) Extinto en Estado Silvestre: Sólo sobrevive en cautiverio, cultivo o fuera de su distribución original.
- (CR) En Peligro Crítico: Con un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre en un futuro inmediato.
- (EN) En Peligro: No en peligro crítico, pero enfrentado a un riesgo muy alto de extinción en estado silvestre en un futuro cercano.
- (VU) Vulnerable: Alto riesgo de extinción en estado silvestre a medio plazo.
- (NT) Casi Amenazado: Aunque no satisface los criterios de vulnerable, está próximo a hacerlo de forma inminente o en el futuro.
- (LC) Preocupación Menor: No cumple ninguno de los criterios de las categorías anteriores.
- (DD) Datos Insuficientes: No se poseen datos suficientes para su evolución en base a los criterios anteriores.

En el caso de detectarse la presencia de alguna especie incluida en algún plan de recuperación, conservación y/o gestión de Castilla y León, o en cualquiera de las categorías de protección a nivel nacional, se indicará en la tabla correspondiente mediante un sombreado.

- Decreto 108/1990, de 21 de junio, por el que se establece un estatuto de protección del oso pardo en la Comunidad de Castilla y León y se aprueba el Plan de Recuperación del oso pardo.
- Decreto 83/1995, de 11 de mayo, por el que se aprueba el Plan de Recuperación de la Cigüeña Negra y se dictan medidas complementarias para su protección en la Comunidad de Castilla y León.

- Decreto 114/2003, de 2 de octubre, por el que se aprueba el Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica y se dictan medidas para su protección en la Comunidad de Castilla y León.

- Decreto 83/2006, de 23 de noviembre, por el que se aprueba el Plan de Conservación del Águila Perdicera en Castilla y León.

- Decreto 14/2016, de 19 de mayo, por el que se aprueba el Plan de conservación y gestión del lobo en Castilla y León.

- Decreto 4/2009, de 15 de enero, por el que se aprueba el Plan de Recuperación del Urogallo Cantábrico (*Tetrao urogallus cantabricus*) y se dictan medidas para su protección en la Comunidad de Castilla y León.

GRUPO I. AVES

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	RD 139/2011		LEY 42/2007				UICN	HÁBITAT	FENOLOGÍA
		Listado de especies silvestres en RPE[1]	CNEA[2]	A II	A IV	A V	A VI			
Accipiter gentilis	Azor común	X						LC	Forestal	Sedentaria
Accipiter nisus	Gavilán común	X						LC	Forestal	Migradora. Invernante
Acrocephalus arundinaceus	Carricero tordal	X						LC	Orillas lacustres y ríos	Migradora. Estival
Acrocephalus scirpaceus	Carricero común	X						LC	Orillas lacustres y ríos	Migradora. Estival
Actitis hypoleucos	Andarríos chico	X						LC	Acuática-Riparia	Migradora. Invernante
Aegithalos caudatus	Mito	X						LC	Forestal	Sedentaria
Alauda arvensis	Alondra común							LC	Esteparia	Sedentaria
Alcedo atthis	Martín pescador común	X			X			NT	Acuática	Sedentaria
Alectoris rufa	Perdiz roja							EN	Matorral/Cultivos	Sedentaria
Anas platyrhynchos	Ánade azulón							LC	Acuática	Sedentaria
Anthus campestris	Bisbita campestre	X			X			LC	Esteparia	Sedentaria
Anthus trivialis	Bisbita arbóreo	X						LC	Matorral	Migradora. Estival
Apus	Vencejo común	X						LC	Rupícola	Migradora. Estival
Ardea cinerea	Garza real	X			X			LC	Acuática	Sedentaria
Asio otus	Búho chico	X						LC	Forestal	Sedentaria
Athene noctua	Mochuelo europeo	X						LC	Zonas abiertas y arbolado disperso	Sedentaria
Buteo	Busardo ratonero	X						LC	Generalista	Sedentaria
Calandrella brachydactyla	Terrera común	X			X			LC	Esteparia	Sedentaria
Caprimulgus europaeus	Chotacabras gris	X			X			LC	Generalista	Migradora. Estival

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	RD 139/2011		LEY 42/2007				UICN	HÁBITAT	FENOLOGÍA
		Listado de especies silvestres en RPE[1]	CNEA[2]	A II	A IV	A V	A VI			
Caprimulgus ruficollis	Chotacabras cuellirojo	X						LC	Generalista	Migradora. Estival
Carduelis cannabina	Pardillo común							LC	Matorral	Sedentaria
Carduelis	Jilguero							LC	Generalista	Sedentaria
Carduelis chloris	Verderón común							LC	Generalista	Sedentaria
Certhiabrachy dactyla	Agateador común	X						LC	Forestal	Sedentaria
Cettia cetti	Ruiseñor bastardo	X						LC	Forestal	Sedentario
Charadrius dubius	Chorlitejo chico	X						LC	Acuática	Migradora. Estival
Ciconia	Cigüeña blanca	X			X			LC	Generalista	Migradora. Estival
Circus aeruginosus	Aguilucho lagunero occidental	X			X			LC	Esteparia	Migradora. Invernante
Circus cyaneus	Aguilucho pálido				X			LC	Esteparia	Sedentaria
Circus pygargus	Aguilucho cenizo	X	VU		X			LC	Esteparia	Migradora. Estival
Cisticola juncidis	Buitrón	X						LC	Esteparia	Sedentaria
Clamator glandarius	Críalo europeo	X						LC	Forestal	Migradora. Estival
Columba domestica	Paloma doméstica							LC	Generalista	Sedentaria
Columba livia	Paloma bravía							LC	Generalista	Sedentaria
Columba palumbus	Paloma torcaz							LC	Forestal	Sedentaria
Corvus corax	Cuervo							LC	Generalista	Sedentaria
Corvus corone	Corneja							LC	Esteparia	Sedentaria
Coturnix	Codorniz común							LC	Matorral cultivos	Migradora. Estival
Cuculus canorus	Cuco común	X						LC	Forestal	Migradora. Estival
Delichon urbicum	Avión común	X						LC	Generalista	Migradora. Estival
Dendrocopos major	Pico picapinos	X						LC	Forestal	Sedentaria
Emberiza calandra	Triguero							LC	Esteparia	Sedentaria
Emberiza cirlus	Escribano soteño	X						LC	Generalista	Sedentaria
Erithacus rubecula	Petirrojo	X						LC	Forestal	Migradora.
Falco naumanni	Cernícalo primilla	X			X			LC	Cultivos	Migradora.

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	RD 139/2011		LEY 42/2007				UICN	HÁBITAT	FENOLOGÍA
		Listado de especies silvestres en RPE[1]	CNEA[2]	A II	A IV	A V	A VI			
Falco peregrinus	Halcón peregrino	X			X			LC	Cortados	Sedentaria. Invernante.
Falco subbuteo	Alcotán europeo	X						LC	Generalista	Migradora. Estival
Falco tinnunculus	Cernícalo vulgar	X						LC	Generalista	Sedentario
Fulica atra	Focha común							LC	Acuática	Sedentaria
Galerida cristata	Cogujada común	X						LC	Esteparia	Sedentaria
Galerida theklae	Cogujada montesina	X			X			LC	Esteparia	Sedentaria
Gallinula chloropus	Gallineta común							LC	Acuática	Sedentaria
Hieraaetus pennatus	Aguililla calzada	X			X			LC	Forestal	Migradora. Estival
Himantopus	Cigüeñuela común	X			X			LC	Acuática	Sedentaria
Hippolais polyglotta	Zarcero común	X						LC	Esteparia	Migradora. Estival
Hirundo rustica	Golondrina común	X						LC	Generalista	Migradora. Invernante
Lanius excubitor	Alcaudón real							LC	Esteparia	Migradora
Lanius senator	Alcaudón común	X						LC	Esteparia	Migradora. Estival
Chroicocephalus ridibundus	Gaviota reidora							LC	Acuático	Divagante
Lullula arborea	Alondra totovía	X			X			LC	Esteparia	Sedentaria
Luscinia megarhynchos	Ruiseñor común	X						LC	Matorral	Migradora. Estival
Melanocorypha calandra	Calandria común	X			X			LC	Esteparia	Sedentaria
Merops apiaster	Abejaruco europeo	X						LC	Generalista	Sedentaria
Milvus migrans	Milano negro	X			X			LC	Generalista	Migradora. Estival
Milvus milvus	Milano real	X	PE		X			NT	Forestal	Migradora. Invernante
Motacilla alba	Lavandera blanca	X						LC	Matorral	Sedentaria

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	RD 139/2011		LEY 42/2007				UICN	HÁBITAT	FENOLOGÍA
		Listado de especies silvestres en RPE[1]	CNEA[2]	A II	A IV	A V	A VI			
Motacilla cinerea	Lavandera cascadeña	X						LC	Orillas lacustres y ríos	Sedentaria
Motacilla flava	Lavandera boyera	X						LC	Orillas lacustres y ríos	Migradora. Invernante
Oenanthe hispanica	Collalba rubia	X						LC	Esteparia	Migradora. Estival
Oenanthe	Collalba gris	X						LC	Rupícola	Migradora. Estival
Oriolus	Oropéndola	X						LC	Riberas	Migradora. Estival
Otis tarda	Avutarda	X			X			VU	Esteparia	Sedentaria
Otus scops	Autillo europeo	X						LC	Esteparia	Migradora. Estival
Parus caeruleus	Herrerillo común	X						LC	Forestal	Sedentaria
Parus major	Carbonero común	X						LC	Forestal	Sedentaria
Passer domesticus	Gorrión común							LC	Esteparia	Sedentaria
Passer montanus	Gorrión molinero							LC	Esteparia	Sedentaria
Petronia	Gorrión chillón	X						LC	Esteparia	Sedentaria
Phoenicurus ochruros	Colirrojo tizón	X						LC	Rupícola	Migradora. Invernante
Phylloscopus bonelli	Mosquitero papialbo	X						LC	Forestal	Migradora. Estival
Phylloscopus collybita	Mosquitero común	X						LC	Forestal	Migradora. Invernante
Phylloscopus ibericus	Mosquitero ibérico	X						LC	Forestal	Migradora. Estival
Pica	Urraca							LC	Generalista	Sedentaria
Picus viridis	Pito real	X						LC	Forestal	Sedentaria
Riparia	Avión zapador	X						LC	Rupícola	Migradora. Estival
Saxicola torquata	Tarabilla común	X						LC	Esteparia	Migradora. Estival
Serinus	Verdecillo							LC	Generalista	Sedentaria
Streptopelia decaocto	Tórtola turca							LC	Generalista	Sedentaria
Streptopelia turtur	Tórtola común							VU	Esteparia	Migradora. Estival
Strix aluco	Cárabo común	X						LC	Forestal	Sedentaria

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	RD 139/2011		LEY 42/2007				UICN	HÁBITAT	FENOLOGÍA
		Listado de especies silvestres en RPE[1]	CNEA[2]	A II	A IV	A V	A VI			
Sturnus unicolor	Estornino negro							LC	Generalista	Sedentaria
Sylvia atricapilla	Curruca capirotada	X						LC	Forestal	Migradora. Invernante
Sylvia borin	Curruca mosquitera	X						LC	Forestal	Migradora. Estival
Sylvia cantillans	Curruca carrasqueña	X						LC	Matorral	Migradora. Estival
Sylvia communis	Curruca zarcera	X						LC	Forestal	Migradora. Estival
Sylvia undata	Curruca rabilarga	X			X			NT	Matorral	Sedentaria
Troglodytes	Chochín	X						LC	Forestal	Sedentaria
Turdus merula	Mirlo común							LC	Forestal	Sedentaria
Turdus viscivorus	Zorzal charlo							LC	Forestal	Sedentaria
Tyto alba	Lechuza común	X						LC	Esteparia	Sedentaria
Upupa epops	Abubilla	X						LC	Forestal	Migradora. Estival
Vanellus	Avefría europea	X						NT	Acuática	Migradora. Invernante

[1]Régimen de Protección Especial según RD 139/2011
[2]CNEA: Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (RD 139/2011). Categorías: PE: Peligro de extinción, VU: Vulnerable

Tabla 47 Listado de aves con potencial presencia en el ámbito de estudio.

GRUPO II. MAMÍFEROS

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	RD 139/2011		LEY 42/2007			UICN	HÁBITAT
		Listado de especies silvestres en RPE[1]	CNEA[2]	Anexo II	Anexo V	Anexo VI		
Apodemus sylvaticus	Ratón de campo						LC	Generalista
Arvicola sapidus	Rata de agua						VU	Semiacuático
Canis lupus	Lobo	X				X	LC	Generalista
Capreolus	Corzo						LC	Forestal
Crocidura russula	Musaraña gris						LC	Generalista
Eliomys quercinus	Lirón careto						LC	Generalista
Eptesicusserotinus	Murciélago hortelano				X		LC	Generalista
Erinaceus europaeus	Erizo europeo						LC	Generalista
Genetta	Gineta					X	LC	Forestal
Lepus granatensis	Liebre ibérica						LC	Generalista
Lutra	Nutria paleártica	X		X	X		LC	Acuático
Martes foina	Garduña						LC	Forestal
Meles	Tejón						LC	Generalista
Microtus agrestis	Topillo agreste						LC	Generalista
Microtus arvalis	Topillo campesino						LC	Generalista
Microtus duodecimcostatus	Topillo mediterráneo						LC	Agrario
Microtus lusitanicus	Topillo mediterráneo						LC	Generalista
Mus musculus	Ratón casero						LC	Generalista
Mus spretus	Ratón moruno						LC	Generalista
Mustela nivalis	Comadreja						LC	Generalista
Neomys anomalus	Musgaño de Cabrera						LC	Semiacuático
Neovison vison	Visón americano						LC	Semiacuático
Oryctolagus cuniculus	Conejo						EN	Generalista
Pipistrellus kuhlii	Murciélago de borde claro	X			X		LC	Generalista
Pipistrellus	Murciélago enano o común	X			X		LC	Generalista
Pipistrellus pygmaeus	Murciélago de cabrera	X			X		LC	Generalista

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	RD 139/2011		LEY 42/2007			UICN	HÁBITAT
		Listado de especies silvestres en RPE[1]	CNEA[2]	Anexo II	Anexo V	Anexo VI		
Rattus norvegicus	Rata parda						LC	Generalista
Sus scrofa	Jabalí						LC	Generalista
Tadarida teniotis	Murciélago rabudo	X			X		LC	Generalista
Talpa occidentalis	Topo ibérico						LC	Generalista
Vulpes	Zorro						LC	Generalista

[1]Régimen de Protección Especial según RD 139/2011
[2]CNEA: Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (RD 139/2011). Categorías: PE: Peligro de extinción, VU: Vulnerable

Tabla 48 Listado de mamíferos con potencial presencia en el ámbito de estudio.

GRUPO III. REPTILES

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	RD 139/2011		LEY 42/2007			UICN	HÁBITAT
		Listado de especies silvestres en RPE[1]	CNEA[2]	Anexo II	Anexo V	Anexo VI		
Emys orbicularis	Galápago europeo	X		X	X		NT	Acuático
Malpolon monspessulanus	Culebra bastarda						LC	Generalista
Podarcis hispanicus	Lagartija ibérica	X			X		LC	Generalista
Psammodromus algirus	Lagartija colilarga	X					LC	Generalista

[1]Régimen de Protección Especial según RD 139/2011
[2]CNEA: Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (RD 139/2011). Categorías: PE: Peligro de extinción, VU: Vulnerable

Tabla 49 Listado de reptiles con potencial presencia en el ámbito de estudio.

GRUPO IV. ANFIBIOS

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	RD 139/2011		LEY 42/2007			UICN	HÁBITAT
		Listado de especies silvestres en RPE[1]	CNEA[2]	Anexo II	Anexo V	Anexo VI		
Alytes obstetricans	Sapo partero común	X			X		LC	Acuática
Epidalea calamita	Sapo corredor	X			X		LC	Acuática
Pelohylax perezi	Rana común					X	LC	Acuática
Pleurodeles waltl	Gallipato	X					NT	Acuática
Triturus marmoratus	Tritón jaspeado	X			X		LC	Acuática

[1]Régimen de Protección Especial según RD 139/2011
[2]CNEA: Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (RD 139/2011). Categorías: PE: Peligro de extinción, VU: Vulnerable

Tabla 50 Listado de anfibios con potencial presencia en el ámbito de estudio.

GRUPO V. PECES

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	RD 139/2011		LEY 42/2007			UICN	HÁBITAT
		Listado de especies silvestres en RPE[1]	CNEA[2]	Anexo II	Anexo V	Anexo VI		
Barbus bocagei	Barbo común ibérico					X	LC	Acuática
Chondrostoma arcasii	Bermejuela	X					VU	Acuática
Chondrostoma duriense	Boga del Duero						VU	Acuática
Cobitis calderoni	Lamprehuela						EN	Acuática
Cyprinus carpio	Carpa común						VU	Acuática
Esox lucius	Lucio						LC	Acuática
Gambusia holbrooki	Gambusia						LC	Acuática
Gobio lozanoi	Gobio						LC	Acuática
Micropterus salmoides	Black bass						LC	Acuática
Squalius carolitertii	Cacho						LC	Acuática
Tinca	Tenca						LC	Acuática

[1]Régimen de Protección Especial según RD 139/2011
[2]CNEA: Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (RD 139/2011). Categorías: PE: Peligro de extinción, VU: Vulnerable

Tabla 51 Listado de peces con potencial presencia en el ámbito de estudio.

A continuación, se describen los biotopos o ámbitos faunísticos más relevantes del ámbito de estudio incluyendo las especies más significativas que potencialmente serían encontradas en el ámbito de estudio para los grupos de aves, mamíferos, reptiles, anfibios y peces.

Así, los cinco biotopos aproximadamente homogéneos que se encuentran en la zona de estudio cuentan con la presencia de las siguientes especies:

- En los **espacios abiertos** (formados por cultivos agrícolas, en su mayor parte de regadío) destaca la presencia de paseriformes como la alondra común, terrera común, cogujada común o la bisbita campestre y rapaces tales como el cernícalo vulgar, el milano negro, el milano real (Peligro de extinción según el RD 139/2011), el aguilucho cenizo (Vulnerable según el RD 139/2011) o el aguilucho pálido. Entre las aves esteparias es de especial relevancia la avutarda, posible encontrarla en estepas de tipo cerealista. La perdiz roja y la codorniz habitan en este tipo de ambientes.

  Entre los mamíferos destacan la liebre ibérica, los ratones de campo y los topillos.

- Las **zonas forestales, encinares abiertos naturales y naturalizados**, albergan comunidades faunísticas propias de su ámbito, aunque a menudo se alternan con los espacios abiertos del entorno, donde la fauna es por tanto similar a la anteriormente descrita, produciéndose una interfaz con una importante biodiversidad. En los encinares son frecuentes rapaces como el gavilán, el cárabo, el águila calzada, el búho chico. Destacan también la alondra totovía, palomas torcaces, abubillas, cucos y picos picapinos, además de paseriformes como carboneros, mitos y herrerillos o la tórtola común.

  Entre los mamíferos es de especial relevancia la posible presencia de lobo ibérico, estando la zona incluida en el ámbito de aplicación del Decreto 14/2016, de 19 de mayo, por el que se aprueba el Plan de Conservación y Gestión del Lobo en Castilla y León, correspondiendo a la Zona 1 de acuerdo con la zonificación incluida en el citado Decreto. Otros mamíferos de marcado carácter forestal de interés son el tejón, el corzo o la gineta. También se da la presencia del lirón careto.

Entre los reptiles más específicos del área forestal podría destacarse la lagartija colilarga.

- En las **zonas forestales de repoblación** (pinares) la fauna es muy pobre debido fundamentalmente a lo reducido del tamaño de estas masas y a la escasa naturalidad de las mismas (falta de estrato arbustivo, especies forestales de reciente plantación y de escasa talla, etc.). Por lo tanto, estos ambientes se nutren de algunas especies presentes en espacios abiertos, que pueden encontrar cobijo de forma ocasional en estos ambientes. También de forma ocasional, se pueden presentar especies de zonas forestales autóctonas, pero siempre que estas se encuentren cerca de las masas forestales de repoblación.

- Próximas a las anteriores, en la zona de estudio y debido a la interacción de los **usos antrópicos**, núcleos de población, instalaciones agrícolas y ganaderas, infraestructuras variadas, etc., se presentan entornos en los que la vegetación natural es muy escasa o está muy alterada, y donde las infraestructuras humanas son predominantes. En este tipo de entornos la fauna destaca por la pobreza de especies y la significativa proporción de especies generalistas. La principal comunidad presente estaría constituida por aves antropófilas entre las que destaca, por su abundancia, el gorrión común. Otros nidificantes en las edificaciones humanas son la paloma doméstica, la tórtola turca, el vencejo común, la golondrina común o el avión común. Es importante destacar la presencia de cigüeña blanca y de urraca. Entre las construcciones abandonadas aisladas y ruinas es relativamente fácil encontrar a la lechuza o al mochuelo criando en ellos.

  Otros habitantes de desvanes y ruinas son los murciélagos. Dado lo moderno de las construcciones existentes en el entorno próximo, es poco probable su presencia en este tipo de estructuras, pero se podrían citar incluso en oquedades del terreno. Otros mamíferos presentes son los ratones de campo y el común. No obstante, cabe destacar que la presencia aislada de este tipo de ambientes e íntimamente relacionados sobre todo con los espacios abiertos (cultivos) hacen que ocasionalmente se enriquezcan con la fauna presente en los mismos.

- Por último, destacar la relevancia de los cursos de agua existentes en la zona directa de afección, que presentarían los **bosques de ribera y zonas húmedas**

asociadas a los arroyos y ríos que, como el río Esla, discurren por el ámbito de estudio, donde podrían verse el ánade azulón, la garza real, el chorlitejo chico, la focha común o la cigüeñuela común. En cuanto a paseriformes, el ruiseñor bastardo, el escribano soteño o la lavandera cascadeña.

Entre los mamíferos destacan especialmente la nutria paleártica y el visón americano (especie invasora).

En estas zonas, o en las proximidades de estas, es donde podrían localizarse los anfibios, con especies tales como la rana común, el sapo partero o sapo corredor. Los sapos también son frecuentes, siendo en algunos casos especies que pueden poblar espacios tales como zonas de cultivo, pastizal e incluso matorral, siempre sin alejarse de los ambientes con agua.

En cuanto a los peces de los cursos de agua principales destacan por su vulnerabilidad, la bermejuela, la boga del Duero o la lamprehuela. Existen así mismo, algunas especies invasoras en el entorno (black bass, lucio, etc.).

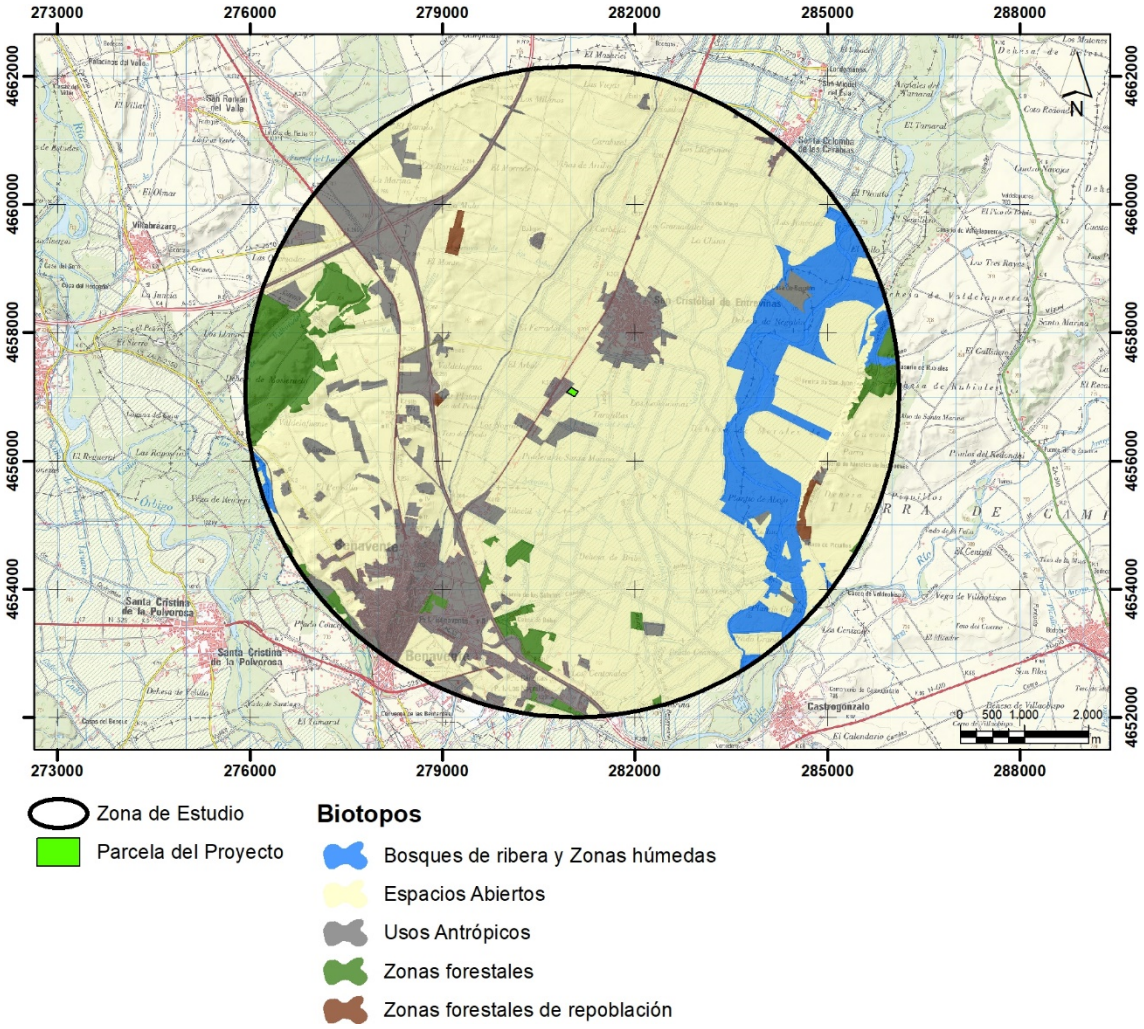


Imagen 39 Mapa de biotopos según mapa de suelos. Fuente: Elaboración propia.

En lo que respecta a Planes de Recuperación y Conservación de Especies Protegidas, la zona de estudio se encuentra en el ámbito de aplicación del Decreto 14/2016, de 19 de mayo, por el que se aprueba el Plan de Conservación y Gestión del Lobo en Castilla y León, correspondiendo a la Zona 1 de acuerdo con la zonificación incluida en el citado Decreto. La Zona 1 está integrada por los terrenos de la Comunidad de Castilla y León donde el lobo está incluido en el Anexo VI (especies animales y vegetales de interés comunitario cuya recogida en la naturaleza y cuya explotación pueden ser objeto de medidas de gestión) de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

En lo que concierne al resto de planes de recuperación, conservación y gestión de especies de fauna de Castilla y León, en el ámbito de estudio no se presenta ningún área crítica o de ámbito de aplicación.

En cuanto a las especies protegidas presentes, estas son:

- Especies “en peligro de extinción” (PE):
    - ***Milvus milvus* (milano real)**. Dado que su hábitat son las campiñas, campos y monte bajo y dada la localización de la actividad, podría ser posible que se dé la presencia de esta ave en el entorno.
- Especies “vulnerables” (VU):
    - ***Circus pygargus* (aguilucho cenizo)**. Esta especie no es descartable en un ámbito como el del estudio, ya que gusta de zonas esteparias y de interacciones entre cultivos y zonas naturalizadas.

Por último, con respecto a la sensibilidad de la zona de estudio a las aves esteparias (avutarda, sisón, aguilucho cenizo, ganga ibérica, ganga ortega, alondra ricotí, alcaraván y cernícalo primilla) se sitúa en un rango medio en la zona central, alto en la zona norte, muy alto en la parte este y bajo en la zona sur del área de estudio. Por su parte, el proyecto se ubica en su totalidad en un rango medio. Para obtener esta información se utiliza la cartografía aportada por la Junta de Castilla y León (IDE) para referenciar las **Zonas de Sensibilidad Ambiental para las Aves Esteparias**, dentro del área de estudio.

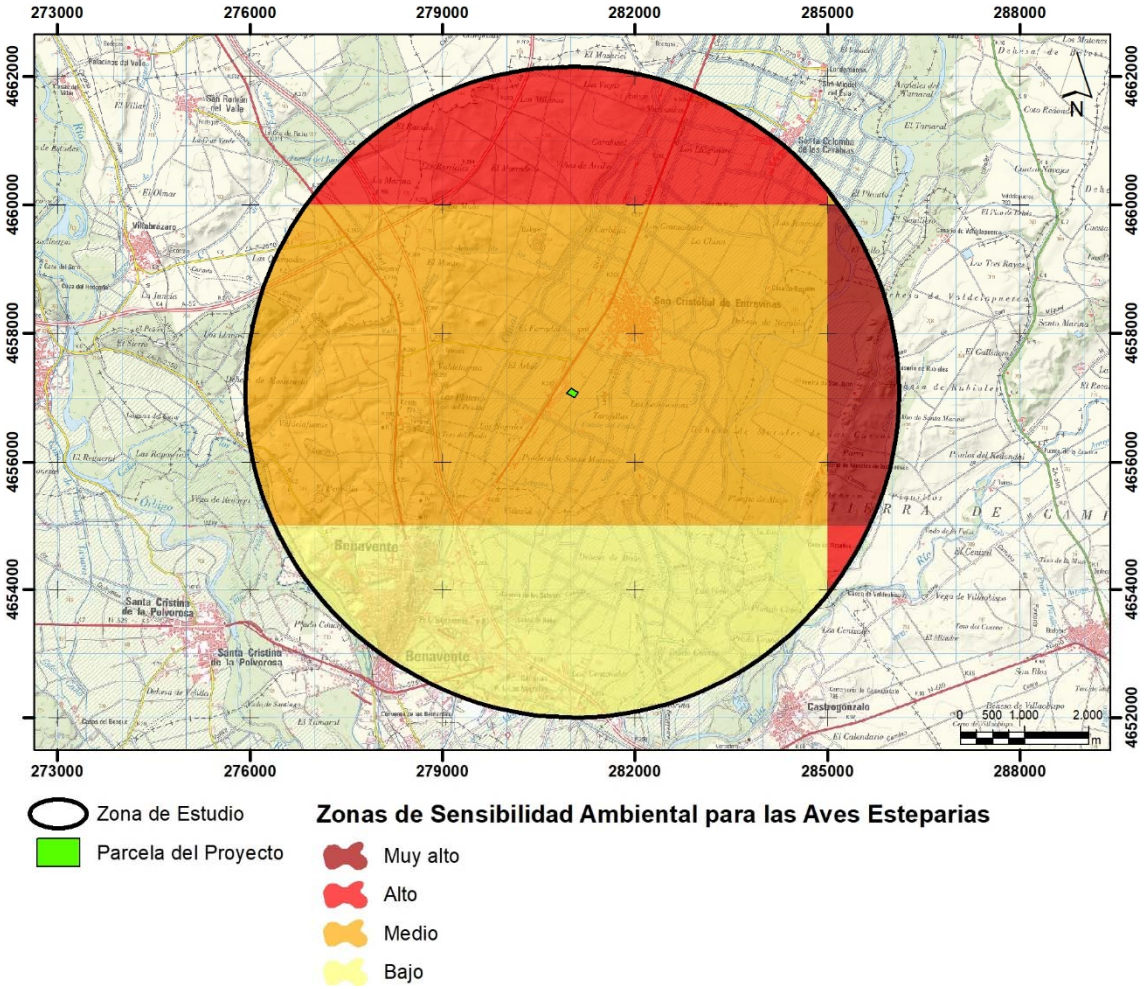


Imagen 40 Zonas de sensibilidad ambiental para las aves esteparias. Fuente: IDECyL.

Mientras que, respecto a la sensibilidad de la zona de estudio a las aves planeadoras se ha elaborado un mapa sobre este grupo de aves planeadoras rupícolas (águila real, águila perdicera, buitre leonado, alimoche, quebrantahuesos) y planeadoras forestales (águila imperial, milano real, buitre negro y cigüeña negra). Como se puede observar en la siguiente figura, se sitúa en un nivel bajo en la totalidad del ámbito de estudio y por tanto en la zona del proyecto. Se utiliza la cartografía aportada por la Junta de Castilla y León (IDE) para referenciar las **Zonas de Alta Sensibilidad para las Aves Planeadoras durante el periodo de Reproducción** dentro del área de estudio.

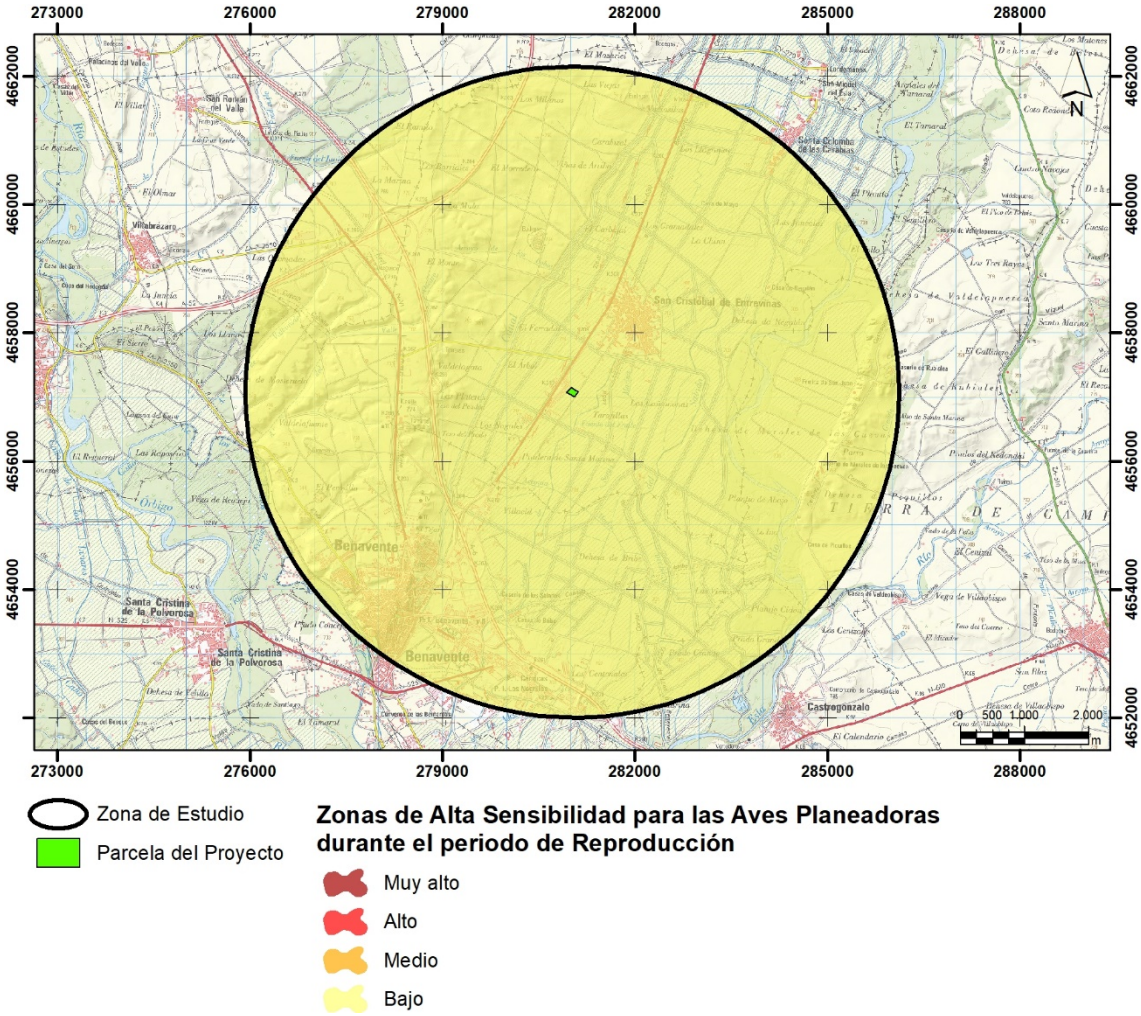


Imagen 41 Zonas de alta sensibilidad para las aves planeadoras en el periodo de reproducción. Fuente: IDECyL.

5.1.9. PAISAJE

En cuanto a las unidades de paisaje definidas en el Atlas de los Paisajes de España, elaborado por el Ministerio de Transición Ecológica, para la totalidad de la zona de estudio se sitúa sobre las siguientes unidades:

- Unidad de paisaje “Páramo de los Oteros”, tipo de paisaje “Páramos detríticos castellanoleoneses”, asociación “Páramos y mesas”.
- Unidad de paisaje “Páramo del interfluvio Esla - Órbigo”, tipo de paisaje “Páramos detríticos castellanoleoneses”, asociación “Páramos y mesas”.
- Unidad de paisaje “Páramo endorreico al norte del Cea”, tipo de paisaje “Páramos detríticos castellanoleoneses”, asociación “Páramos y mesas”.

- Unidad de paisaje “Vega del Cea”, tipo de paisaje “Vegas del Duero”, asociación “Vegas y riberas”.

- Unidad de paisaje “Vega del Esla entre Benavente y la confluencia del Porma”, tipo de paisaje “Vegas del Duero”, asociación “Vegas y riberas”. En esta unidad se ubica el proyecto.

- Unidad de paisaje “Vega del Órbigo”, tipo de paisaje “Vegas del Duero”, asociación “Vegas y riberas”.

Estas unidades se encuentran caracterizadas por los usos antrópicos, singularizados en la intensificación agrícola asociada a los cultivos.

El paisaje de la zona viene marcado por los páramos detríticos, especialmente hacia el norte, poblados por cultivos y manchas de encina. La producción agraria otorga una marcada geometría y linealidad al paisaje. Entre estos páramos se sitúan las vaguadas de los arroyos que modelan valles y laderas donde crecen además de las encinas, áreas de herbazales y matorrales.

Esta unidad se encuentra caracterizada por los usos antrópicos, singularizados en la intensificación agrícola asociada a los cultivos de regadío, que modelan la matriz paisajística del municipio en la que cobran protagonismo las grandes parcelas regadas y la densa red de canales y acequias que atraviesa el término. La producción agraria otorga una marcada geometría y linealidad al paisaje.

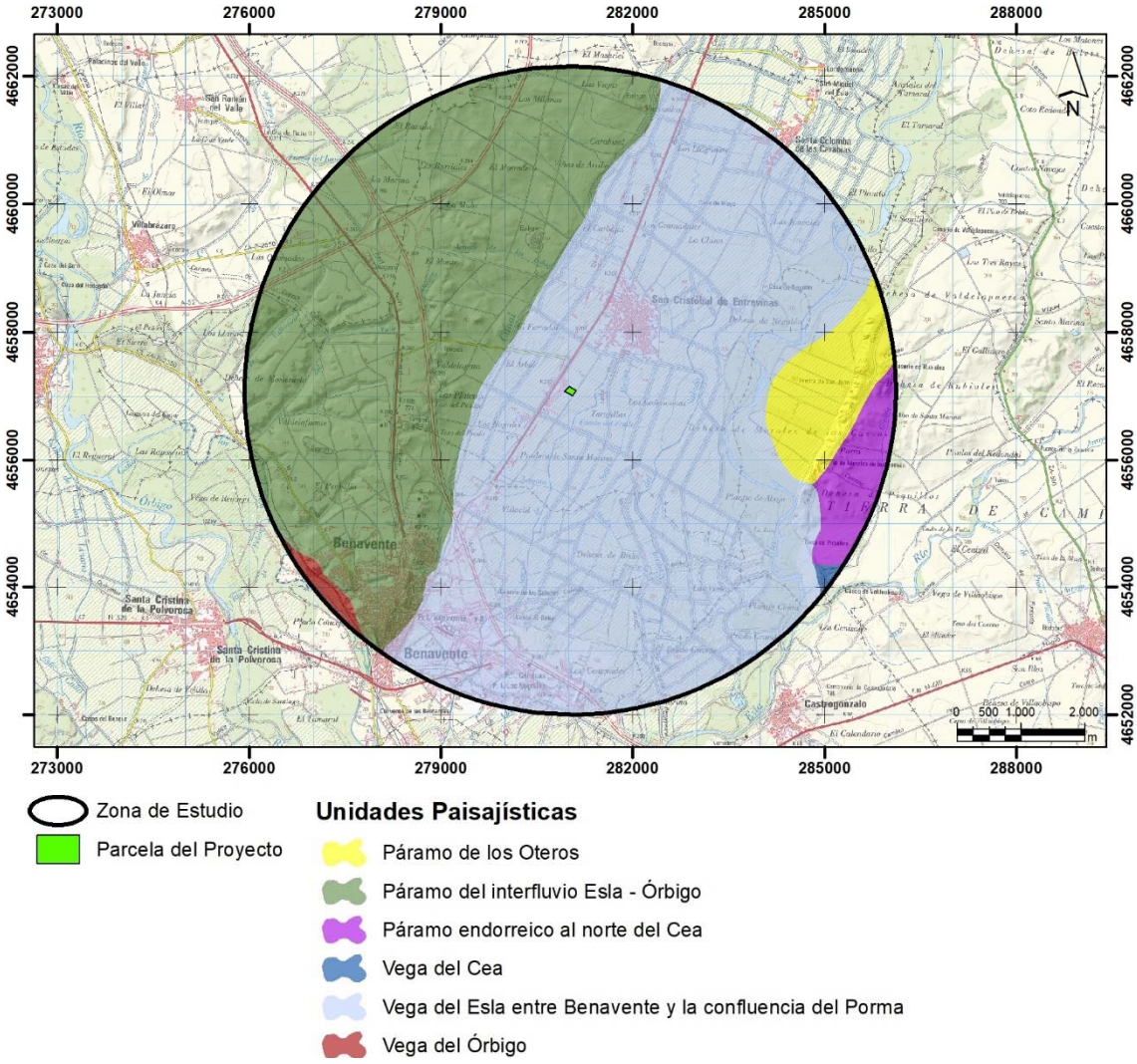


Imagen 42 Unidades paisajísticas. Fuente: MITERD.

5.1.10. ESPACIOS NATURALES

La Ley de Patrimonio Natural de Castilla y León (Ley 4/2015 de 24 de marzo) crea la denominada Red de Áreas Naturales Protegidas de Castilla y León (RANP) constituida por aquellos territorios de la comunidad autónoma incluidos en:

- Red de Espacios Naturales Protegidos.
- Red Natura 2000.
- Red de Zonas Naturales de Interés Especial.

En el ámbito de estudio no se presenta ningún Espacio Natural Protegido de la **Red de Espacios Naturales de Castilla y León**. El más cercano es el Paisaje Protegido “Lagunas de Villafáfila”, se localiza a unos 13 km al suroeste del área de estudio.

En cuanto a espacios **Red Natura 2000**, se localiza dentro del área de estudio la Zona de Especial Conservación (ZEC) ES4130079 “Riberas del Río Esla y afluentes”, ubicado en la zona este del área de estudio, a unos 2.375 m del proyecto.

Dicho ZEC ES4130065 “Riberas del Río Órbigo y afluentes” se ubica a 700 m al oeste del área de estudio y a 1,5 Km al sureste del área de estudio se encuentran la ZEPA ES0000207 “Penillanuras-Campos Sur”.

Por su parte, los espacios que conforman la **Red de Zonas Naturales de Interés Especial** no van a ser afectados por el presente proyecto, si bien se encuentran dentro del área de estudio los Montes de Utilidad Pública siguientes:

- MUP nº170 Arriba.
- MUP nº171 Manga.
- MUP nº198 Las Huergas y seis más.
- MUP nº175 Plantío Estudes.

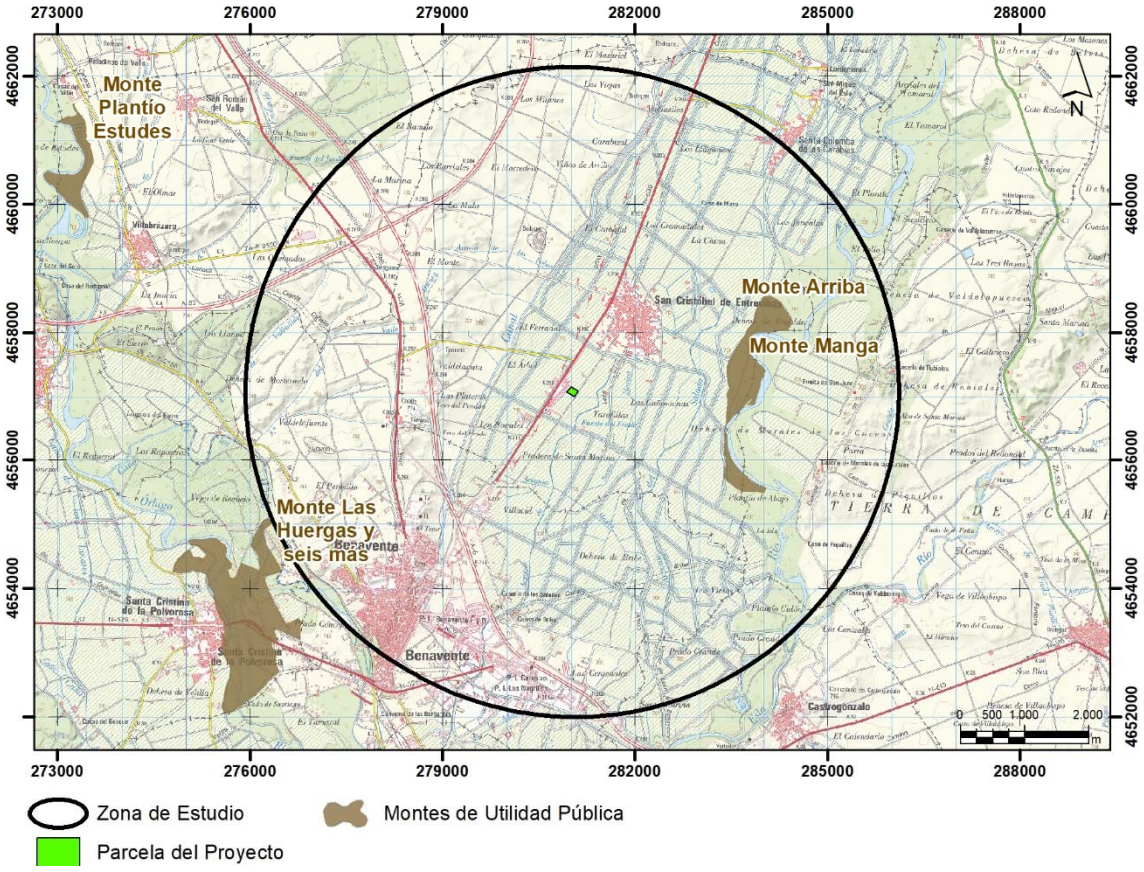


Imagen 43 Montes de Utilidad Pública en la zona de estudio. Fuente: IDECyL.

Otros espacios naturales a tener en cuenta son:

- Áreas de Interés para las Aves (IBA). En la zona este del área de estudio se sitúa la IBA nº 38 “Tierra de Campos”.

- Reservas de la Biosfera o los Humedales RAMSAR. No hay afección en el área de estudio.

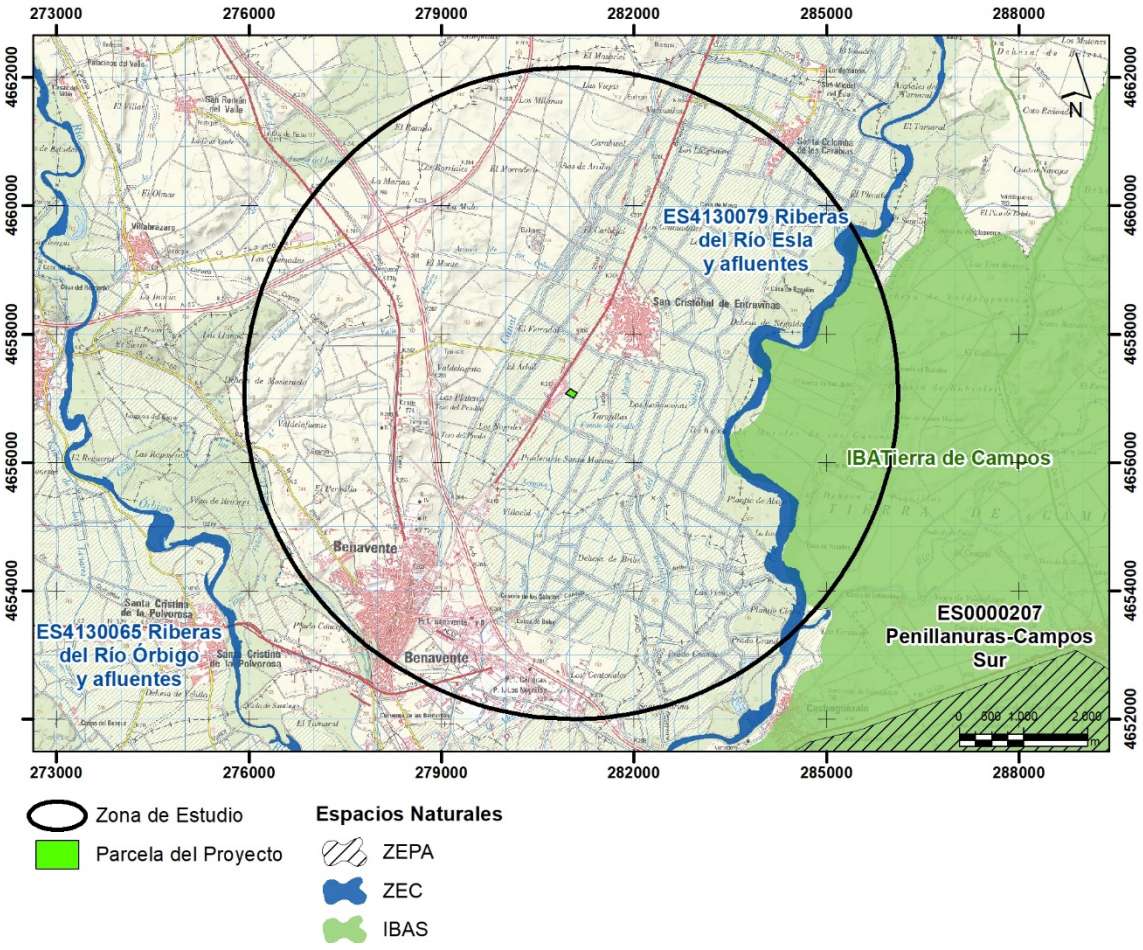


Imagen 44 Espacios Naturales Protegidos y Red Natura 2000. Fuente: IDECyL.

5.2. MEDIO SOCIOECONÓMICO

5.2.1. ASPECTOS DEMOGRÁFICOS Y SOCIOECONÓMICOS

La zona de estudio se localiza en los términos municipales de Benavente, Castrogonzalo, Fuentes de Ropel, Matilla de Arzón, San Cristóbal de Entreviñas, Santa Cristina de la Polvorosa y Villabrázaro en la provincia de Zamora y Villaquejida en la provincia de León.

En la tabla adjunta se muestran los datos poblacionales de cada uno de los municipios, en el año 2021:

Término municipal	Superficie (km^2)	Densidad de población ($hab./km^2$)	Población total (hab.)
Benavente	45,13	388,25	17.523
Castrogonzalo	25,04	18,21	456
Fuentes de Ropel	48,74	7,63	372
Matilla de Arzón	30,26	5,42	164
San Cristóbal de Entreviñas	42,54	32,01	1.362
Santa Cristina de la Polvorosa	38,95	27,47	1.070
Villabrázaro	23,28	9,79	228
Villaquejida	53,44	15,49	828

Tabla 52 Datos demográficos del área de estudio. Fuente: INE 2021.

Benavente es el segundo municipio más poblado de la provincia de Zamora con 17.523 habitantes en 2021, lo que supone un aumento de todos los datos medios de la zona de estudio. La densidad de población media es de 63,03 habitantes por km^2, solo superado por Benavente. El municipio con menor densidad de población es Matilla de Arzón con 5,42 habitantes por km^2.

Los municipios con mayor población son Benavente y San Cristóbal de Entreviñas, con 17.523 y 1.362 habitantes respectivamente. A la cola de la lista están Matilla de Arzón y Villabrázaro con 164 y 228 habitantes respectivamente.

La evolución de población entre 1996 y 2021 (sin datos para 1997), muestra dos tendencias, por un lado, el municipio de Benavente muestra una crecida hasta 2014 y después un ligero descenso.

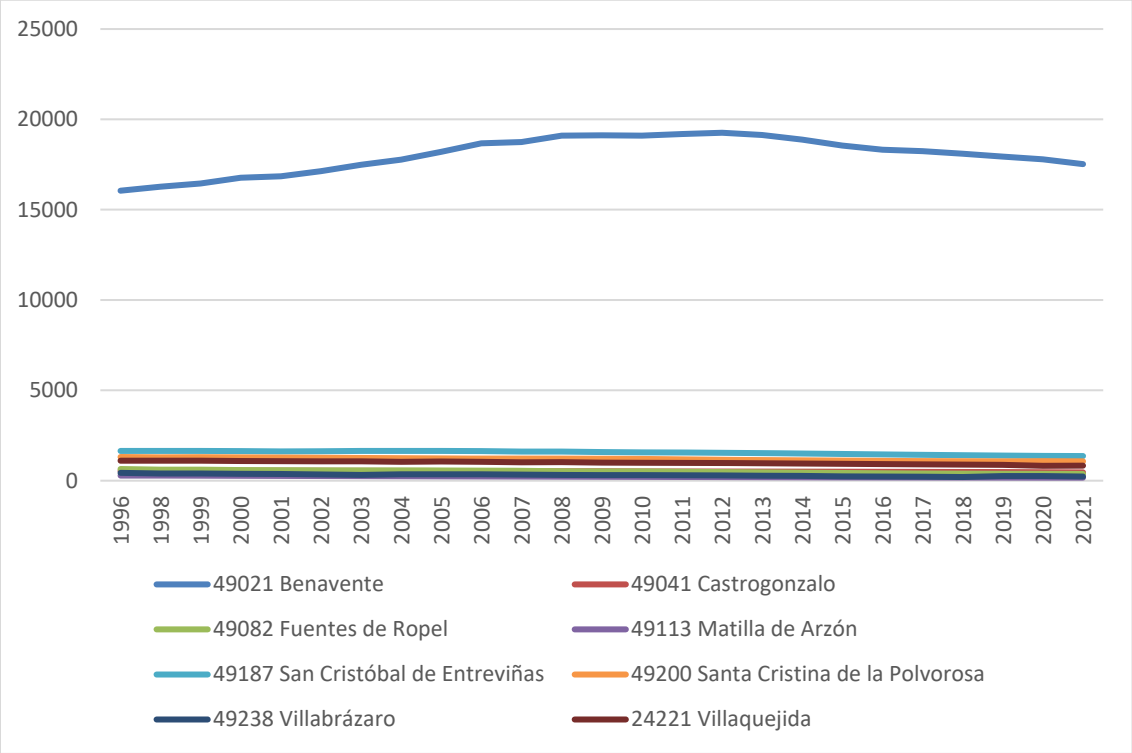


Imagen 45 Evolución de la población en el área de estudio (1996-2021). Fuente: INE 2021.

El resto de municipios muestra un descenso de población, más acusado en aquellos municipios con mayor número de población.

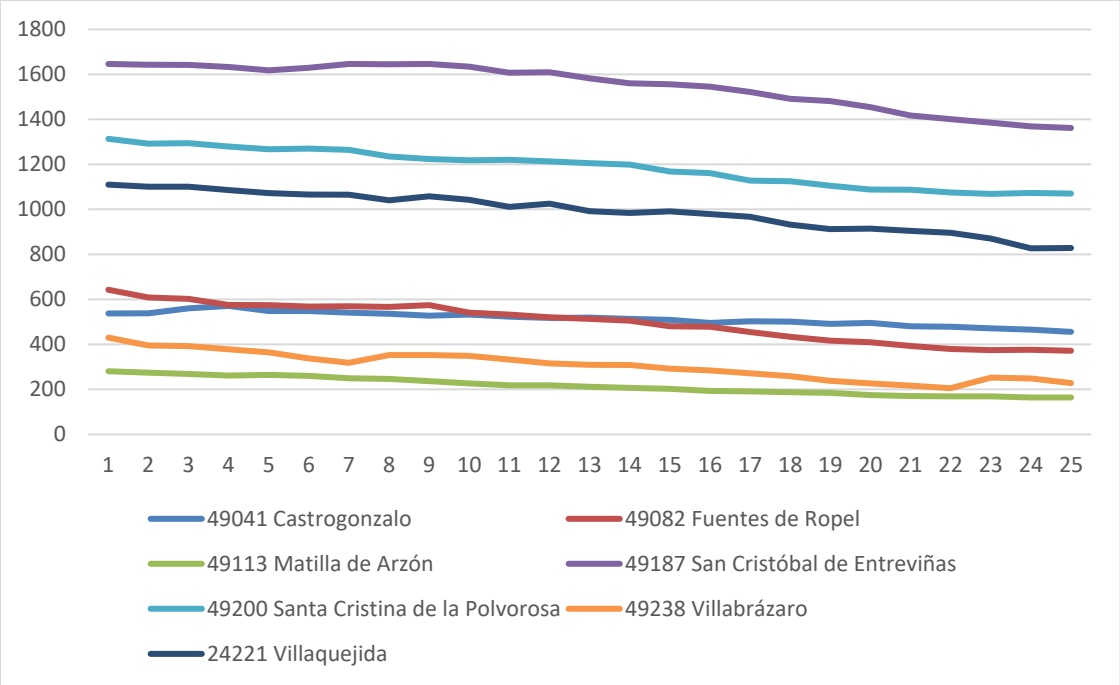


Imagen 46 Evolución de la población en el área de estudio sin Benavente (1996-2021). Fuente: INE 2021.

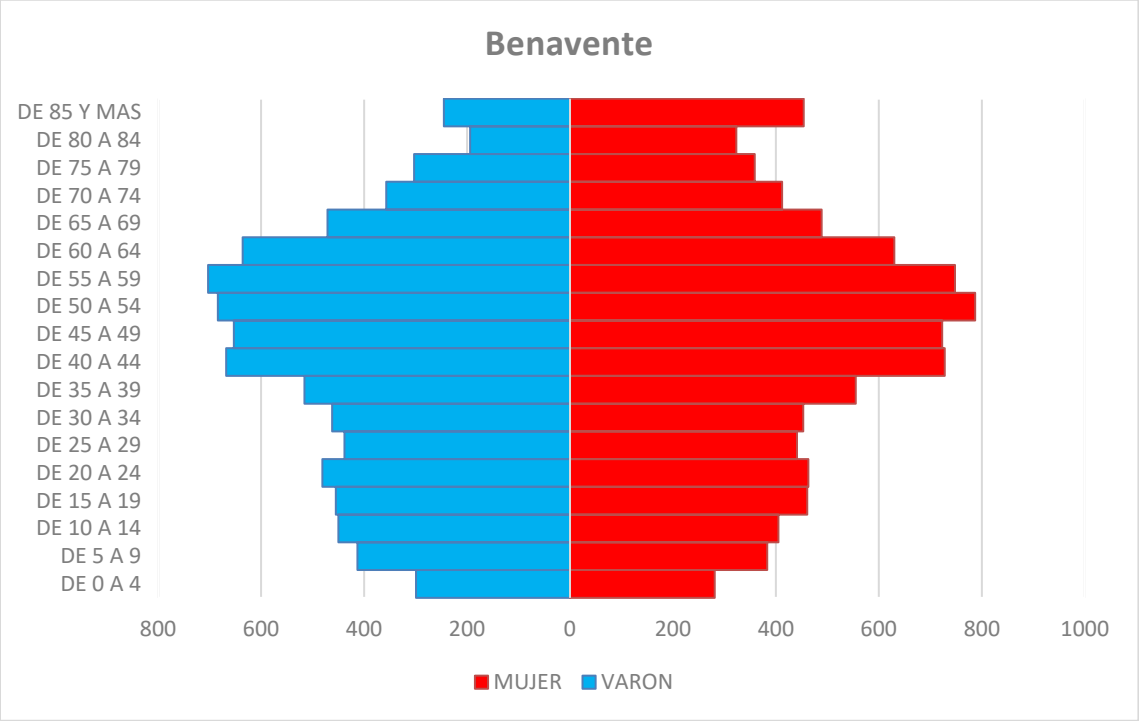
Benavente muestra un descenso de población de 3.204 habitantes, mientras que el resto de municipios varían entre los 283 de Villaquejida a los 117 habitantes de Matilla de Arzón.

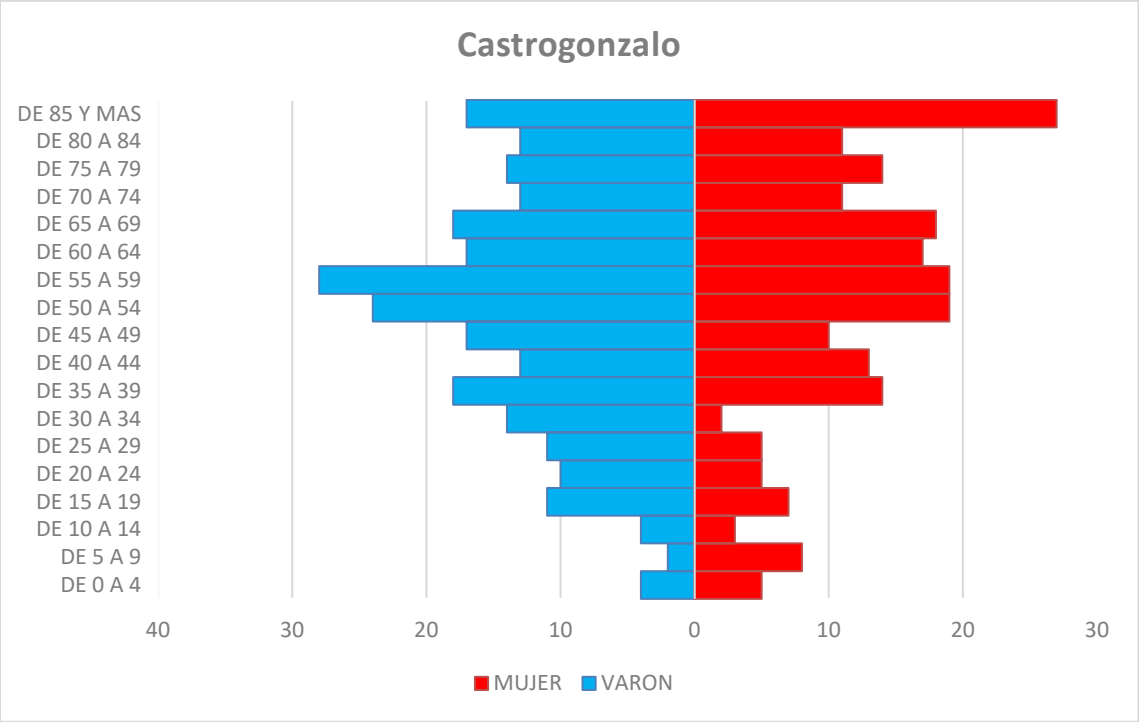
Atendiendo a la población por edad, los seis municipios manifiestan una pirámide poblacional de bulbo o pirámide regresiva. Las características generales de esta tipología de pirámide se manifiestan con una gran cantidad de población envejecida y una baja población infantil. Acusado con una esperanza de vida alta y un índice de natalidad muy bajo.

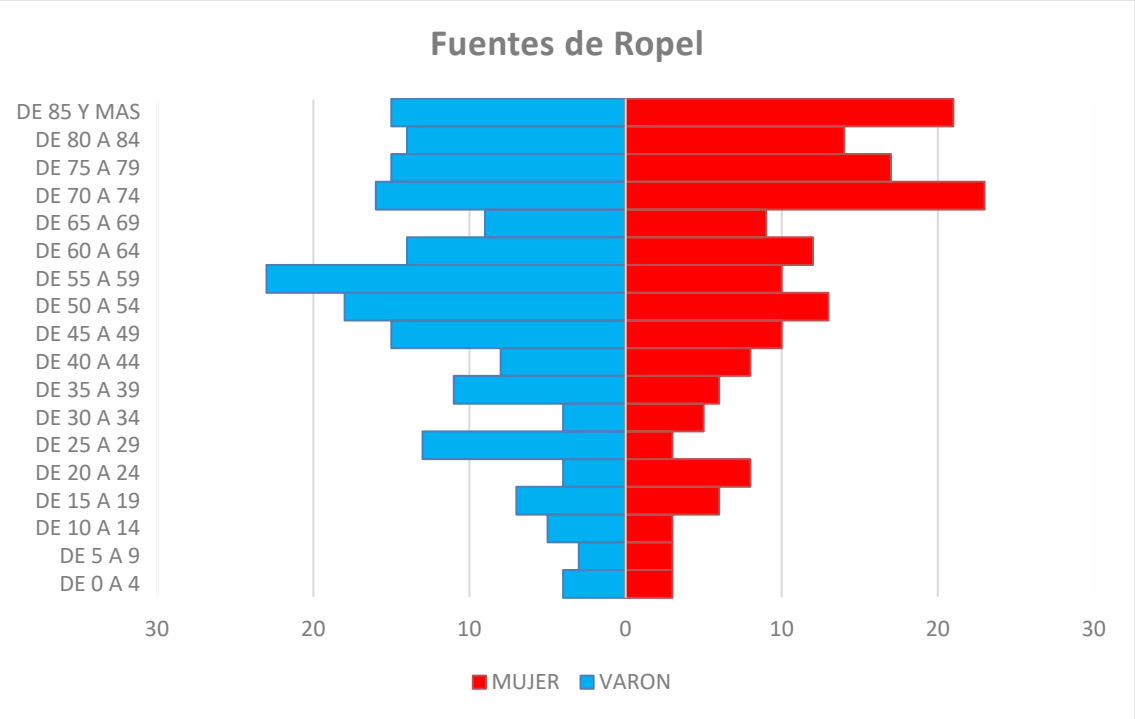
En el caso de Matilla de Arzón y Villabrázaro, estas manifestaciones son más agudas. La base de sus pirámides, correspondiente a la población infantil de 0 a 10 años. En el resto de los municipios, estas edades también corresponden a la franja de menos población.

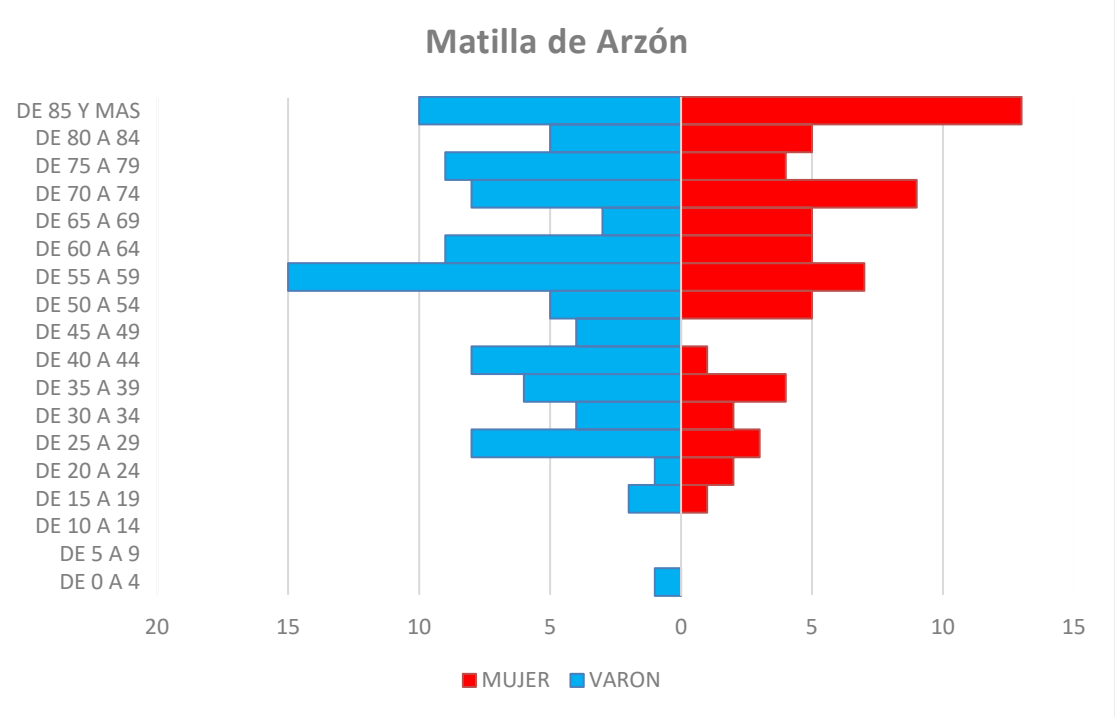
En los municipios la cúspide de la pirámide, correspondiente a la población más mayor, de 80 años en adelante, es bastante ancha. En general, el número de mujeres ancianas es mayor al número de hombres ancianos. Esto se explica porque la esperanza de vida de las mujeres es mayor que la de los hombres, pues estas suelen vivir más años, por sus condiciones laborales y de salud.

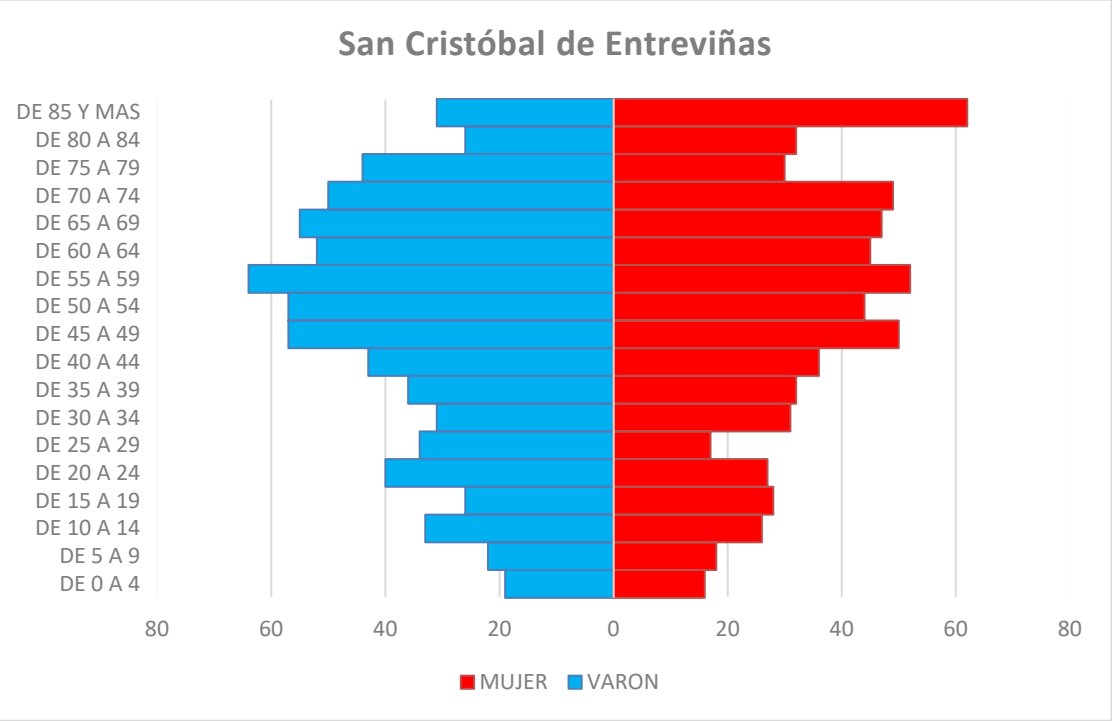
El grueso de población se concentra en la edad adulta, más concretamente entre los 50 y los 65 años. Esto refleja que el envejecimiento de la población se verá engrosado en el futuro. La población en edad de trabajar, la correspondiente a las edades entre los 20 y los 65, en el total de municipios va disminuyendo según se baja en edad. Teniendo una mayor población en los 50 – 65 años y disminuyendo en población hasta llegar a los 20 años. Esto refleja la tendencia de los jóvenes a emigrar a las ciudades, y explica la baja población infantil existente en estos municipios.

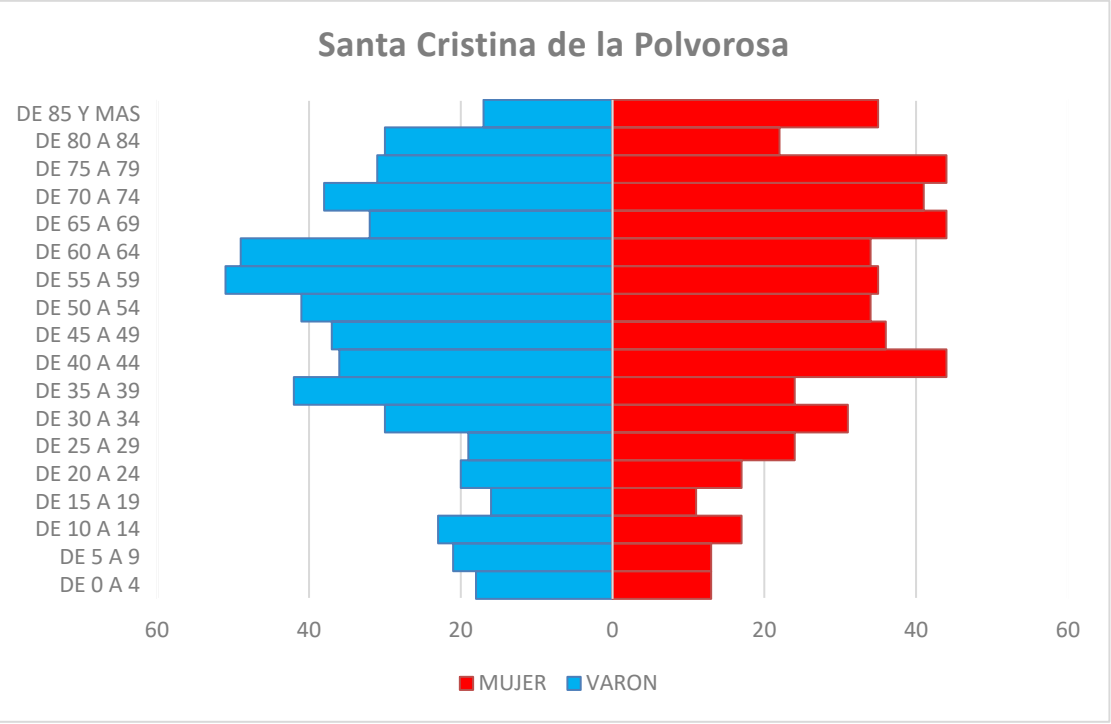

Benavente
DE 85 Y MAS
DE 80 A 84
DE 75 A 79
DE 70 A 74
DE 65 A 69
DE 60 A 64
DE 55 A 59
DE 50 A 54
DE 45 A 49
DE 40 A 44
DE 35 A 39
DE 30 A 34
DE 25 A 29
DE 20 A 24
DE 15 A 19
DE 10 A 14
DE 5 A 9
DE 0 A 4
800
600
400
200
0
200
400
600
800
1000
MUJER
VARON

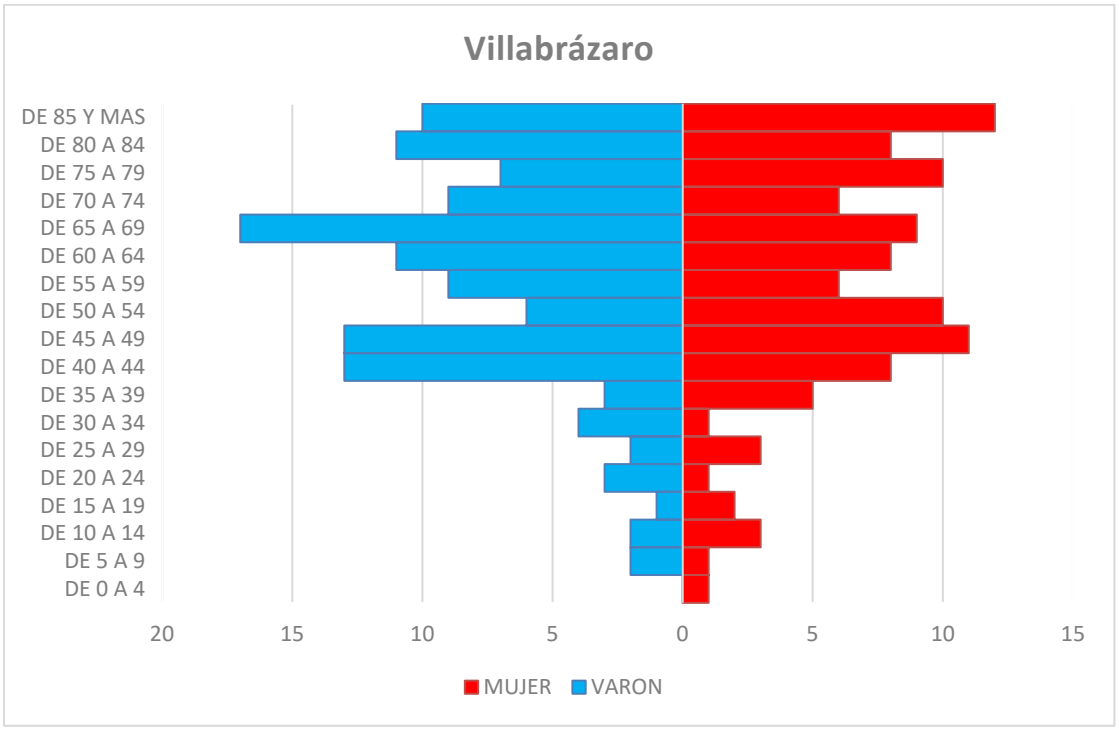

Castrogonzalo
DE 85 Y MAS
DE 80 A 84
DE 75 A 79
DE 70 A 74
DE 65 A 69
DE 60 A 64
DE 55 A 59
DE 50 A 54
DE 45 A 49
DE 40 A 44
DE 35 A 39
DE 30 A 34
DE 25 A 29
DE 20 A 24
DE 15 A 19
DE 10 A 14
DE 5 A 9
DE 0 A 4
40
30
20
10
0
10
20
30
MUJER
VARON


Fuentes de Ropel
DE 85 Y MAS
DE 80 A 84
DE 75 A 79
DE 70 A 74
DE 65 A 69
DE 60 A 64
DE 55 A 59
DE 50 A 54
DE 45 A 49
DE 40 A 44
DE 35 A 39
DE 30 A 34
DE 25 A 29
DE 20 A 24
DE 15 A 19
DE 10 A 14
DE 5 A 9
DE 0 A 4
30
20
10
0
10
20
30
MUJER
VARON


Matilla de Arzón
DE 85 Y MAS
DE 80 A 84
DE 75 A 79
DE 70 A 74
DE 65 A 69
DE 60 A 64
DE 55 A 59
DE 50 A 54
DE 45 A 49
DE 40 A 44
DE 35 A 39
DE 30 A 34
DE 25 A 29
DE 20 A 24
DE 15 A 19
DE 10 A 14
DE 5 A 9
DE 0 A 4
20
15
10
5
0
5
10
15
MUJER
VARON


San Cristóbal de Entreviñas
DE 85 Y MAS
DE 80 A 84
DE 75 A 79
DE 70 A 74
DE 65 A 69
DE 60 A 64
DE 55 A 59
DE 50 A 54
DE 45 A 49
DE 40 A 44
DE 35 A 39
DE 30 A 34
DE 25 A 29
DE 20 A 24
DE 15 A 19
DE 10 A 14
DE 5 A 9
DE 0 A 4
80
60
40
20
0
20
40
60
80
MUJER
VARON


Santa Cristina de la Polvorosa
DE 85 Y MAS
DE 80 A 84
DE 75 A 79
DE 70 A 74
DE 65 A 69
DE 60 A 64
DE 55 A 59
DE 50 A 54
DE 45 A 49
DE 40 A 44
DE 35 A 39
DE 30 A 34
DE 25 A 29
DE 20 A 24
DE 15 A 19
DE 10 A 14
DE 5 A 9
DE 0 A 4
60
40
20
0
20
40
60
MUJER
VARON



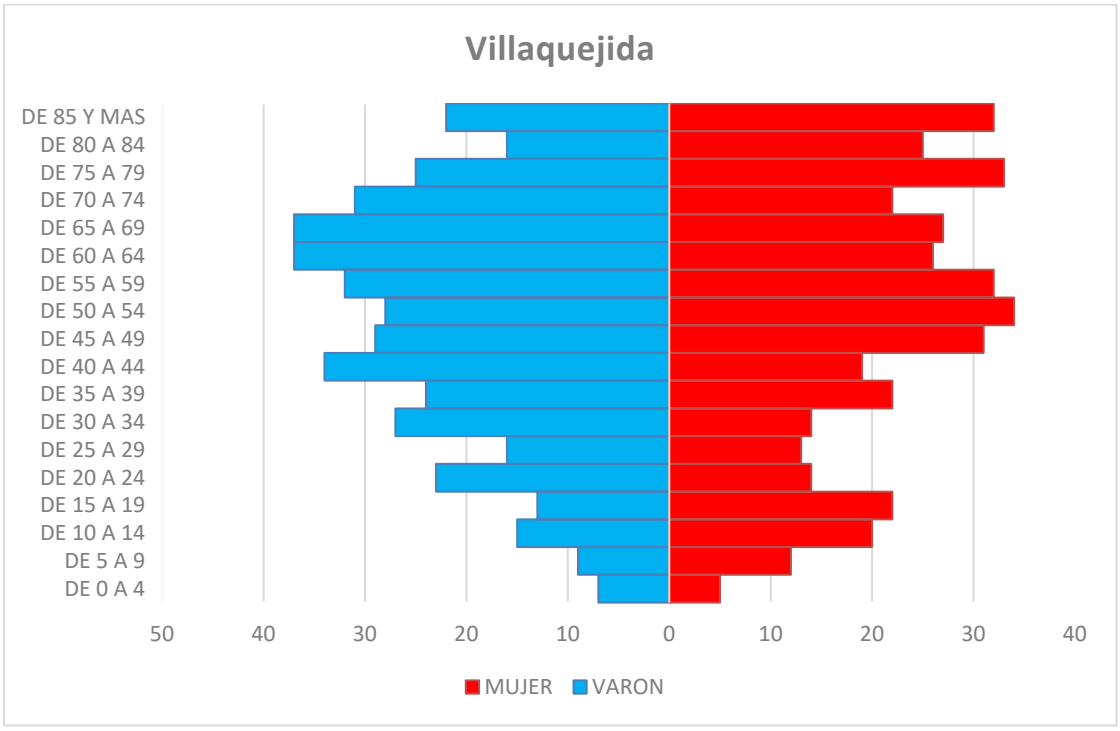


Imagen 47 Pirámides de población. Fuente: INE 2021.

5.2.2. SECTORES PRODUCTIVOS

Los cambios y necesidades de la sociedad actual han llevado a que haya un menor número de trabajadores en el sector primario (agricultura), para así dar paso a que el sector servicios ocupe el primer puesto, seguido de la industria.

En la siguiente tabla se muestran los porcentajes de ocupación según el sector productivo:

Término municipal	Sector Primario (%)	Sector Secundario (%)	Sector Terciario (%)
Benavente	5,3	13,6	81,1
Castrogonzalo	14,1	24,5	61,3
Fuentes de Ropel	7,2	3,2	89,6
Matilla de Arzón	4,2	33,3	62,5
San Cristóbal de Entreviñas	5,3	16,1	78,7
Santa Cristina de la Polvorosa	5,8	23,3	70,9
Villabrázaro	9,1	18,8	72,1
Villaquejida	5,5	16,1	78,3

Tabla 53 Sectores productivos en los municipios afectados. Fuente: SIE de Castilla y León.

Sector primario: destacan los cultivos de cereal, remolacha, vid y pimiento. Pertenece denominación de origen protegida de Valles de Benavente.

Sector secundario: en Benavente se encuentra el centro de transportes CTB y PLB integrado en la red de CyLOG, con instalaciones logísticas, entre las que se encuentran empresas de mensajerías. Posee también un amplio polígono industrial que concentra toda la industria de la comarca de Los Valles y de las comarcas vecinas.

Sector terciario o de servicios: el sector servicios es el más importante.

5.2.3. INFRAESTRUCTURAS

Las principales infraestructuras presentes en el entorno del ámbito de estudio son:

- A-6.
- A-52.
- A-66.
- N-6.

- N-525.
- N-630.
- ZA-L-2556.
- ZA-P-1511.
- ZA-P-2550.

En cuanto a los ferrocarril, se localiza el ramal sin uso Zamora - la Bañeza, en la zona suroeste de la zona de estudio.

Se ubican diferentes líneas eléctricas dentro de la zona de estudio:

- Línea < 100 Kv, discurre de sur a oeste del área de estudio.
- Línea 100 - 150 Kv, de sur a oeste del área de estudio.
- Líneas 220 Kv. Desde el norte de la zona de estudio a la subestación de Benavente.

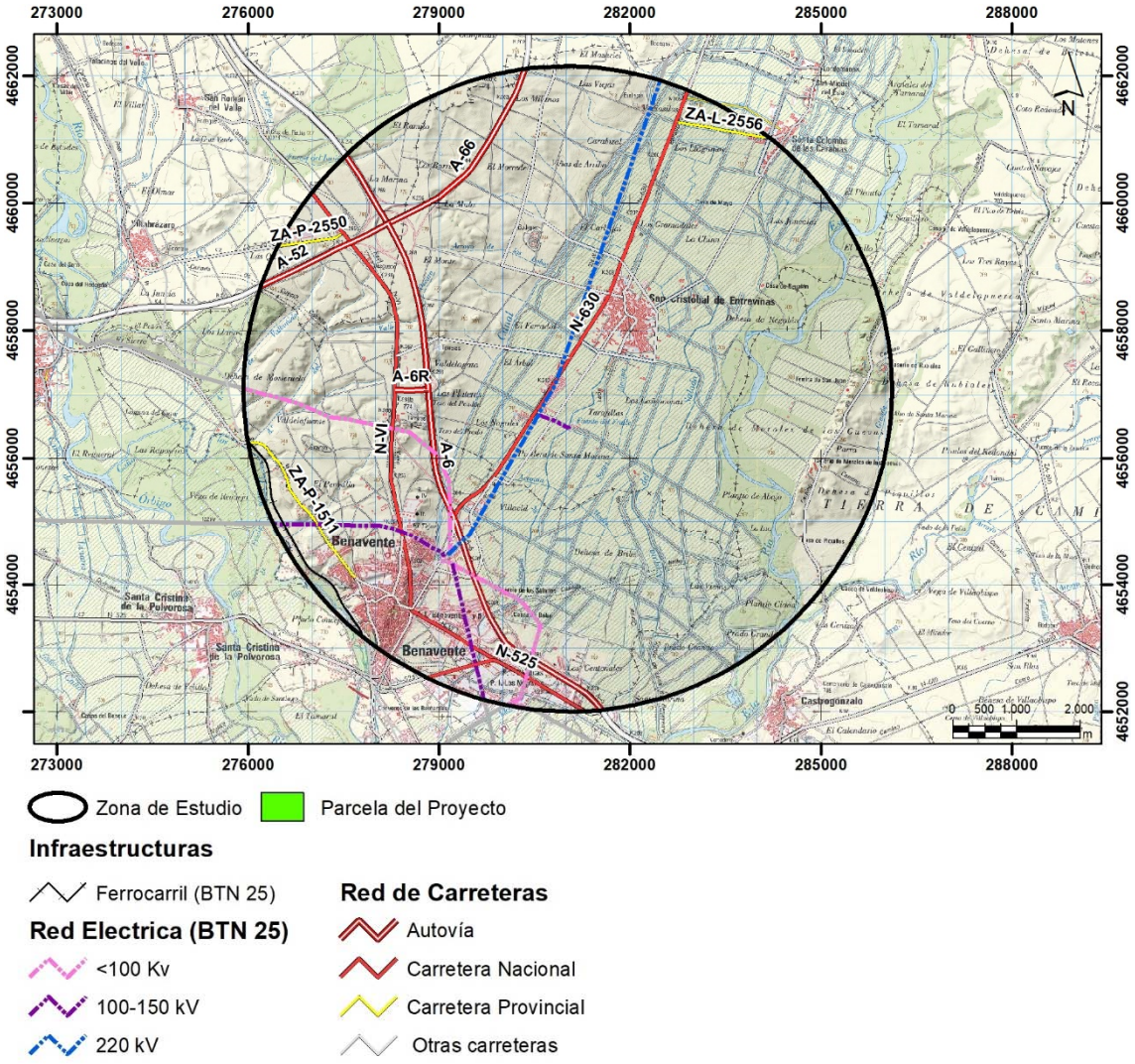


Imagen 48 Infraestructuras en la zona de estudio. Fuente: IDECyL.

5.2.4. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

El municipio de San Cristóbal de Entreviñas, donde se localiza la actividad, se rige bajo las Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal aprobadas el 19 de diciembre de 1986, según la información consultada en el Archivo de Planeamiento Urbanístico y Ordenación del Territorio (PLAU) de la Junta de Castilla y León (SIUCyL).

Dentro de la zona es estudio se encuentran los municipios de Benavente (PGOU), Castrogonzalo (DSU), Fuentes de Ropel (DSU), Santa Cristina de la Polvorosa (NUM), Villabrázaro (NUM) y Villaquejida (NUM).

Según la información consultada en el Archivo de Planeamiento Urbanístico y Ordenación del Territorio (PLAU) de la Junta de Castilla y León.

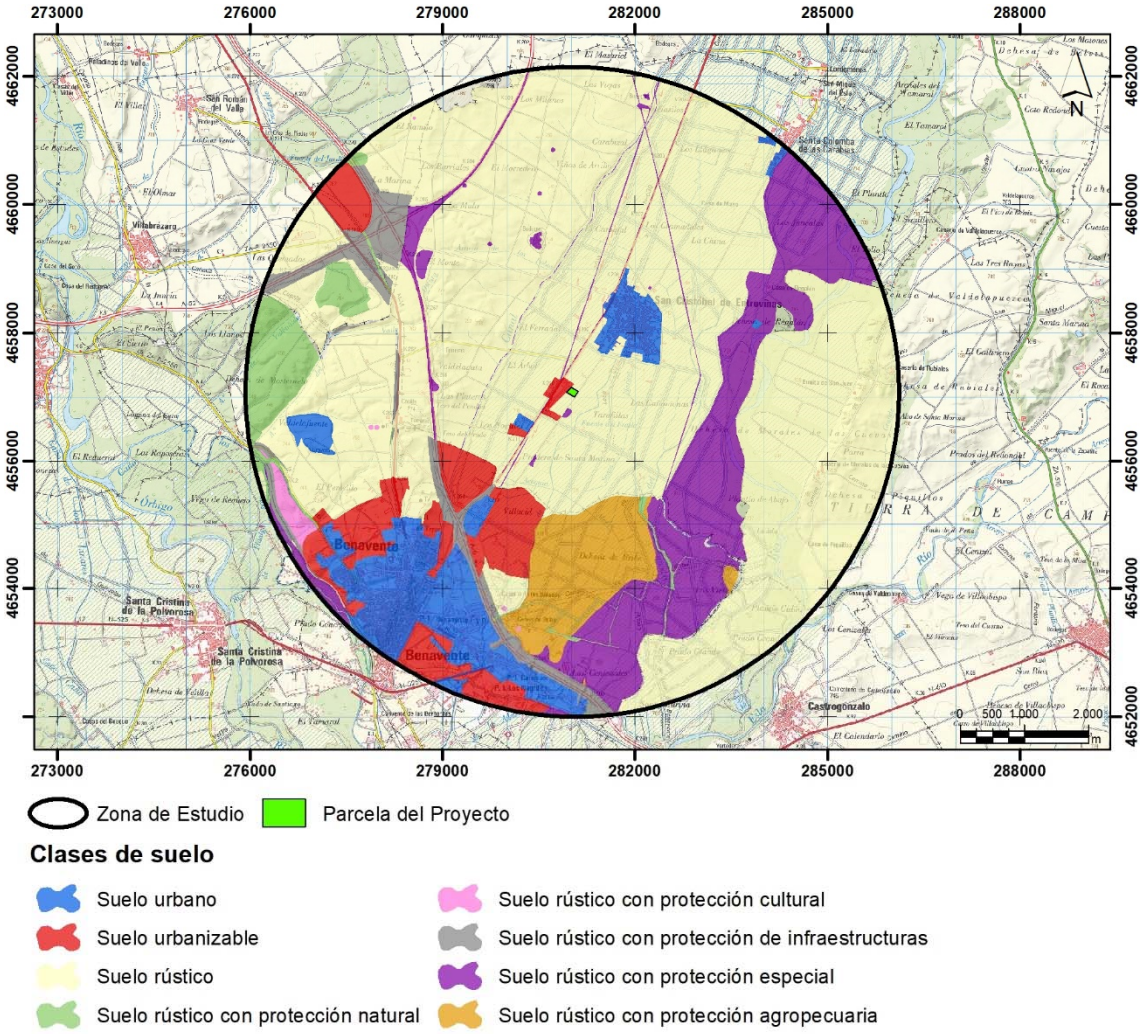


Imagen 49 Clasificación del suelo según normas urbanísticas. Fuente: IDECyL.

5.2.5. PATRIMONIO CULTURAL

Según la información consultada en el Visor Geográfico de Bienes Culturales de Castilla y León, dentro de la zona de estudio se encuentran:

- Camino de Santiago en Castilla y León. Presenta dos ejes, el Camino del Sureste (etapa Villalpando – Benavente) y la Vía de la Plaza (etapas Granja de Moreruela – Benavente y Benavente – Alija del Infantado), atraviesa el municipio de Benavente. Catalogado como conjunto histórico desde 1999.

- Conjunto Histórico Calzada de La Plata en Castilla y León. Localizada al sur, en el municipio de Benavente, catalogado como Bien de Interés Cultural desde 2001.

- Monumento Iglesia de San Juan del Mercado, catalogado como Bien de Interés Cultural desde 1931.
- Monumento Iglesia de Santa Maria del Azogue, catalogado como Bien de Interés Cultural desde 1931.
- Monumento Hospital de la Piedad, catalogado como Bien de Interés Cultural desde 2003.

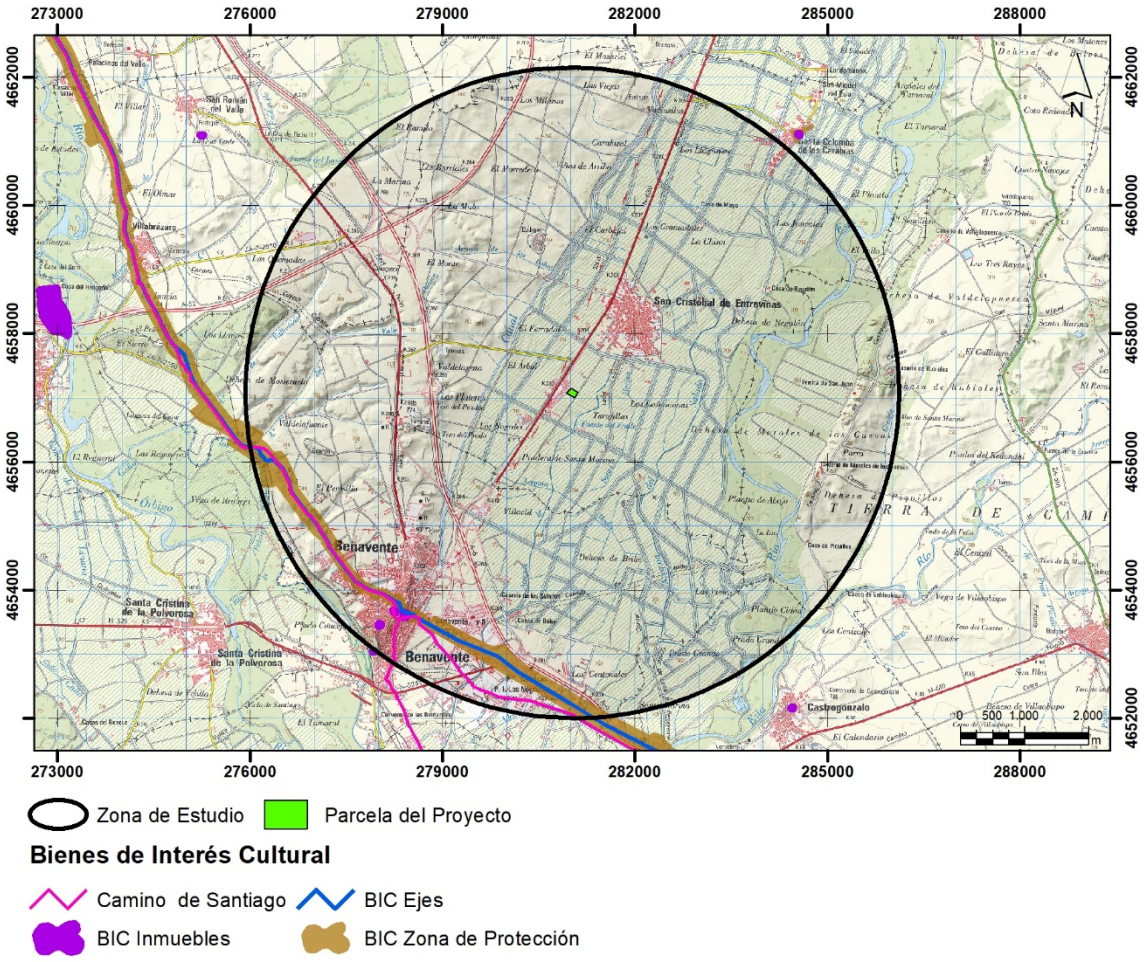


Imagen 50 Bienes de Interés Cultural. Fuente: IDECyL.

5.2.6. ACTIVIDAD CINEGÉTICA

Con respecto a los cotos de caza obtenidos a partir de la información procedente de la infraestructura de datos espaciales de Castilla y León, se encuentran los siguientes cotos de caza en el área de estudio:

- ZA-10024, Dehesa de Mosteruelo.

- ZA-10027, Dehesa de Rubiales.
- ZA-10056, Dehesa de Morales.
- ZA-10117, La Palomera.
- ZA-10132, Dehesa de Brive.
- ZA-10215, Virgen Del Rosario.
- ZA-10216, La Magdalena.
- ZA-10257, El Castro.
- ZA-10281, Los Jarales.
- ZA-10284, San Isidro Labrador.
- ZA-10642, Virgen del Valle.
- ZA-10683, La Veguilla.
- ZA-10766, Saibarac.

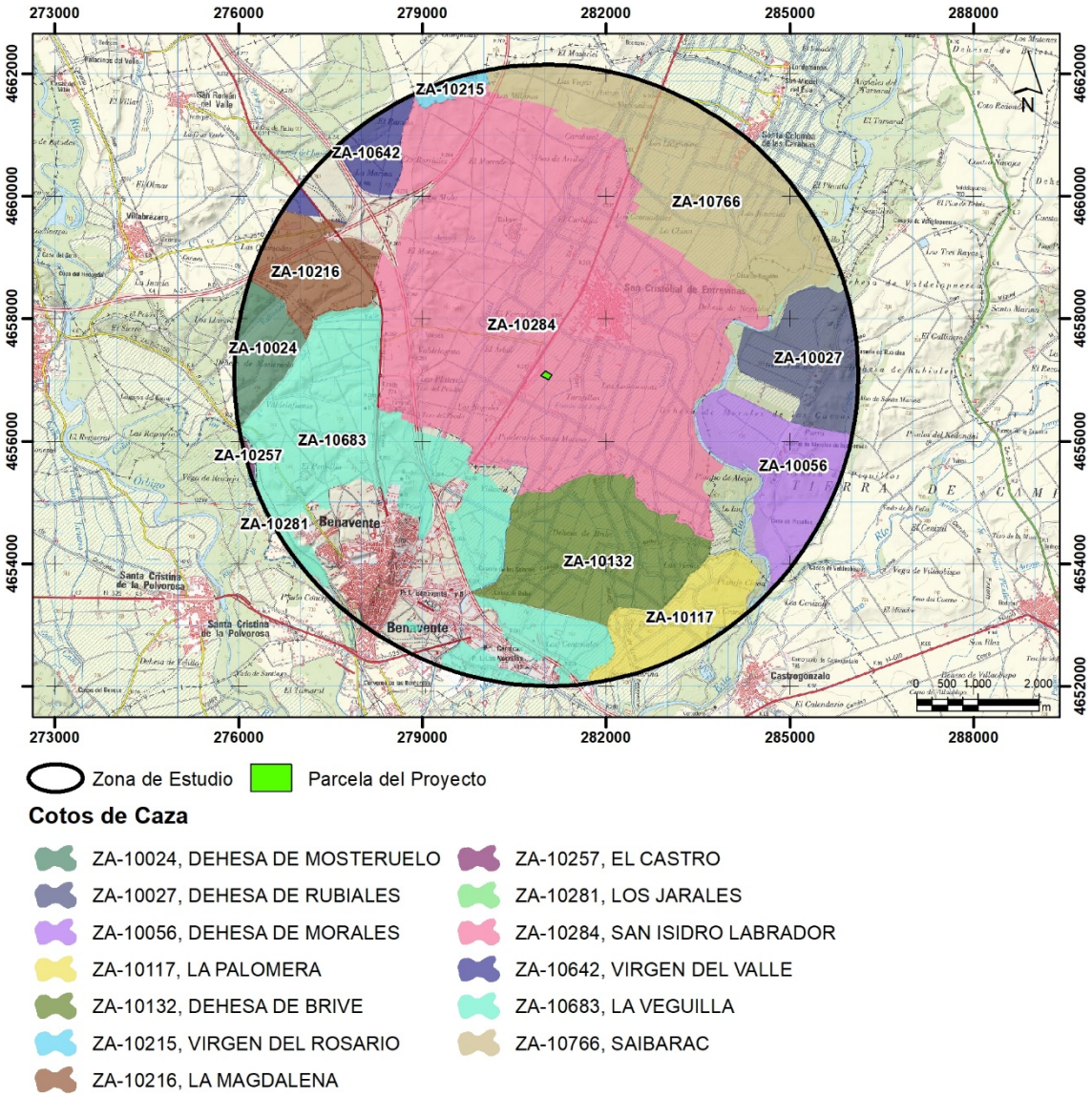


Imagen 51 Espacios cinegéticos. Fuente: IDECyL.

5.2.7. VÍAS PECUARIAS

La Comunidad Autónoma de Castilla y León presenta una red importante de vías pecuarias a lo largo de toda su extensión. Específicamente, dentro de los 5 km de zona de estudio se encuentran:

- Cañada Real Berciana.
- Cañada Real Zamorana.
- Otros Cordeles, Veredas y Coladas, de los que desconocemos el nombre.

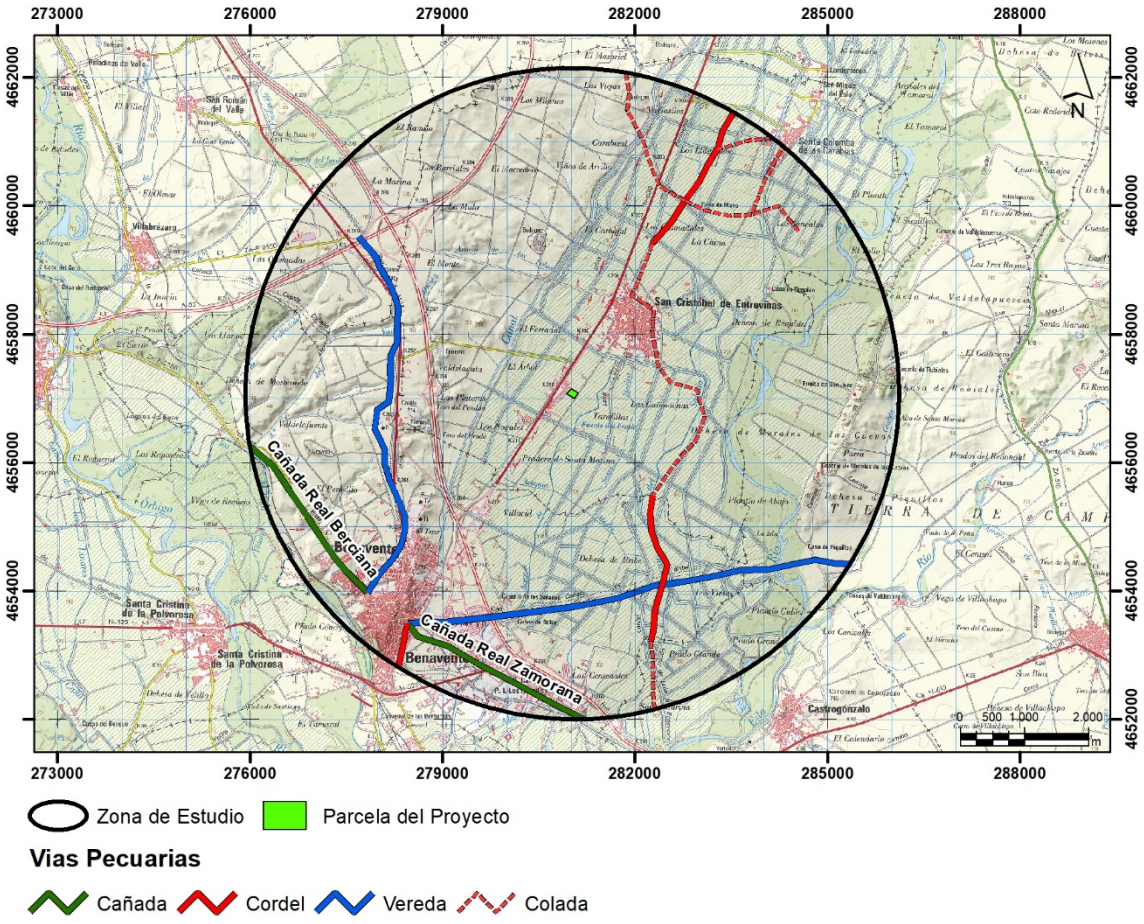


Imagen 52 Vías pecuarias. Fuente: Elaboración propia a partir de plano del MITERD.

Aunque dentro de la zona de estudio sí que se encuentran vías pecuarias, estas no se ven afectadas por la actividad ya que quedan bastante alejadas.

5.3. FRAGILIDAD AMBIENTAL

A continuación, en función de las características más significativas del medio analizadas anteriormente, se realiza un estudio global de fragilidad ambiental de la zona analizada, que determinará la capacidad de acogida del territorio para la ejecución del proyecto propuesto.

De esta forma se plantea la zonificación del territorio en función del grado de capacidad de acogida existente a la actuación planteada. Así se podrá determinar cuál es la alternativa que se ubica en zonas con una mayor capacidad de acogida y, por lo tanto, la que producirá un impacto menor sobre el medio ambiente.

Este análisis se va a basar en la realización de una ponderación cualitativa de las variables ambientales indicadoras de la susceptibilidad de impacto. Estas variables seleccionadas para la realización del análisis de fragilidad ambiental han sido las siguientes: permeabilidad geológica, pendientes, hidrología, vegetación y usos, hábitats de interés comunitario, biotopos y distancia a poblaciones.

Para cada variable considerada se lleva a cabo así mismo la categorización de los indicadores definidos para su valoración, mediante la asignación de un valor representativo de la importancia del mismo. Esta valoración se realiza en una escala de 1 a 5 (siendo 1 menor susceptibilidad de impacto ambiental asociado y, por tanto, mayor capacidad de acogida; 5 mayor susceptibilidad de impacto ambiental asociado, y, por tanto, menor capacidad de acogida), llevando a cabo, mediante el GIS la representación gráfica de la valoración de las variables:

ESCALA CUANTITATIVA	ESCALA CUALITATIVA
3	Alto
2	Medio
1	Bajo

Tabla 54 Escala de valoración de variables ambientales.

A continuación, se incluye la escala cuantitativa utilizada para los indicadores definidos en cada variable:

PERMEABILIDAD GEOLÓGICA	VALOR
Alta	3
Media	2
Baja	1

Tabla 55 Valoración de las unidades de permeabilidad.

PENDIENTES (%)	VALOR
0-5	1
5-10	2
10-20	3
20-35	4
>35	5

Tabla 56 Valoración de pendientes.

HIDROLOGÍA	VALOR
Sin curso hídrico	1
Cursos hídricos (arroyos)	2
Cursos hídricos (ríos)	3

Tabla 57 Valoración de la hidrología.

VEGETACION Y USOS	VALOR
Bosque de ribera	5
Zonas húmedas	5
Bosque de frondosas (Encinares)	4
Matorral	3
Pastizal o herbazal	3
Bosque de coníferas (Pinares)	2
Cultivos	2
Antrópico	1

Tabla 58 Valoración de las unidades de vegetación y usos del suelo.

HÁBITAT DE INTERÉS COMUNITARIO	VALOR
Prioritario*	3
No prioritario	2
Sin HIC	1

Tabla 59 Valoración de HIC.

BIOTOPOS FAUNÍSTICOS	VALOR
Bosque de ribera y zona húmeda	5
Zona forestal	4
Zona forestal de repoblación	2
Espacios abiertos	2
Usos antrópicos	1

Tabla 60 Valoración de biotopos.

Una vez valoradas las variables ambientales se realiza una ponderación conjunta de las mismas, para determinar dentro del ámbito de estudio cuáles son las zonas con mayor fragilidad ambiental. La fórmula utilizada para llevar a cabo la ponderación ha sido la siguiente:

Fragilidad ambiental = P + H + Pend + 2V + 3HIC + 2B

P) Permeabilidad geológica, H) Hidrología, Pend) Pendientes, V) vegetación y usos, HIC) Hábitats de Interés Comunitario y B) Biotopos.

Se ha dado un mayor valor a Hábitats de Interés Comunitario teniendo mayor representatividad esta variable respecto al resto.

Los valores obtenidos se han reclasificado en una escala de 1 a 3 (siendo 3 el mayor grado de fragilidad ambiental, mayor impacto y por tanto menor capacidad de acogida). De este modo, se obtiene un índice de fragilidad ambiental para caracterizar toda la superficie de la zona de estudio.

Los resultados del análisis realizado en cuanto a superficie y porcentaje de los índices de fragilidad ambiental calculados (alta, media, baja) son los siguientes:

FRAGILIDAD	Superficie (ha)	% ocupación
Fragilidad alta (3)	714,7	8,8
Fragilidad media (2)	501	6,2
Fragilidad baja (1)	6.872	85

Tabla 61 Valor de fragilidad ambiental en la zona de estudio. Fuente: Elaboración propia.

Con los resultados obtenidos se deduce que el área de estudio analizada posee un valor de fragilidad ambiental de carácter bajo, con más de un 85 % de la superficie analizada incluida en estos valores. La dominancia de cultivos condiciona el valor ambiental del territorio.

Los índices de fragilidad alta se localizan fundamentalmente dentro de áreas que se catalogan como HIC, con presencia de vegetación natural arbórea (encinar), alta pendiente, presencia de cursos hídricos y con un biotopo faunístico forestal. La ocupación de esta fragilidad alta en el ámbito de estudio es del 8,8 %.

Los valores medios del índice de fragilidad se localizan fundamentalmente dentro de áreas con presencia de vegetación natural arbórea (encinar), pendiente moderada, presencia de cursos hídricos y con un biotopo faunístico forestal. La ocupación de esta fragilidad alta en el ámbito de estudio es del 6,2 %.

Los valores bajos del índice de fragilidad se localizan mayoritariamente en la zona de estudio, coincidiendo con las zonas abiertas, llanas y campos de cultivo.

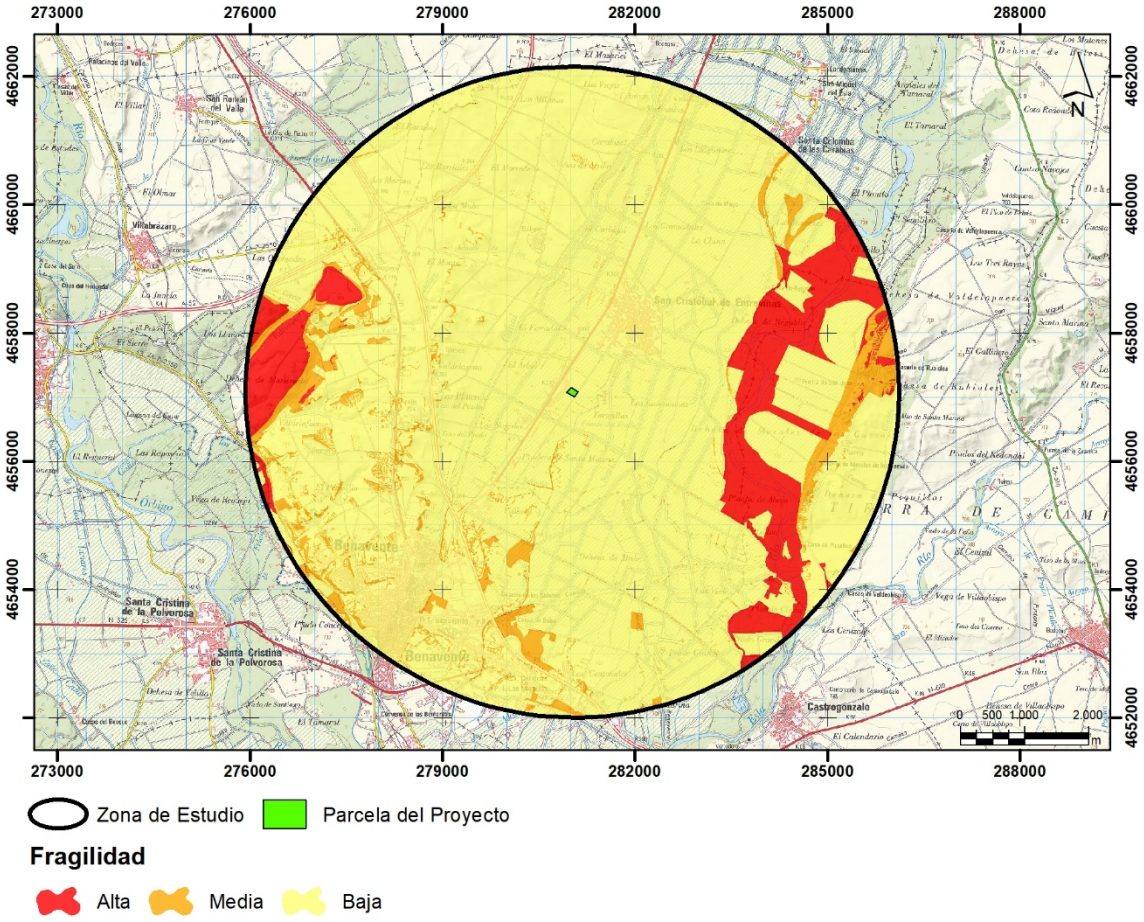


Imagen 53 Índice de fragilidad ambiental. Fuente: Elaboración propia.

6. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS

En el presente capítulo se incluye, en primer lugar, la identificación y descripción de todos los impactos que el Proyecto causará en el entorno, tanto sobre los factores del medio físico y biótico como del socioeconómico y, en segundo lugar, la evaluación y valoración de aquellos más significativos.

6.1. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS

Para llevar a cabo la identificación de impactos en primer lugar se van a enumerar aquellas acciones del Proyecto (tanto en construcción, como en operación y desmantelamiento) susceptibles de provocar impactos ambientales. De la misma forma se van a enumerar aquellos elementos del medio susceptibles de sufrir impactos por cada una de las acciones de proyecto previamente definidas.

Para facilitar la identificación de los impactos éstos se representan en una matriz de evaluación de impactos (Matriz de Leopold), en la que se han considerado las acciones del proyecto que inciden de forma directa o indirecta sobre algún factor del medio (filas) y los elementos del medio que pueden resultar afectados (columnas).

En función de la afección de cada acción del proyecto sobre los elementos del medio, en los cruces entre ambas se designará con + si el impacto se considera positivo, - ni se considera negativo y P a todos los Impactos Potenciales, que son aquellas alteraciones que, de obrar determinadas circunstancias (p.ej. riesgo de accidentes durante la fase de ejecución de las obras, riesgo de vertido de sustancias peligrosas, etc.), en cualquiera de las fases del proyecto, se podrían producir.

Una vez representados los impactos en la citada matriz, a continuación, se va a realizar una breve descripción de cada uno de ellos, para posteriormente determinar aquellos que se consideran significativos y cuya valoración es necesaria.

Las acciones de proyecto susceptibles de generar impactos ambientales, tanto en la fase de construcción, como en la de explotación y desmantelamiento, son las siguientes:

Fase de construcción.

A. Replanteo.
B. Movimiento de tierras.
C. Urbanización, cimentaciones, vallado y canalizaciones.
D. Suministro eléctrico, alumbrado y sistema de control.
E. Naves y edificios.
F. Zona de campamento de obras, acopios y punto limpio.
G. Tránsito y trabajo de vehículos y maquinaria.
H. Presencia de personal de obra.
I. Fase final de montaje y puesta en marcha.

Fase de operación

A. Presencia, funcionamiento y mantenimiento de las instalaciones.
B. Utilización de materias primas de proceso (residuos).
C. Consumo de agua.
D. Consumo de energía.
E. Emisiones a la atmósfera.
F. Circulación de vehículos y maquinaria.
G. Riesgo de accidentes.
H. Riesgo colisión de la avifauna.
I. Generación de productos finales.
J. Generación de empleo.

Fase de desmantelamiento

A. Desmantelamiento de edificios.
B. Restitución de viales.
C. Retirada de cerramiento, cableado eléctrico y resto de sistemas.
D. Restitución y restauración.
E. Riesgo de accidentes.

Los factores ambientales que pueden resultar alterados son los siguientes:

- Subsistema físico-natural.
    - Medio físico.
        - Atmósfera.

- Clima.
- Confort sonoro.
- Calidad del aire.

▪ Geología.
- Topografía.
- Materiales geológicos.

▪ Suelo.
- Calidad de suelo y subsuelo.
- Estructura.

▪ Hidrología.
- Red de drenaje natural.
- Calidad agua superficial.

▪ Hidrogeología.
- Calidad agua subterránea.

o Medio biótico.

▪ Vegetación.
- Unidades de vegetación.
- Flora protegida.

▪ Fauna.
- Fauna terrestre.
- Avifauna y quirópteros.
- Uso del espacio y pautas de comportamiento.

▪ Conservación naturaleza.
- Espacios protegidos.
- Hábitats o elementos geomorfológicos de protección.

o Medio perceptual.

▪ Paisaje.
- Calidad paisajística.
- Visibilidad.

- Subsistema población y actividades.

o Usos del territorio.

▪ Rural.
- Uso agrícola.
- Forestal.

- Uso ganadero.

- Recreativo.
  - Uso recreativo.
  - Caza y pesca.

o Socioeconomía.
- Patrimonio cultural.
  - Arqueología.
  - Bienes de Interés Cultural (BIC).

		SUBSISTEMA FÍSICO-NATURAL																		SUBSISTEMA PORBLACIÓN Y ACTIVIDADES											
		MEDIO FÍSICO										MEDIO BIÓTICO							MEDIO PERC.		USOS DEL TERRITORIO					SOCIOECONOMÍA					
		ATMÓS.			GEOLO.		SUE.		HIDR.		HID. GEO.	VEGET.		FAUNA			CONS		PAISAJE		RURAL			RECRE AT.		PATR. CULTU.		POBL.		COMUC. INFRAES.	
		1 Clima	2 Ruido	3 Cal Aire	4 Topografí	5 Material geológ.	6 Calidad	7 Estructura	8 Red de drenaje	9 Calidad	10 Calidad	11 Unidades.	12 Flora Prot	13 Terrestre	14 Aves	15 Comport.	16 EE.PP.	17 Hábitats	18 Calidad	19 Visibilidad	20 Agrícola	21 Forestal	22 Ganadero	23 Recreativo	24 Caza y Pesca	25 Arqueolog	26 BIC	27 Empleo	28 Bienestar/ Salud públi.	29 Inf. No viarias	30 Inf. Viaria/ Vías
CONSTRUCCIÓN	A. Replanteo		-	-										-	-	-															
	B. Movimiento de tierras	-	-	-	-	-		-	-	-		-	P	-	-	-			-	-	-		-	-	-	P	P	+	-	-	-
	C. Urbanización, cimentaciones, vallado y canalizaciones	-	-	-	-	-		-	-	-		-	P	-	-	-			-	-	-		-	-	-	P	P	+	-	-	-
	D. Suministro eléctrico, alumbrado y sistema de control	-	-	-				-	-	-				-	-	-			-	-								+	-		
	E. Naves y edificios	-	-	-				-	-	-				-	-	-			-	-								+	-		
	F. Zona de campamento de obras, acopios y punto limpio	-	-	-				-	-	-		-	P	-	-	-			-	-	-		-	-	-	P	P	+	-		
	G. Tránsito de vehículos y maquinaria	-	-	-				-						-	-	-			-	-	-		-	-	-			+	-	-	-
	H. Presencia de personal de obra		-	-										-	-	-			-	-	-		-	-	-			+	-		
	I. Fase final de montaje y puesta en marcha y cordón verde	-	-	-								+		+/-	+/-	+/-			+	+				+	+			+	-	+	
	J. Riesgo de accidentes	P	P	P			P			P	P	P	P	P	P		P	P	P	P	P	P	P								
OPERACIÓN	A. Presencia y funcionamiento de las instalaciones	+	-	-										-	-	-			-	-								+	-		-
	B. Utilización de materias primas (residuos)	+																													
	C. Consumo de agua																												-		
	D. Consumo de energía	-																													
	E. Emisiones atmósfera	-	-	-																											
	F. Circulación vehículos y maquinaria	-	-	-																											-
	G. Riesgo de accidentes						P		P	P	P	P	P						P	P						P	P				
	H. Riesgo colisión de la avifauna														P																
	I. Generación de residuos valorizados	+																													
	J. Generación de empleo																											+			
DESMANTELAMI.	A. Desmantelamiento de edificios		-	-	+			+	+					+/-	+/-	+/-			+	+	+	+	+	+	+			+	-		
	B. Restitución viales		-	-	+			+	+					+/-	+/-	+/-			+	+	+	+	+	+	+			+	-		
	C. Retirada de cerramiento, cable eléctrico, etc.		-	-	+			+	+					+/-	+/-	+/-			+	+	+	+	+	+	+			+	-		
	D. Restitución y restauración		-	-				+	+			+		+/-	+/-	+/-			+	+	+	+	+	+	+			+	-		
	E. Riesgo de accidentes						P			P	P	P	P	P	P				P	P				P	P						

Tabla 62 Matriz de doble entrada. Identificación de impactos del proyecto sobre del medio físico y socioeconómico. (Fuente: elaboración propia)

A continuación, se enumeran todos los cruces detectados en la tabla anterior, realizando una descripción somera de los impactos identificados y determinando posteriormente si se trata de **impactos significativos o no** en función de su entidad y su afección real sobre el recurso afectado. En el apartado 6.3 se realiza una valoración detallada de aquellos más significativos.

Fase I. Construcción

Cruces B/I-1. La mayor parte de las labores constructivas conllevan la utilización de vehículos y maquinaria con la consecuente emisión de gases de efecto invernadero (CO_2). No obstante, se trata de emisiones muy poco significativas, irrelevantes con respecto a las emisiones evitadas asociadas al objeto final del proyecto.

Cruces A/I-2. Durante la totalidad de las fases de obra, el funcionamiento de la maquinaria y la propia actividad de la obra, van a generar emisiones sonoras.

Cruces A/I-3. En general, la totalidad de las labores de instalación del proyecto suponen un efecto negativo sobre la atmósfera, ya que la utilización de maquinaria lleva inevitablemente asociada la emisión de gases contaminantes. Así mismo, cualquier acción que conlleve actuar sobre suelo desnudo supone la generación de partículas sólidas en suspensión, con efectos negativos sobre la atmósfera.

Cruces B, C-4. Durante la fase de obras va a ser necesario modificar la geomorfología original de los terrenos adaptándola a las necesidades de cada uno de los elementos que componen la instalación, si bien dadas las características del área afectada, esta modificación es de escasa relevancia.

Cruces B, C-5. Dado que se trata de una actuación superficial la modificación de los materiales geológicos subyacentes es muy poco significativa.

Cruce J-6. Durante la ejecución de las obras existe el riesgo potencial de derrame de sustancias contaminantes con la consecuente contaminación del suelo.

Cruces B/G-7. El desbroce y la retirada del horizonte superficial del suelo para la ocupación de las superficies necesarias en las distintas fases de la obra conllevan el riesgo de aparición de procesos erosivos. Además, la instalación de los diferentes componentes del proyecto lleva asociada la pérdida de suelo por la propia ocupación de este. Asimismo, la utilización de maquinaria provoca la compactación del suelo,

alterando sus propiedades, además de su pérdida efectiva por erosión o por su disgregación y su transformación en polvo en suspensión.

Cruces B/F-8. La instalación de los diferentes elementos del proyecto conlleva la alteración de la red de drenaje original del terreno si bien, la ausencia de drenajes de importancia minimiza de forma notable la posible afección.

Cruces B/F-9. El desbroce, los movimientos de tierra y, en definitiva, la aparición de superficies de suelo desnudo va a provocar un aumento de la susceptibilidad de aparición de erosiones, con el consecuente arrastre de sedimentos a los cauces naturales y disminución de la calidad de estos. Es de destacar la ausencia de cauces susceptibles de sufrir alteraciones por arrastre de sedimentos.

Cruce M-9. En casos de derrame accidental de sustancias peligrosas existe el riesgo de contaminación de aguas superficiales por escorrentías.

Cruce J-10. En casos de derrame accidental de sustancias peligrosas existe el riesgo de contaminación de aguas subterráneas por infiltración.

Cruces B, C, F-11. Será necesario proceder a la retirada de la vegetación natural en todas aquellas superficies afectadas por las instalaciones, ya sean de carácter temporal o permanente, en las que esta vegetación esté presente. La totalidad del proyecto está desprovisto de vegetación natural al ubicarse en tierras de cultivo, si bien la vegetación natural próxima al proyecto podría verse afectada por la deposición de polvo en sus estomas.

Cruce I-11. El cordón con vegetación autóctona a ubicar alrededor de la parcela favorece la integración de la instalación en el medio.

Cruces J-11/12. Durante la ejecución de las obras existen riesgos potenciales que suponen la afección sobre la vegetación, sobre todo relacionados con el riesgo de incendios por la presencia de personal y maquinaria en un entorno natural.

Cruces B, C, F-12. La retirada de la vegetación en todas aquellas superficies ocupadas por las obras conlleva un riesgo potencial asociado de afección a especies protegidas, si bien en los estudios previos realizados, éstas no se han detectado.

Cruces A/H-13/15. La ocupación de las instalaciones tanto de carácter temporal como permanente supone una pérdida efectiva del hábitat de la fauna que, de forma natural, está presente en el entorno. Así mismo la presencia de personal y maquinaria traen asociada molestias sobre la fauna, muy patentes en época reproductora. A este respecto cabe señalar la potencial presencia de especies con figuras de protección.

Cruces I-13/15. La presencia del cordón vegetal alrededor de la parcela supone una posible ocupación por la fauna. En contrapartida la presencia del personal y la maquinaria necesaria para la ejecución de estas labores conlleva posibles molestias a la fauna del entorno.

Cruces J-13/14. Durante la ejecución de las obras existen riesgos potenciales que suponen la afección sobre la fauna, fundamentalmente relacionados con atropellos por el tránsito de vehículos (sobre todo de anfibios y reptiles por su escasa movilidad) y con incendios por la presencia de personal y maquinaria en un entorno natural.

Cruce J-16. La ausencia de espacios protegidos cercanos a la actuación hace que no sea previsible ninguna afección sobre los mismos, salvo en el improbable caso de accidentes (incendio), si bien la distancia existente al espacio protegido más cercano (a unos 2,3 km al espacio Red Natura ZEC “Riberas del río Esla y afluentes”) reduce notablemente la potencial afección.

Cruce J-17. Durante la ejecución de las obras existen riesgos potenciales que suponen la afección sobre las comunidades vegetales próximas que componen los hábitats, sobre todo relacionados con el riesgo de incendios por la presencia de personal y maquinaria en un entorno natural.

Cruces B/I-18/19. La retirada de la vegetación (cultivos), la presencia de personal y maquinaria y la instalación de todos los elementos que de forma temporal o permanente van a formar parte de la instalación suponen una alteración de la calidad paisajística del entorno.

Cruces I-18/19. La presencia del cordón vegetal favorece la integración del proyecto en el entorno.

Cruces J-18/19. La potencial aparición de incendios supone un riesgo asociado a la calidad paisajística del entorno.

Cruces B, C, F-20/24. La ejecución de la obra supone la ocupación de superficies y la consiguiente afección sobre el uso del suelo previamente existente, ya sea cinegético, agrícola o ganadero.

Cruces G, H-20/24. La presencia de personal y maquinaria de obras y la modificación de los terrenos necesaria para la ejecución de las instalaciones, conllevan molestias sobre el medio rural, así como el uso recreativo y la actividad cinegética.

Cruces I-11/12. Durante la ejecución de las obras existen riesgos potenciales que suponen la afección sobre los usos del suelo, sobre todo relacionados con el riesgo de incendios por la presencia de personal y maquinaria en un entorno natural.

Cruces B, C, H/25-26. Las obras conllevan un riesgo potencial de afección al Patrimonio Cultural, que deberá ser previamente valorado mediante los correspondientes estudios.

Cruces A-I/27. La ejecución de las obras conlleva la necesidad de contratación de mano de obra, con el consiguiente impacto positivo sobre el empleo.

Cruces A-I/28. En general las labores constructivas tienen un efecto negativo sobre la población del entorno por las molestias ocasionadas durante la propia obra: ruidos, polvo, incremento de circulación, etc.

Cruces B, C, G-29. La ejecución de las obras puede ocasionar afecciones sobre infraestructuras existentes en el territorio, como tuberías de agua, muretes entre parcelas, drenajes de fincas, etc.

Cruce I-29. Una vez finalizadas las obras se restituirán todos los servicios afectados a su condición original.

Cruces B, C, G-30. La utilización de la red viaria existente por parte de la maquinaria y vehículos de la obra supondrá un deterioro de esta, así como el incremento del tráfico.

Fase II. Operación

Cruces A/B-1. El funcionamiento de las instalaciones, cuyo objeto es la producción de materias primas circulares va a generar un efecto positivo sobre el clima, al volverles a dar uso a residuos actualmente destinados a eliminación en vertedero.

Cruces D/F-1. El funcionamiento de las instalaciones conlleva el necesario consumo de energía para el funcionamiento de los equipos. Así mismo será necesario el tránsito de vehículos para el transporte de mercancías. De esta forma, se van a generar gases de efecto invernadero (fundamentalmente CO_2), si bien la cantidad será irrelevante con respecto a las emisiones evitadas asociadas a la planta.

Cruce I-1. La producción de materias primas circulares a partir del tratamiento de residuos generará un efecto positivo sobre el clima, al poderse reutilizar los compuestos valorizados.

Cruces A, E/F-2. Los equipos que componen la instalación van a generar ruido durante la fase de explotación, así como los vehículos necesarios para el transporte de mercancías (aprovisionamiento de residuos o traslado de productos/residuos resultantes del proceso).

Cruces A, E/F-3. Los equipos que componen la instalación van a generar emisiones a la atmósfera durante la fase de explotación, así como los vehículos necesarios para la actividad.

Cruces A-13/15. La presencia de las instalaciones supone la eliminación y fragmentación del biotopo faunístico (espacio abierto), con la consecuente afección sobre la fauna. Además, la presencia del personal que lleva a cabo el mantenimiento de las instalaciones se traduce en molestias sobre la fauna, si bien estas serán muy reducidas.

Cruces A-18/19. La presencia del proyecto conlleva una alteración del paisaje existente al ser un elemento no natural.

Cruce A-27. La presencia del proyecto lleva asociada la creación de puestos de trabajo en la zona.

Cruce A-28. El funcionamiento del proyecto va a permitir reducir la producción de materias primas circulares a partir del tratamiento de residuos (minimización de envío de residuos a eliminación).

Cruces A, F-30. Durante la explotación será necesario el aprovisionamiento y retirada de residuos mediante camiones, que discurrirán por el acceso definido al efecto, con la consecuente afección por el tránsito de estos.

Cruce C-28. La necesidad de abastecimiento de agua potable a las instalaciones desde la red del polígono puede repercutir en el suministro a la población, si bien es un consumo poco significativo.

Cruces G-6, 8/12, 18, 19, 26, 27. El funcionamiento del proyecto supone un riesgo potencial de vertido de productos/residuos almacenados (aceites, combustibles, etc.) y de lixiviados en nave de pretratamiento, con la consiguiente contaminación de suelo, aguas y afección a la vegetación, paisaje y patrimonio cultural. Este riesgo es muy reducido, debido a que el proyecto contará con los correspondientes sistemas de impermeabilización y contención de vertidos y lixiviados, y limitado a los propios depósitos o zonas de almacenamiento.

Cruce H-14. El vallado de la instalación puede suponer un riesgo de colisión para aves de pequeño tamaño y sobre todo en rapaces cuando cazan o estrigiformes y otras aves nocturnas.

Cruce J-27. La actividad del proyecto lleva asociada la creación de puestos de trabajo en la zona, siendo por tanto un impacto positivo.

Fase III. Desmantelamiento

Cruces A/D-2. La ejecución de la obra de desmantelamiento conlleva la aparición de ruido generado por la propia maquinaria.

Cruces A/D-3. La utilización de maquinaria y la actuación sobre suelo desnudo conllevan tanto la emisión de contaminantes como la generación de sólidos en suspensión.

Cruces A/D-4. En general el desmantelamiento de las instalaciones y la restitución y restauración de las superficies afectadas suponen un impacto positivo sobre la geología y geomorfología.

Cruce E-6. Durante la ejecución de las obras existe el riesgo potencial de derrame de sustancias contaminantes con la consecuente contaminación del suelo.

Cruces A/D-7. Todas las acciones asociadas al desmantelamiento conllevan la liberación del suelo y la restauración a sus condiciones previas.

Cruces A/D-8. El desmantelamiento de las instalaciones supone la regeneración de la red de drenaje previamente alterada, con los efectos positivos asociados.

Cruces E-9/10. En casos de derrame accidental de sustancias peligrosas existe el riesgo de contaminación tanto de aguas superficiales por escorrentías, como de aguas subterráneas por infiltración.

Cruce D-11. La restitución y restauración de los terrenos donde previamente había vegetación natural conllevan la regeneración de esta vegetación constituyendo un efecto positivo.

Cruces E-11/12. La presencia del personal y la maquinaria necesarios para el desmantelamiento conllevan riesgos potenciales que suponen la afección sobre la vegetación, sobre todo relacionados con el riesgo de incendios por la presencia de personal y maquinaria en un entorno natural.

Cruces A/D-13/15. Si bien la presencia del personal y la maquinaria para el desmantelamiento suponen una molestia sobre la fauna del entorno, la retirada de las instalaciones lleva asociada la recuperación de un hábitat previamente alterado, con el consiguiente efecto positivo sobre la fauna.

Cruces E-13/15. Durante la ejecución del desmantelamiento existen riesgos potenciales que suponen la afección sobre la fauna, fundamentalmente relacionados con atropellos por el tránsito de vehículos (sobre todo de anfibios por su escasa movilidad) y con incendios por la presencia de personal y maquinaria en un entorno natural.

Cruces A/D-18/19. El desmantelamiento de las instalaciones conlleva la retirada de elementos ajenos al paisaje natural, constituyendo un impacto positivo sobre el paisaje.

Cruces E-18/19. El riesgo potencial de incendios conlleva una posible afección muy negativa sobre el paisaje.

Cruces A/D-20/24. El desmantelamiento de las instalaciones conlleva la recuperación de los usos a los que previamente estaba destinada la superficie ocupada, con el consiguiente efecto positivo.

Cruces A/D-27. El desmantelamiento supone efectos positivos sobre el empleo, tanto de forma directa por los propios trabajadores contratados, como de forma indirecta por las necesidades asociadas de la propia obra.

Cruces A/D-28. Las obras necesarias para el desmantelamiento tienen un efecto negativo sobre la población del entorno por las molestias ocasionadas durante la propia obra: ruidos, polvo, incremento de circulación, etc.

Cruces E-23/24. El riesgo potencial de incendios conlleva una posible afección muy negativa sobre el uso recreativo y la caza y pesca.

6.2. DETERMINACIÓN DE LOS IMPACTOS SIGNIFICATIVOS

Fase I. Construcción.

A. Atmósfera.

1) **Alteración de la calidad del aire: Emisiones de gases de escape como consecuencia de la acción de vehículos y maquinaria.**

El incremento de los **gases contaminantes** en la **atmósfera** es consecuencia del funcionamiento de la maquinaria.

Los principales contaminantes gaseosos que emitirán serán NO_x y CO. Los criterios de calidad están regulados por el RD 102/2011:

PERIODO	PERIODO PROMEDIO	VALOR LÍMITE
Valor límite horario	1 hora	200 µg/m^3 de NO_2 que no podrán superarse por más de 18 ocasiones por año civil
Valor límite anual	1 año civil	40 µg/m^3 de NO_2
Nivel crítico	1 año civil	30 µg/m^3 de NO_x (expresado como NO_2)

Tabla 63 Valores límites para NO_2 y NOx para la protección de la salud. Fuente: Real Decreto 102/2011.

La Inspección Técnica de Vehículos (ITV) que deberá tener acreditada cada vehículo o maquinaria asegura que las emisiones serán mínimas y estarán por debajo de los valores límites establecidos. Así mismo se trata de un efecto temporal, directamente asociado al funcionamiento de la maquinaria de obra. Debido a los bajos niveles de emisiones previsibles en la realización de la obra,

es muy poco probable que se produzcan superaciones de los valores límites establecidos por la legislación (Real Decreto 102/2011), por lo tanto, no se prevé que la obra afecte a las áreas residenciales cercanas. Por tanto, este impacto **no se considera significativo**.

2) **Alteración de la calidad del aire: incremento de partículas en suspensión.**

Este impacto es motivado por la circulación de vehículos y maquinaria sobre suelo desnudo en la zona de obras, dando lugar a la reducción de la calidad atmosférica por el incremento de partículas en suspensión.

La generación de partículas en suspensión depende de varios factores: número y características de maquinaria y vehículos a utilizar, características del sustrato y del firme de los viales, distancia recorrida por los vehículos y maquinaria, velocidad de desplazamiento y grado de humedad del suelo.

La tipología de este impacto, dependiente de varios factores de imposible predicción, hace que no sea posible llevar a cabo una cuantificación objetiva de la magnitud de este impacto en términos reales de concentración de partículas en suspensión PM10 ($\mu g/m^3$). No obstante, en el caso que nos ocupa, es de destacar la escasa envergadura de la actuación a ejecutar.

Se deberá asegurar que los niveles resultantes de concentración de partículas en el aire en las zonas externas habitadas próximas a la zona de actuación (presencia de zonas residenciales a más de 3.000 m) no superen los límites establecidos por el R.D. 102/2011.

PERIODO	PERIODO PROMEDIO	VALOR LÍMITE
Valor límite horario	24 horas	50 $\mu g/m^3$ de PM_{10} que no podrán superarse en más de 35 ocasiones por año
Valor límite anual	1 año civil	40 $\mu g/m^3$

Tabla 64 Valores límite para partículas (PM_{10}) para la protección de la salud. Fuente: Real Decreto 102/2011.

En cualquier caso, dada la distancia a núcleos habitados cercanos y la posibilidad de aplicar medidas preventivas de resultados inmediatos (riegos en la zona de

trabajo), es previsible que no se superen los valores máximos de concentración de PM_{10} definidos en la legislación vigente. Por tanto, este impacto se considera **no significativo**.

3) **Alteración de los niveles sonoros**: **ruido provocado por la presencia de personal y maquinaria.**

La ejecución de las obras conlleva la emisión de ruido provocado por la presencia de personal y maquinaria. Los niveles de ruido ocasionados por las obras dependerán del número y tipología de la maquinaria utilizada.

Toda la maquinaria utilizada cumplirá lo estipulado en la legislación existente en materia de ruidos y vibraciones: *Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero* (y posterior modificación en el Real Decreto 524/2006), *por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre*. Se deberán verificar los objetivos de calidad acústica especificados en la Normativa Urbanística correspondiente.

Teniendo en cuenta la tipología de la obra a ejecutar, que se trata de un impacto limitado a la propia actividad de la maquinaria, y que esta maquinaria deberá cumplir la legislación existente en materia de ruidos, no es probable que se superen los límites establecidos por la legislación vigente. Por tanto, el impacto se considera **no significativo**.

B. Geología y suelos.

1) **Modificación de la geomorfología como consecuencia de los movimientos de tierra necesarios para la ejecución de la obra.**

Este impacto se considera significativo, pasándose a analizar en detalle en el apartado 6.3.

2) **Alteración de la estructura edáfica.**

Este impacto se considera significativo, pasándose a analizar en detalle en el apartado 6.3.

3) **Incremento de procesos erosivos por la retirada de la vegetación y los movimientos de tierras.**

El desbroce, los movimientos de tierra y, en definitiva, la aparición de superficies de suelo desnudo va a provocar un aumento de la susceptibilidad de aparición de erosiones. Si bien, al situarse la actuación mayoritariamente en terrenos llanos y de cultivos, el impacto **no se considera significativo**.

4) **Afección directa sobre elementos geológicos de interés.**

La actuación implica únicamente actuaciones superficiales, además en el ámbito de la actuación no se localizan elementos de interés geológico o materiales susceptibles de sufrir alteraciones notables como consecuencia de los elementos a instalar. Por tanto, este **impacto no se considera significativo**.

5) **Contaminación de suelos como consecuencia de accidentes (potencial).**

La presencia de maquinaria puede provocar la contaminación del suelo por aceites e hidrocarburos, principalmente, que pueden derramarse en la zona de trabajo. Son susceptibles de aplicación tanto medidas minimizadoras como correctoras y, en cualquier caso, el vertido sería de escasa dimensión y reducido a los depósitos de las propias máquinas. La ocurrencia de esta circunstancia es accidental, y el impacto **no se considera significativo**, si bien se deberán poner en marcha las medidas preventivas descritas en el apartado 8**.**

C. Hidrología.

1) **Afección directa a cursos hídricos.**

En la superficie ocupada por el proyecto no afecta a ningún curso hídrico, encontrándose, por lo tanto, alejados de las zonas de las obras del proyecto. Por tanto, **el impacto no se considera significativo.**

2) **Arrastre de sedimentos a los cauces naturales.**

Debido a la distancia con cursos hídricos, no es de prever el arrastre de sedimentos a estos cauces. Por tanto, **el impacto no se considera significativo.**

3) **Contaminación de cursos de agua superficial o subterránea como consecuencia de accidentes (potencial).**

La contaminación de aguas (superficial o subterránea) sería consecuencia de los derrames de aceites e hidrocarburos de la maquinaria de la obra. Son susceptibles de aplicación tanto medidas minimizadoras como correctoras y, en cualquier caso, el vertido sería de escasa dimensión y reducido a los depósitos de las propias máquinas. La ocurrencia de esta circunstancia es accidental, de baja probabilidad y de muy fácil aplicación de medidas preventivas (ver apartado 8), por tanto, el impacto **no se considera significativo.**

D. Vegetación.

1) **Eliminación directa de la vegetación en toda la superficie necesaria para la ejecución de las obras.**

Este impacto se considera significativo, pasándose a analizar en detalle en el apartado 6.3.

2) **Riesgo de accidentes que conllevan afección directa sobre la vegetación – incendios (potencial).**

La presencia de personal y maquinaria en el entorno conlleva la posibilidad de aparición de incendios por accidentes o negligencias, riesgo dependiente de la época del año en que se lleven a cabo las obras.

Habrá que extremar las medidas de seguridad, evitando la propagación de incendios hacia el exterior de las instalaciones y viceversa. Se tendrán siempre en cuenta las limitaciones y prohibiciones que establecen las Órdenes de Incendios que regulan dichas actividades. En caso de ejecutarse la obra durante la época de peligro alto de incendios forestales (junio a septiembre, aunque puede variar), se requerirá autorización expresa.

Se van a poner en marcha toda una serie de medidas preventivas y minimizadoras, descritas en el apartado 8, tendentes a minimizar el riesgo de incendios, por lo que el riesgo asociado no se va a analizar en detalle. Por todo ello, con la aplicación de las medidas adecuadas, se considera que se trata de un impacto **no significativo**.

E. Fauna.

1) **Alteración y pérdida de biotopos.**

Este impacto se considera significativo, pasándose a analizar en detalle en el apartado 6.3.

2) **Molestias por la presencia de personal y maquinaria.**

Este impacto se considera **significativo**, pasándose a analizar en detalle en el apartado 6.3.

3) **Efecto barrera.**

El posible efecto barrera y la consecuente fragmentación del territorio, en fase de construcción sólo se producirá durante la época en la que las zanjas y fosos del proyecto permanezcan abiertos y únicamente para aquellas especies que no pueden evitarlas (fundamentalmente anfibios y reptiles). No obstante, el periodo en el que permanecen abiertos es bastante reducido (del orden de meses) y para la posible caída de anfibios y reptiles es susceptible la aplicación de medidas correctoras. Se trata de un impacto que **no se considera significativo.**

4) **Atropellos de fauna (potencial).**

Las especies de anfibios y reptiles son susceptibles de sufrir atropellos, en especial durante la apertura de campas para maquinaria y otros vehículos y durante la ejecución de la obra. En este caso se trata de un impacto potencial que **no se considera significativo.**

F. Paisaje.

1) **Presencia de elementos ajenos al paisaje natural.**

Durante la fase de obras, la presencia de vehículos, maquinaria e, incluso, el propio personal, producen una intrusión en el paisaje natural del territorio. No obstante, se trata de un efecto temporal que finaliza al acabar las obras, considerándose como **no significativo**.

G. Espacios naturales.

El proyecto no se encuentra incluido dentro de las áreas protegidas previstas en la Ley de Patrimonio Natural de Castilla y León (Ley 4/2015 de 24 de marzo), por el que se crea la denominada Red de Áreas Naturales Protegidas de Castilla y León. Asimismo, la distancia existente a los mismos (a unos 2,3 km al espacio Red Natura ZEC "Riberas del río Esla y afluentes") conlleva a que no sea predecible ningún efecto indirecto asociado a la ejecución de las obras.

H. Población y salud pública.

1) **Molestias a la población por la propia actividad de la obra.**

   Las distancias existentes a los núcleos habitados ubicados en el entorno de la actuación hacen considerar este impacto como **no significativo**.

   Así, los cascos urbanos más próximos son: Benavente a unos 3.300 m y San Cristóbal de Entreviñas a unos 950 m del proyecto. Tampoco se localizan viviendas cercanas a la localización del proyecto en un radio inferior a 500 m.

I. Usos del suelo.

1) **Pérdida del uso tradicional del suelo.**

   Este impacto se considera **significativo**, pasándose a analizar en detalle en el apartado 6.3.

2) **Afección a terrenos cinegéticamente ordenados.**

   La totalidad del proyecto se ubica en cotos de caza. No obstante, dadas las reducidas dimensiones de este la afección sobre el coto de caza se considera **no significativa**.

J. Infraestructuras y vías pecuarias.

1) **Afección a vías de comunicación y vías pecuarias por el cruzamiento o aprovechamiento de estas.**

   Este impacto se considera **significativo**, pasándose a analizar en detalle en el apartado 6.3.

K. Energía y cambio climático.

1) **Consumo de energía.**

   Las principales fuentes de consumo de energía durante las obras estarán asociados a la utilización de maquinaria y vehículos de transporte. Las emisiones GEI han sido calculadas en el Anexo 4 al presente Estudio de Impacto Ambiental, donde se han estimado unas emisiones equivalentes a 17,36 t de CO_2. La magnitud de la obra a desarrollar, la temporalidad de la actuación y las bajas estimaciones de Gases de Efecto Invernadero (en adelante, GEI) hacen considerar tanto el consumo de combustible y energía como su contribución al cambio climático como **no significativo**.

L. Patrimonio cultural y arqueológico.

Con respecto al patrimonio cultural, ya se ha realizado un estudio arqueológico y se ha entregado a la administración, aunque aún no se dispone de la correspondiente Resolución de Patrimonio en la que se definirán los condicionantes para la presente actuación. Dicho proyecto se adjunta en el Anexo 5.

M. Residuos.

En cumplimiento del *Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición* se deberán elaborar los correspondientes Estudios de Gestión de Residuos para la instalación del proyecto. En estos estudios se detallará la tipología, cantidad y gestión a llevar a cabo para cada uno de los residuos generados, así como las medidas de prevención a aplicar.

N. Impactos positivos.

1) **Impacto positivo en fase de restitución.**

La fase de restitución de las obras forma parte del conjunto de las medidas correctoras encaminadas a mitigar lo que las mismas han generado sobre los diferentes elementos del medio. Las características detalladas de esta fase de restauración se incluyen en el apartado 8 del presente estudio.

Una vez finalizadas las obras se procederá a crear un cordón verde que integre en el medio a la instalación.

2) **Generación de empleo durante la ejecución de los trabajos.**

La fase de construcción favorecerá la creación de empleo en la comarca. La demanda de mano de obra puede absorber población activa local dentro del término municipal afectado que se encuentre en ese momento desempleada, y que desde las últimas décadas han estado emigrando hacia otros puntos de la región con mejores perspectivas laborales, o atraer mano de obra de otros lugares próximos.

Así la cantidad de puestos de trabajo generados directamente por el proyecto se estima en 40 empleos e indirectos en 50 empleos, durante la fase de construcción.

Fase II. Explotación.

A. Atmósfera.

1) **Alteración de los niveles sonoros. Ruido provocado el funcionamiento del proyecto.**

El impacto asociado a la generación del ruido provocado por el funcionamiento de la planta se detalla en el Anexo 6.

Los resultados de la modelización, teniendo en cuenta la normativa de referencia, hacen concluir que no será necesario aplicar medidas adicionales para reducir los niveles de presión sonora, por lo que el impacto se estima compatible.

2) **Alteración de los niveles sonoros. Ruido provocado el incremento de tráfico asociado a la actividad.**

   En la fase de explotación, el tránsito de vehículos, fundamentalmente camiones, necesarios para el funcionamiento de la actividad va a provocar un incremento en los niveles sonoros en el entorno inmediato al vial de acceso a la instalación. Este tráfico se ha estimado en 22 camiones/día y 31 vehículos ligeros/día.

   Además, se trata de un impacto limitado a la propia actividad de los vehículos, debiendo éstos tener acreditada la Inspección Técnica (ITV). No es probable por tanto que se superen los límites establecidos por la legislación vigente. Por tanto, el impacto se considera **no significativo**.

3) **Alteración de la calidad del aire. Emisiones asociadas al funcionamiento del proyecto.**

   Este impacto se considera **significativo**, pasándose a analizar en detalle en el apartado 6.3.

4) **Alteración de la calidad del aire. Emisiones de gases de escape como consecuencia del tráfico asociado a la actividad.**

   En la fase de explotación, el tránsito de vehículos, fundamentalmente camiones, necesarios para el funcionamiento de la actividad va a provocar un incremento de los gases contaminantes en la atmósfera. Tal y como ha quedado especificado se ha estimado un tráfico diario de 22 camiones/día y 31 vehículos ligeros/día.

   La Inspección Técnica de Vehículos (ITV) que deberá tener acreditada cada vehículo asegura que las emisiones serán mínimas y estarán por debajo de los valores límites establecidos. Dado el escaso tráfico asociado al funcionamiento de la instalación no es en ningún caso esperable que se produzcan superaciones de los valores límites establecidos por la legislación (Real Decreto 102/2011). Por tanto, este impacto **no se considera significativo.**

5) **Alteración de la calidad del aire. Emisiones de partículas en suspensión como consecuencia del incremento de tráfico asociado a la actividad.**

Dado que el acceso a la instalación se encuentra asfaltado y la intensidad de tráfico esperada, así como la distancia a núcleos habitados hace considerar el impacto como **no significativo**.

6) **Alteración de la calidad lumínica del entorno.**

A la hora de diseñar la iluminación nocturna de la actuación se han tenido en cuenta los siguientes aspectos:

- La iluminación exterior nocturna se limitará la mínima necesaria para poder desarrollar el trabajo con completa seguridad y efectividad.
- Se dirigirá la luz solo a las áreas que hay que iluminar, utilizando para ello luminarias apantalladas donde el flujo luminoso se dirija exclusivamente hacia abajo.

De este modo se plantea la instalación de luminarias de baja intensidad, lámparas LED de 150 W de potencia.

Toda la iluminación exterior cumplirá con la Ley 15/2010, de 10 de diciembre, de Prevención de la Contaminación Lumínica y del Fomento del Ahorro y Eficiencia Energéticos Derivados de Instalaciones de Iluminación así como con la Instrucción Técnica Complementaria EA -03 Resplandor luminoso nocturno y luz intrusa o molesta por lo que se considera el impacto como **no significativo**.

B. Suelos.

1) **Contaminación de suelos como consecuencia de accidentes (potencial).**

Los riesgos de contaminación de suelos van a depender de los volúmenes de sustancias susceptibles de provocar vertidos almacenadas.

La capacidad de almacenamiento máxima conforme a los almacenamientos dentro de la planta es de:

- Depósitos (2) de gasoil de 1,5 m^3.
- Depósito de propano de 35 m^3.
- Depósito de NH_3 de 30 m^3.
- Depósito de $NaHCO_3$ de 30 m^3.

- Silo de almacenamiento de 50 m^3 para torta de filtración del tratamiento de gases (hollines) LER 190105*.
- Tanques productos finales (4 ud aceites y 1 ud vinagre) de 250 m^3.
- Punto limpio, provisto de sistemas de contención y absorbentes:
    - GRG 1 m^3 aceite usado líquido LER 130205*.
    - Big Bag 1 m^3 envases de plásticos contaminados en estado sólido LER 150110*.
    - Bidón de 0,20 m^3 para aerosoles LER 160504*
    - Bidón de 0,20 m^3 para absorbentes contaminantes en estado sólido LER 150202*
    - Cajón tipo baterías 0,20 m^3 para RAEE en estado sólido LER 160213*-41*
    - Contenedor homologado tipo Ambilamp de 0,02 m^3 para fluorescentes en estado sólido LER 200121*-31*
    - Contenedor de 0,01 m^3 para cartuchos de tinta y tóner LER 080317*
    - Jerrican de 0,1 m^3 para productos químico de laboratorio LER 160506*

Otros focos con potencial riesgo de contaminación de los suelos son:

0 Lixiviados en nave de pretratamiento con depósito de almacenamiento de 1 m^3 de capacidad.

Dentro de las instalaciones previstas se consideran focos con potencial riesgo de contaminación de suelos:

FOCO POTENCIAL	CARACTERÍSTICAS
DEPÓSITOS DE COMBUSTIBLE DEL GRUPO ELECTRÓGENO	Localizado anexo al grupo electrógeno de emergencia, provisto de cubeto de retención impermeabilizado, de capacidad suficiente para el volumen contenido, como sistema de contención de derrames y provisto de conexión automático entre los mismos para el suministro de combustible en caso de funcionamiento del grupo.

FOCO POTENCIAL	CARACTERÍSTICAS
	Depósito de polietileno de 1,5 m^3 de capacidad el cual cumplirá con toda la normativa sobre almacenamiento de productos petrolíferos y resto de normativa de aplicación. Estas características del almacenamiento de combustible indican que, aunque se considere un potencial foco contaminador del suelo, no exista riesgo de contaminación del mismo, aún ante un derrame o vertido hipotético que pudiera generarse.
DEPÓSITOS DE COMBUSTIBLE DE MAQUINARIA	Localizado en nave de pretratamiento, provisto de cubeto de retención impermeabilizado, de capacidad suficiente para el volumen contenido, como sistema de contención de derrames y provisto de boquerel con sistema de cierre de seguridad para repostaje como medida de seguridad. Depósito de polietileno de 1,5 m^3 de capacidad el cual cumplirá con toda la normativa sobre almacenamiento de productos petrolíferos y resto de normativa de aplicación. Estas características del almacenamiento de combustible indican que, aunque se considere un potencial foco contaminador del suelo, no exista riesgo de contaminación del mismo, aún ante un derrame o vertido hipotético que pudiera generarse.
DEPÓSITO PROPANO LICUADO	Localizado en espacio exterior, provisto de cubeto de retención impermeabilizado con llave de cierre como sistema de contención de derrames. Depósito de 35 m^3 de capacidad el cual cumplirá con toda la normativa sobre almacenamiento de productos petrolíferos y resto de normativa de aplicación. Estas características del almacenamiento indican que, aunque se considere un potencial foco contaminador del suelo, no exista riesgo de contaminación del mismo, aún ante un derrame o vertido hipotético que pudiera generarse.
PUNTO LIMPIO DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS	Espacio de 32,5 m^2 en el techado auxiliar, cubierto, completamente impermeabilizado y provisto de cubeto de retención estanco de capacidad suficiente para el volumen de residuos contenidos. Cada tipología de residuos almacenada contará con su contenedor o acopio específico, dimensionado según la producción del residuo y correctamente identificado.

FOCO POTENCIAL	CARACTERÍSTICAS
	Se dispondrá de sistema de recogida de potenciales derrames mediante absorbentes, los cuales, tras su uso, serán considerados como residuos. Todas estas características del almacenamiento de residuos (punto limpio) indican que, aunque se considere un potencial foco contaminador del suelo, no exista riesgo de contaminación del mismo, aún ante un derrame o vertido que pudiera generarse.
ALMACENAMIENTO DE STOCK DE REACTIVOS Y PRODUCTOS QUÍMICOS	El almacenamiento de productos auxiliares (entendiendo este por stock, no los productos en uso) se llevará a cabo en el interior del taller en zona específica identificada de 10 m^2, provisto de cubeto de retención estanco para la contención de cualquier derrame o vertido. Se debe indicar que la mayor parte de reactivos, todos los que se consumen en gran cantidad, no tienen peligrosidad y disponen de tanques específicos para su suministro mediante cisterna, por lo que este espacio se destina a aceite lubricante y pequeños acopios de productos de limpieza y otros utilizados de forma puntual en el mantenimiento de las instalaciones. Estas características del almacenamiento, así como el mínimo acopio de productos (no superior a 2 m^3 en total) indican que, aunque se considere un potencial foco contaminador del suelo, no exista riesgo de contaminación del mismo, aún ante un derrame o vertido que pudiera generarse.
TANQUE HOLLINES PELIGROSOS	En la zona de proceso se localiza un tanque específico, de 50 m^3 de capacidad, completamente estanco, sobre solera de proceso, para el almacenamiento las tortas de filtración del proceso de tratamiento de gases. Se trata de un residuo sólido el cual será extraído mediante sistema de sinfín cerrado hasta camión de transporte, por lo que no existe riesgo de derrames del mismo. Estas características indican que, aunque se considere un potencial foco contaminador del suelo, no exista riesgo de contaminación del mismo, aún ante un derrame o vertido que pudiera generarse.

Tabla 65 Identificación de focos con potencial riesgo de contaminación de suelos.

En el apartado 7 se incluye el estudio de vulnerabilidad ante el riesgo de accidentes graves o catástrofes, incluyéndose el análisis de riesgo de derrame de sustancias peligrosas.

Con la correcta aplicación de las medidas preventivas, en especial por las medidas de diseño de estas instalaciones, el impacto **no se considera significativo.**

C. Agua.

1) **Contaminación de agua superficial o subterránea durante el funcionamiento o como consecuencia de accidentes (potencial).**

   Al igual que en el caso anterior se trata de un impacto potencial asociado al funcionamiento anómalo de la instalación, incluyéndose el análisis detallado en el apartado 7.

   Dados los volúmenes de almacenamiento con potencial riesgo de contaminación detallados en el apartado anterior y con la correcta aplicación de medidas preventivas el impacto **no se considera significativo.**

2) **Consumo de agua.**

   Este impacto se considera **significativo**, pasándose a analizar en detalle en el apartado 6.3.

3) **Generación de aguas de rechazo.**

   Este impacto se considera **significativo**, pasándose a analizar en detalle en el apartado 6.3.

D. Vegetación.

1) **Riesgo de accidentes que conllevan afección directa sobre la vegetación – incendios (potencial).**

   La presencia de las instalaciones conlleva la posibilidad de aparición de incendios por accidentes o negligencias. Se van a poner en marcha una serie de medidas preventivas y minimizadoras, descritas en el apartado 8, tendentes a minimizar el riesgo de incendios. En el apartado 7 se incluye el estudio de

vulnerabilidad ante el riesgo de accidentes graves o catástrofes. Por todo ello, y puesto que se han analizado de forma específica, se remite a los mismos para mayor detalle. No obstante, en todo caso se consideran **no significativos**.

E. Fauna.

1) **Molestias asociadas a la explotación de las instalaciones.**

Este impacto se considera **significativo**, pasándose a analizar en detalle en el apartado 6.3.

2) **Colisión avifauna contra el vallado perimetral del proyecto.**

Tal como se indica en el proyecto, la instalación dispondrá de un cerramiento perimetral. El cerramiento estará formado por una cimentación en dado de hormigón armado, postes metálicos galvanizados de perfil circular en el dado y malla metálica de simple torsión de 2 m de altura.

El vallado de la instalación puede suponer un riesgo de colisión para aves de pequeño tamaño con parámetros de vuelo a baja altura y sobre todo en rapaces cuando cazan o estrigiformes y otras aves nocturnas. Las rapaces diurnas de la zona son poco susceptibles de colisionar, mientras que para algunas rapaces nocturnas su susceptibilidad es mayor. No obstante, se trata de un vallado de muy escasa longitud que cierra una superficie con una instalación industrial poco susceptible de ser utilizada por la avifauna, por lo que el paso de aves a través de este y a la altura de peligro será muy reducido. Hay que destacar que las características del vallado le hacen muy visible para las aves en vuelo.

De esta forma el riesgo de colisión de avifauna contra el vallado **mismo se estima no significativo.**

F. Paisaje.

1) **Presencia de elementos ajenos al paisaje natural.**

La valoración de este impacto pasa a realizarse de forma particularizada en el Anexo 8. Estudio de Incidencia Paisajística. Tal y como se concluye en el mismo, las edificaciones que albergará el proyecto se localizan junto al polígono industrial de San Cristóbal de Entreviñas, será ejecutada en tonos neutros e

integradores y contará con escasa altura, por lo que el impacto de la intrusión visual de los elementos que componen el proyecto **no se considera significativo**.

G. Espacios naturales.

El proyecto no se encuentra incluido dentro de las áreas protegidas previstas en la Ley de Patrimonio Natural de Castilla y León (Ley 4/2015 de 24 de marzo), por el que se crea la denominada Red de Áreas Naturales Protegidas de Castilla y León. Asimismo, la distancia existente a los mismos (a unos 2,3 km al espacio Red Natura ZEC “Riberas del río Esla y afluentes”) conlleva a que no sea predecible ningún efecto indirecto asociado al funcionamiento del proyecto.

H. Población y Salud pública.

1) **Molestias asociadas al tránsito de vehículos.**

   Las distancias existentes a los núcleos habitados ubicados en el entorno de la actuación hacen considerar este impacto como **no significativo**. Así, los cascos urbanos más próximos son Benavente a unos 3.300 m y San Cristóbal de Entreviñas a unos 950 m del proyecto. Así mismo no se han localizado viviendas habitadas en las cercanías de la instalación (la más próxima se localiza a 615 m al norte).

2) **Molestias asociadas al funcionamiento de las instalaciones.**

   Si bien el funcionamiento de las instalaciones e instalaciones anexas va a provocar ruidos y emisiones que se pueden considerar molestas para la población, se debe tener en cuenta la distancia entre el proyecto y los núcleos urbanos más cercanos. Esta distancia hace considera el impacto **no significativo**. Así, los cascos urbanos más próximos son Benavente a unos 3.300 m y San Cristóbal de Entreviñas a unos 950 m del proyecto. En ningún caso se puede considerar que el normal funcionamiento de la planta pueda producir efectos sobre la salud humana.

I. Infraestructuras y vías pecuarias.

1) **Afección del vial de acceso.**

   Este impacto se considera **significativo**, pasándose a analizar en detalle en el apartado 6.3.

J. Energía y cambio climático.

1) **Consumo de energía durante el funcionamiento del proyecto.**

   Este impacto se considera **significativo**, pasándose a analizar en detalle en el apartado 6.3.

K. Residuos.

En el apartado 3.5.11. se incluye el listado de los residuos generados en fase de explotación junto con la gestión a llevar a cabo de acuerdo con la legislación de aplicación.

L. Impactos positivos.

1) **Creación de puestos de trabajo.**

   Este impacto se considera **significativo**, pasándose a analizar en el apartado 6.3.

2) **Valorización de residuos.**

   Este impacto se considera **significativo**, pasándose a analizar en el apartado 6.3.

Fase III. Desmantelamiento.

A. Atmósfera.

1) **Alteración de la calidad del aire: Emisiones de gases de escape como consecuencia de la acción de vehículos y maquinaria.**

   El incremento de los gases contaminantes en la atmósfera es consecuencia del funcionamiento de la maquinaria necesaria para el desmantelamiento. Debido a que la zona de estudio presenta unos niveles de inmisión muy bajos el impacto sobre el medio resulta inapreciable, **no considerándose significativo**.

2) **Alteración de la calidad del aire: incremento de partículas en suspensión.**

   Dada la posibilidad de aplicar medidas preventivas de resultados inmediatos (riegos en la zona de trabajo), es previsible que no se superen los valores máximos de concentración de PM10 definidos en la legislación vigente. Por tanto, este impacto se considera **no significativo**.

3) **Alteración de los niveles sonoros**: **ruido provocado por la presencia de personal y maquinaria.**

   Teniendo en cuenta la tipología de la obra a ejecutar, que se trata de un impacto limitado a la propia actividad de la maquinaria, y que esta maquinaria deberá cumplir la legislación existente en materia de ruidos, no es probable que se superen los límites establecidos por la legislación vigente. Por tanto, el impacto se considera **no significativo**.

B. Geología y suelos.

1) **Contaminación de suelos como consecuencia de accidentes (potencial).**

   La presencia de maquinaria puede provocar la contaminación del suelo por aceites e hidrocarburos, principalmente, que pueden derramarse en la zona de trabajo. Son susceptibles de aplicación tanto medidas minimizadoras como correctoras y, en cualquier caso, el vertido sería de escasa dimensión y reducido a los depósitos de las propias máquinas. La ocurrencia de esta circunstancia es accidental, y el impacto **no se considera significativo.**

C. Hidrología.

1) **Contaminación de cursos de agua superficial o subterránea como consecuencia de accidentes (potencial).**

La contaminación de aguas (superficial o subterránea) sería consecuencia de los derrames de aceites e hidrocarburos de la maquinaria de la obra. Son susceptibles de aplicación tanto medidas minimizadoras como correctoras y, en cualquier caso, el vertido sería de escasa dimensión y reducido a los depósitos de las propias máquinas. La ocurrencia de esta circunstancia es accidental, de baja probabilidad y de muy fácil aplicación de medidas preventivas (ver apartado 8), por tanto, el impacto **no se considera significativo**.

D. Vegetación.

1) **Riesgo de accidentes que conllevan afección directa sobre la vegetación – incendios (potencial).**

La presencia de personal y maquinaria en el entorno conlleva la posibilidad de aparición de incendios por accidentes o negligencias, riesgo dependiente de la época del año en que se lleven a cabo las obras. Se van a poner en marcha toda una serie de medidas preventivas y minimizadoras, descritas en el apartado 8 y Anexo 9, tendentes a minimizar el riesgo de incendios, por lo que el riesgo asociado no se va a analizar en detalle. Por todo ello, se considera que se trata de un impacto **no significativo**.

E. Fauna

1) **Molestias por la presencia de personal y maquinaria.**

Este impacto se considera **significativo**, pasándose a analizar en detalle en el apartado 6.3.

2) **Atropellos de fauna (potencial).**

Las especies de anfibios y reptiles son especialmente susceptibles de sufrir atropellos durante las obras de desmantelamiento. Se trata de un impacto potencial que **no se considera significativo.**

F. Paisaje.

1) **Presencia de elementos ajenos al paisaje natural.**

Durante la fase de desmantelamiento, la presencia de vehículos, maquinaria e, incluso, el propio personal, producen una intrusión en el paisaje natural del territorio. No obstante, se trata de un efecto temporal que finaliza al acabar las obras, considerándose como **no significativo**.

G. Población y Salud pública.

1) **Molestias a la población por la propia actividad de la obra.**

Las distancias existentes a los núcleos habitados ubicados en el entorno de la actuación hacen considerar este impacto como **no significativo**. Así, los cascos urbanos más próximos son: Benavente a unos 3.300 m y San Cristóbal de Entreviñas a unos 950 m del proyecto.

H. Energía y cambio climático.

Las principales fuentes de consumo de energía durante las obras del desmantelamiento estarán asociados a la utilización de maquinaria y vehículos de transporte. Las emisiones GEI han sido calculadas en el Anexo 4 del presente Estudio de Impacto Ambiental, donde se han estimado unas emisiones equivalentes a 17,36 t de CO_2. La magnitud de la obra a desarrollar, la temporalidad de la actuación y las bajas estimaciones de Gases de Efecto Invernadero (en adelante, GEI) hacen considerar tanto el consumo de combustible y energía como su contribución al cambio climático como **no significativo**.

I. Residuos.

En cumplimiento del *Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición* se deberán elaborar los correspondientes Estudios de Gestión de Residuos para el desmantelamiento En estos estudios se detallará la tipología, cantidad y gestión a llevar a cabo para cada uno de los residuos generados, así como las medidas de prevención a aplicar.

J. Impactos positivos.

1) **Impacto positivo en fase de restitución y restauración sobre geomorfología, suelos, vegetación, hidrología, paisaje y usos del suelo.**

   La fase de restitución y restauración de las obras forma parte del conjunto de las medidas correctoras encaminadas a mitigar los impactos que las mismas han generado sobre los diferentes elementos del medio. No obstante, dada la escasa magnitud de las actuaciones se considera que el impacto es **no significativo**.

2) **Generación de empleo durante la ejecución de los trabajos de desmantelamiento.**

   La generación de empleo durante el desarrollo de los trabajos supone un impacto positivo durante el periodo de instalación de la infraestructura que previsiblemente redundará sobre la población local. El impacto **no se considera significativo**, pues tendrá un carácter temporal en lo que se produce el desmantelamiento.

6.3. EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS SIGNIFICATIVOS

Para realizar la valoración de los impactos significativos identificados en el apartado anterior se siguen las directrices marcadas por la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación de Impacto Ambiental, y su modificación mediante la Ley 9/2018, determinándose el valor de los impactos en función de dos parámetros: la incidencia y la magnitud. La incidencia se refiere al grado y forma de la alteración, ambas definidas por una serie de atributos de tipo cualitativo que caracterizan la alteración y que quedan definidos en la Ley 21/2013. La magnitud representa la cantidad y calidad del factor modificado y su valoración se realizará, en la medida de lo posible, en términos cuantitativos.

Los atributos utilizados para valorar la incidencia de cada impacto serán los siguientes:

- *Signo*. Positivo si el impacto resulta favorable; Negativo si el impacto resulta perjudicial.
- *Persistencia* (P). Permanente si el efecto supone una alteración indefinida; Temporal si el efecto permanece durante un intervalo de tiempo determinado.

- *Acumulación* (A). Simple cuando se manifiesta sobre un solo componente ambiental sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos ni acumulativos ni sinérgicos; Acumulativo cuando incrementa su gravedad a medida que se prolonga la acción que lo genera; Sinérgico cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales; No Sinérgico cuando el efecto considerado no potencia la acción de otros efectos.
- *Inmediatez* (I). Directo si la incidencia es inmediata; Indirecto si el impacto viene derivado de un efecto primario.
- *Reversibilidad* (R). Reversible cuando la alteración puede ser asimilada por el entorno en forma medible a medio plazo; Irreversible aquel que supone la imposibilidad o la dificultad extrema de retornar a la situación anterior a la acción.
- *Recuperabilidad* (Rec). Recuperable cuando la alteración que supone puede eliminarse de forma natural o por la acción humana; Irrecuperable cuando la pérdida que supone es imposible de reparar o restaurar.
- *Periodicidad* (P). Periódico si se manifiesta con un modo de acción intermitente y continua en el tiempo; De Aparición Irregular si se manifiesta de forma imprevisible en el tiempo
- *Continuidad* (C). Continuo si se manifiesta con una alteración continua en el tiempo; Discontinuo si se manifiesta a través de alteraciones irregulares o intermitentes en su permanencia.

Para calcular el índice de incidencia en función de los atributos indicados se llevan a cabo las siguientes acciones:

- Atribuir un código numérico a cada forma, acotado entre un valor máximo para la más desfavorable (3) y uno mínimo para la más favorable (1):

ATRIBUTO	CARÁCTER	CÓDIGO
Signo	Positivo	+
	Negativo	-
Inmediatez (I)	Directo	3
	Indirecto	1
Acumulación (A)	Simple	1
	Acumulativo	2

ATRIBUTO	CARÁCTER	CÓDIGO
	Sinérgico	3
Persistencia (P)	Permanente	3
	Temporal	1
Reversibilidad (R)	Reversible	1
	Irreversible	3
Recuperabilidad (Rec)	Recuperable	1
	Irrecuperable	3
Periodicidad (Pd)	Periódico	3
	De aparición irregular	1
Continuidad (C)	Continuo	3
	Discontinuo	1

Tabla 66 Atributos de incidencia.

- Aplicar una suma ponderada a los códigos de los atributos (que tienen una carga cuantificada) para obtener un valor. La suma ponderada será la siguiente:

  I+2A+3P+3R+3Rec+Pd+C

  Acotar entre 0 y 1 los valores obtenidos mediante la ponderación:

  Ip = (I-Imin) / (Imax-Imin)

  Siendo Ip Incidencia ponderada, I Incidencia del Impacto, Imin Incidencia Mínima del Impacto, Imax Incidencia Máxima del Impacto.

Para el cálculo de la magnitud se va a realizar una cuantificación objetiva del recurso afectado (fundamentalmente basada en unidad de superficie de afección) y una definición de la calidad de ese recurso (en este caso basada en atributos cualitativos) en calidad muy alta, alta, media, baja y muy baja, ponderados con valores del 5 al 1 respectivamente (en aquellos casos en los que se puede dar un valor ponderable a la calidad).

De acuerdo con los resultados de estos dos parámetros (incidencia y magnitud) posteriormente se pasará a evaluar los diferentes impactos en base a la siguiente nomenclatura:

- **Impacto ambiental compatible**: Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa medidas preventivas o correctoras.
- **Impacto ambiental moderado**: Aquel cuya recuperación no precisa medidas preventivas o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- **Impacto ambiental severo**: Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige medidas preventivas o correctoras, y en el que, aun con esas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado.
- **Impacto ambiental crítico**: Aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.

Los elementos del medio sobre los que los impactos son más significativos y que se pasan a valorar a continuación son los siguientes:

- Fase de construcción.
  - Geología y suelos.
  - Hidrología.
  - Vegetación.
  - Fauna.
  - Población y salud humana.
  - Usos del suelo.
  - Infraestructuras y vías pecuarias.
  - Impactos positivos.

- Fase de explotación.
  - Atmósfera.
  - Agua.
  - Fauna.
  - Paisaje.
  - Infraestructuras y vías pecuarias.
  - Impactos positivos.

- Fase de desmantelamiento.
    - Fauna.

De forma previa a la valoración de impactos se incluye a continuación la cuantificación de la superficie afectada por la totalidad de los elementos del proyecto, se consideran aquellas superficies cuya ocupación va a ser permanente durante el funcionamiento de la instalación.

Fase I. Construcción.

B. Geología y suelos.

IB1. Modificación de la geomorfología como consecuencia de los movimientos de tierra necesarios para la ejecución de la obra.

La alteración del relieve es un impacto producido por el movimiento de tierras realizado durante las obras. En áreas de alta pendiente, ocasionalmente, son necesarios desmontes y terraplenes. En el caso del proyecto, ésta se ubica en una zona de relieve prácticamente llano, por lo que los movimientos de tierra necesarios para su acondicionamiento son muy reducidos.

Incidencia del Impacto

Se trata de un impacto de signo negativo, directo dado que su incidencia es inmediata, acumulativo debido a que incrementa su gravedad a medida que se prolonga en el tiempo, la incidencia se produce a corto plazo y la persistencia es permanente, siendo el carácter irreversible y recuperable. Por último, tiene un carácter periódico y continuo en el tiempo. A continuación, se presentan los códigos numéricos para la cuantificación de la incidencia:

ATRIBUTO	CARÁCTER	CÓDIGO
Signo	Negativo	-
Inmediatez (I)	Directo	3
Acumulación (A)	Acumulativo	2
Persistencia (P)	Permanente	3
Reversibilidad (R)	Irreversible	3
Recuperabilidad (Rec)	Recuperable	1
Periodicidad (P)	Periódico	3

ATRIBUTO	CARÁCTER	CÓDIGO
Continuidad (C)	Continuo	3

Tabla 67 Incidencia modificación de la geomorfología.

- Incidencia del Impacto = 34.
- Incidencia ponderada = 0,71.

Magnitud del impacto.

Para la valoración de la magnitud de este impacto se va a superponer la superficie ubicada por los elementos del proyecto sobre la pendiente existente en el terreno. Las pendientes se han calculado a partir de una herramienta empleada en los SIG junto con un Modelo Digital de Terreno (MDT, suministrado por el Ministerio para la Transición Ecológica) de tamaño de píxel 5x5 metros. Los resultados de este análisis se representan cartográficamente en el Plano 4 Pendientes. Adicionalmente se incluye el balance de tierras calculado para la superficie ocupada por el proyecto.

Se han clasificado las pendientes en cinco categorías, identificando las pendientes existentes en la superficie ocupada por cada uno de los elementos del proyecto agrupando las pendientes entre los intervalos de definidos. En el caso del proyecto se incluye la superficie de afección sobre cada rango de pendiente (afección permanente).

PENDIENTE	INSTALACIÓN[1]
0 – 5 %	6.398,8
5 - 10 %	3.542,4
10 – 20 %	3.512,4
20 - 35 %	175
> 35 %	0

(1) Afección de carácter permanente

Tabla 68 Afección a las pendientes del terreno.

Las mayores afecciones tendrán lugar en las pendientes poco acusadas (0-5%). El total de superficie ubicada en las zonas de pendiente acusada >20%:

- Total afección carácter permanente en pendiente >20%: 175 m^2.

Las tierras de excavación generadas en la fase de construcción, tendrán uso dentro de las propias instalaciones, por lo que no tendrán la consideración de residuos conforme a lo establecido en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la

producción y gestión de los residuos de construcción y demolición así como en la Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.

Evaluación del impacto.

Las alteraciones geomorfológicas ocasionadas como consecuencia de los movimientos de tierras necesarios para el proyecto no se consideran significativas. El 47% del proyecto se ubica en pendientes menores de 5%. De esta forma, los movimientos de tierra necesarios para la explanación de la parcela son reducidos. En cuanto a la tubería de conexión con la red de saneamiento y de abastecimiento, será una zanja de 1 m de profundidad para ambas redes, que será abierta, colocadas las redes y cerrada, con un trazado inferior a 200 m. Se trata, por tanto, de un impacto residual, por las explanaciones necesarias para la instalación del proyecto.

Teniendo en cuenta el valor de incidencia calculado anteriormente y las magnitudes descritas el impacto se puede calificar como **compatible.**

IB2. Alteración de la estructura edáfica.

La retirada de la cubierta vegetal, la apertura de campas de trabajo y la adecuación de accesos y de los terrenos para la instalación de los elementos que componen el proyecto conllevan la pérdida de suelo por su disgregación en partículas más finas y su posterior difusión a la atmósfera en forma de polvo, además del arrastre de finos consecuencia de la erosión hídrica. Así mismo el tránsito de maquinaria conlleva la compactación del suelo y su consecuente alteración. En caso de la planta, la ubicación de las instalaciones permanentes y superficies pavimentadas suponen la pérdida efectiva de superficie de suelo.

Incidencia del Impacto.

El impacto ocasionado sobre los suelos es de signo negativo, directo dado que su incidencia es inmediata, acumulativo dado que puede incrementarse su gravedad en caso de prolongarse en el tiempo (imposibilidad del desarrollo de la vegetación, erosiones…), el impacto tiene carácter permanente en el caso de las instalaciones permanentes. Se puede considerar reversible y recuperable con la correcta aplicación de medidas

correctoras. Por último, se considera periódico y continuo. Los códigos numéricos para la cuantificación de la incidencia son los siguientes:

ATRIBUTO	CARÁCTER	CÓDIGO
Signo	Negativo	-
Inmediatez (I)	Directo	3
Acumulación (A)	Acumulativo	2
Persistencia (P)	Permanente	3
Reversibilidad (R)	Reversible	1
Recuperabilidad (Rec)	Recuperable	1
Periodicidad (P)	Periódico	3
Continuidad (C)	Continuo	3

Tabla 69 Incidencia modificación de la edafología.

- Incidencia del Impacto = 28.
- Incidencia ponderada = 0,5.

Magnitud del impacto.

Para valorar la magnitud se va a cuantificar la superficie de suelo afectado por cada uno de los elementos de componen la instalación (de acuerdo con la clasificación Base de Referencia Mundial para Recursos de Suelos-WRB).

Los elementos que componen el proyecto (13.628 m^2) se ubican sobre suelos (CMe) Cambisol eútrico + (CMg) Cambisol gleíco.

El cambisol éutrico presenta un horizonte superficial de tipo A ócrico y un grado de saturación, por el método del acetato amónico, del 50% o más. El cambisol gleico muestra propiedades hidromórficas entre los 50 y 100 cm de profundidad.

Evaluación del impacto.

La superficie ocupada por la planta (ocupación permanente) corresponde a 13.628 m^2 y la superficie de la zanja para abastecimiento - saneamiento tendrá un trazado inferior a 200 m hasta conexión con polígono con una profundidad de 1 m.

En función del valor de incidencia calculado y de las magnitudes finales el impacto se estima **compatible**.

D. Vegetación

ID1. Eliminación directa de la vegetación en toda la superficie necesaria para la ejecución de las obras.

En el caso del proyecto la afección sobre la vegetación natural es de escasa relevancia dado que se ubica mayoritariamente sobre cultivos. De esta forma, el impacto sobre la vegetación se va a producir como consecuencia de la necesaria limpieza de la parcela, mediante la tala y desbroce, necesaria para las obras.

Incidencia del impacto.

Es un impacto de signo negativo y directo dado que se manifiesta de forma inmediata. Se puede considerar acumulativo por las consecuencias que puede acarrear la eliminación de la cubierta vegetal sobre el resto de factores del medio. La persistencia se puede considerar temporal. Tiene carácter irreversible en el proyecto. Tiene carácter periódico y continuo. La valoración de la incidencia se realiza de la siguiente forma:

ATRIBUTO	CARÁCTER	CÓDIGO
Signo	Negativo	-
Inmediatez (I)	Directo	3
Acumulación (A)	Acumulativo	2
Persistencia (P)	Temporal	1
Reversibilidad (R)	Irreversible	3
Recuperabilidad (Rec)	Recuperable	1
Periodicidad (P)	Periódico	3
Continuidad (C)	Continuo	3

Tabla 70 Incidencia afección a la vegetación.

- Incidencia del Impacto = 28.
- Incidencia ponderada = 0,5.

Magnitud del impacto

Para valorar la magnitud del impacto se ha considerado la superficie de afección a las unidades de vegetación definidas en el Apartado 5.1.7. Vegetación (ver Plano 7 Vegetación y usos del suelo). Se ha ponderado el valor de las unidades de vegetación

existentes en una escala de 1 a 5 en función de su naturalidad, rareza, estado de conservación, etc., de acuerdo con los siguientes valores:

ATRIBUTO	VALOR
Cultivos	1

Tabla 71 Ponderación valor vegetación.

Se indica a continuación la superficie afectada por cada elemento de proyecto a cada unidad de vegetación. Hay que indicar que la parcela donde se ubica el proyecto no presenta Hábitat de Interés Comunitario, de acuerdo tanto a la cartografía oficial de los Hábitats Naturales y Seminaturales del MITERD como a la interpretación en campo llevada a cabo.

UNIDAD DE VEGETACIÓN	PLANTA[1] (m^2)	TOTAL (m^2)
Cultivos	13.628	13.628

(1) Afección de carácter permanente (impacto residual)

Tabla 72 Vegetación afectada.

La superficie de afección de carácter permanente es la correspondiente a la ocupada por el proyecto.

Valoración del impacto

La mayor parte de los elementos que componen el proyecto se ubican sobre cultivos, siendo nulas las superficies ocupadas por vegetación natural.

De este modo, dadas las características y superficie de la vegetación afectada, el impacto sobre la vegetación se estima **compatible**.

E. Fauna

IE1. Alteración y pérdida de biotopos.

La ejecución de las obras conlleva desaparición de vegetación y uso tradicional del suelo, con la aparición de elementos ajenos al entorno natural, modificándose consecuentemente los hábitats de las especies de fauna presentes en el entorno.

La alteración del hábitat de las especies de fauna presentes en el ámbito de estudio en fase de construcción va a ser dependiente de la superficie afectada por los distintos elementos que componen la instalación. Dicha alteración, conllevará la modificación del

medio donde se desarrolla el ciclo biológico de las especies, traduciéndose en distintos impactos en función del grupo biológico afectado.

Incidencia del impacto.

Se trata de un impacto de signo negativo, directo y sinérgico por su capacidad de incrementar los efectos por otras perturbaciones. Así mismo es permanente durante la explotación, aunque se puede considerar tanto reversible como recuperable con la aplicación de las medidas correctoras adecuadas. En cuanto a su manifestación es periódico y continuo.

ATRIBUTO	CARÁCTER	CÓDIGO
Signo	Negativo	-
Inmediatez (I)	Directo	3
Acumulación (A)	Sinérgico	3
Persistencia (P)	Permanente	3
Reversibilidad (R)	Reversible	1
Recuperabilidad (Rec)	Recuperable	1
Periodicidad (P)	Periódico	3
Continuidad (C)	Continuo	3

Tabla 73 Incidencia afección a biotopos.

- Incidencia del Impacto = 30.
- Incidencia ponderada = 0,57.

Magnitud del impacto.

Para valorar la magnitud del impacto sobre los diferentes biotopos faunísticos se va a cuantificar y ubicar la superficie de cada biotopo afectado (definidos en el apartado 5.1.8). Dado que no todos los biotopos van a ser susceptibles de albergar similar riqueza faunística se va a realizar una valoración cualitativa de éstos en función de su capacidad para albergar fauna de interés (fundamentalmente especies protegidas). Esta valoración se va a realizar en una escala de 1 (muy baja) a 5 (muy alta).

De los biotopos inventariados en la zona de estudio, los biotopos de mayor valor faunístico lo constituyen las zonas abiertas. De esta forma las categorías utilizadas para la valoración son las siguientes:

ATRIBUTO	VALOR
Zonas abiertas	4

Tabla 74 Ponderación valor biotopos.

Se indica a continuación la superficie afectada por cada elemento de proyecto a cada biotopo.

BIOTOPO	PLANTA[1] (m^2)
Zonas abiertas	13.628

(1) Afección de carácter permanente (impacto residual)

Tabla 75 Biotopo afectado.

Valoración del impacto.

El biotopo principalmente afectado por la ubicación de la planta corresponde a espacios abiertos, dado que la planta se ubica mayoritariamente sobre cultivos herbáceos.

En los cultivos de secano, destaca la presencia de aláudidos como la alondra común, y rapaces tales como el cernícalo vulgar, el milano negro, el busardo ratonero, el aguilucho cenizo (Vulnerable según el RD 139/2011), o la lechuza. Entre las aves esteparias es de especial relevancia la avutarda, común en estepas de tipo cerealista. La perdiz roja y la codorniz (cinegéticas), o el chotacabras, acompañan en este tipo de ambientes.

Entre los mamíferos destacan los ratones de campo, los zorros, el topo, los topillos, la liebre o los conejos.

De esta forma el principal impacto asociado a la pérdida de biotopos tiene lugar por la detracción de superficie asociada a la presencia de la propia instalación, localizada mayoritariamente sobre cultivos de secano. Se trata de una localización de cierta importancia para el funcionamiento ecosistémico del entorno inmediato, con especies típicamente asociadas a los cultivos de secano acompañadas por numerosas especies que alternan un tipo y otro de hábitat.

Dados los valores de incidencia calculados, y las magnitudes cuantificadas se puede estimar el **impacto como moderado**.

E. Fauna.

IE2. Molestias por la presencia de personal y maquinaria.

La presencia del personal y la maquinaria para la ejecución de las obras en un entorno natural conlleva molestias sobre la fauna que de forma habitual utiliza ese territorio. Estas molestias, por regla general, se traducen en pequeños desplazamientos de la fauna, pero, en determinadas épocas (reproducción) pueden afectar seriamente a los individuos.

La época más delicada para la fauna es la reproducción de ahí que las acciones del proyecto que produzcan ruido o polvo pueden molestar a las especies que habitan en las cercanías de las obras, lo que obligará a determinados individuos a realizar pequeños desplazamientos. El grupo faunístico que puede sufrir mayores molestias durante el periodo reproductor va a ser la avifauna.

Incidencia del impacto

La incidencia del impacto sobre la fauna por molestias durante la construcción se considera de signo negativo, de carácter inmediato, acumulativo ya que incrementa su gravedad si se prolonga en el tiempo. Así mismo la persistencia es temporal. Es un impacto de carácter irreversible pero recuperable una vez que éste se ha producido. Por último, se considera que es de aparición irregular y discontinua.

ATRIBUTO	CARÁCTER	CÓDIGO
Signo	Negativo	-
Inmediatez (I)	Directo	3
Acumulación (A)	Acumulativo	2
Persistencia (P)	Temporal	1
Reversibilidad (R)	Irreversible	3
Recuperabilidad (Rec)	Recuperable	1
Periodicidad (P)	Irregular	1
Continuidad (C)	Discontinuo	1

Tabla 76 Incidencia presencia personal y maquinaria.

- Incidencia del Impacto = 24.
- Incidencia ponderada = 0,36.

Magnitud del impacto.

La magnitud de este impacto se va a valorar en función del grado de protección de las especies de fauna existentes en el entono y que puedan verse afectadas, asignando valores de calidad de acuerdo con la siguiente tabla:

CRITERIO	VALOR
Si representa una amenaza para una especie catalogada En Peligro de Extinción (de acuerdo tanto con el Catálogo Nacional como Autonómico).	Muy alto (5)
Si representa una amenaza para una especie catalogada Vulnerable o Sensible a la Alteración de su Hábitat (de acuerdo tanto con el Catálogo Nacional y Autonómico).	Alto (4)
Si representa una amenaza para una especie incluida en el Anexo 2 (marcada como prioritaria), en el Anexo 4 o en el Anexo 5 de la Ley 42/2007.	Medio (3)
Si representa una amenaza para una especie incluida en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y el Catálogo Español de Especies Amenazadas (RD 139/2011) o catalogada como De Interés Especial en el catálogo Autonómico	Bajo (2)
Si representa una amenaza para el resto de especies de fauna.	Muy Bajo (1)

Tabla 77 Ponderación molestias fauna.

En el punto de inventario ambiental se incluyen los listados de fauna con potencial presencia en la zona de estudio (de acuerdo con el Inventario Español de Especies Terrestres), donde además aparece la categoría de protección de acuerdo con los catálogos nacional, autonómico y Anexos de la Ley 42/2007.

A continuación, se incluye el número de especies que puede verse afectada por las obras para cada rango definido anteriormente. El número de especies se ha obtenido a partir de la fauna inventariada en las cuadrículas 10 x 10 km afectada por el proyecto, obtenida del Inventario Español de Especies Terrestres (2015) y del Inventario Nacional de Biodiversidad (2007), excluyendo las especies cuyo hábitat no es coincidente con el existente en la zona analizada (fundamentalmente las especies asociadas a zonas húmedas y riberas ausentes del entorno inmediato al proyecto y, por tanto, no susceptibles de afección).

ESPECIES CON PRESENCIA POTENCIAL	Nº ESPECIES				
	AVES	MAMÍFEROS	ANFIBIOS	REPTILES	PECES
Especies catalogadas En Peligro de Extinción (de acuerdo tanto con el Catálogo Nacional como Autonómico).	1	0	0	0	0

ESPECIES CON PRESENCIA POTENCIAL	Nº ESPECIES				
	AVES	MAMÍFEROS	ANFIBIOS	REPTILES	PECES
Especies catalogadas Vulnerable o Sensible a la Alteración de su Hábitat (de acuerdo tanto con el Catálogo Nacional y/o Autonómico).	1	0	0	0	0
Especies incluidas en el Anexo 2 (marcada como prioritaria), en el Anexo 4 o en el Anexo 5 de la Ley 42/2007.	9	7	2	3	0
Especies incluidas en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y el Catálogo Español de Especies Amenazadas (RD 139/2011).	73	6	3	4	1
Resto de especies de fauna.	19	25	1	1	10

Tabla 78 Listado de especies.

Evaluación del impacto.

Las especies de anfibios dependen de la presencia de humedales para reproducirse. La ausencia de éstos en la zona analizada hace que no se considere la posibilidad de afección a este grupo faunístico.

Los reptiles en cambio son en su mayoría especies de carácter estepario propias de pastizales y matorrales. La ausencia de especies de interés conservacionista hace que el impacto sobre las mismas por molestias durante las obras sea reducido.

En cuanto a los mamíferos no es esperable afección a especies de especial catalogación por las obras.

La mayor afección que pueden provocar las molestias causadas por las obras sobre la fauna va a tener lugar sobre las especies de aves. Dadas las características del hábitat existente la parcela de proyecto, podrían aparecer individuos reproductores de especies esteparias de elevado interés como el aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), incluida como reproductoras en la cuadrícula 10 x 10 km donde queda enclavada el proyecto y con hábitat coincidente con el mayormente afectado.

Una medida cautelar recomendable para este tipo de afección es realizar los desbroces con anterioridad al periodo reproductor de la mayoría de las aves. Será también necesario llevar a cabo prospecciones previas antes de comenzar las obras. En el caso de detectar

especies de interés susceptibles de verse afectadas se deberán consensuar con la administración competente las medidas a adoptar.

Si bien los estudios realizados confirman la presencia de especies de elevado interés conservacionista en el entorno cercano al proyecto (especialmente aguilucho cenizo), con la puesta en marcha de las medidas adecuadas el impacto se estima **moderado**.

I. Usos del suelo.

II1. Pérdida del uso tradicional del suelo.

La necesidad de ocupación de suelo para las obras de la instalación implica que no puedan seguir teniendo lugar los usos previos a la construcción del proyecto (agrícola), con el correspondiente perjuicio sobre el medio socioeconómico.

Incidencia del impacto.

El impacto ocasionado sobre los usos previos del suelo considera de signo negativo y de incidencia directa. No es un impacto ni acumulativo ni sinérgico. El efecto de este impacto es permanente y es reversible y recuperable. Se manifiesta de forma periódica y continua en el tiempo. La valoración de la incidencia se realiza con los siguientes códigos:

ATRIBUTO	CARÁCTER	CÓDIGO
Signo	Negativo	-
Inmediatez (I)	Directo	3
Acumulación (A)	Simple	1
Persistencia (P)	Permanente	3
Reversibilidad (R)	Reversible	1
Recuperabilidad (Rec)	Recuperable	1
Periodicidad (P)	Periódico	3
Continuidad (C)	Continuo	3

Tabla 79 Incidencia afección usos del suelo.

- Incidencia del Impacto = 26.
- Incidencia ponderada = 0,43.

Magnitud del impacto.

Para la valoración de la magnitud del impacto se cuantifica la superficie de afección a los diferentes usos de suelo identificados en el terreno ocupado por la actuación.

A continuación, se han asignado valores de calidad (ponderados de 1 a 5) a cada tipo de uso de suelo, según su mayor importancia:

USO DEL SUELO	VALOR
Agrícola	4

Tabla 80 Ponderación valor usos del suelo.

Se indica a continuación la superficie afectada por cada elemento de proyecto a cada uso de suelo definido.

USO DEL SUELO	PLANTA[1] (m^2)
Agrícola	13.628

(1) Afección de carácter permanente (impacto residual)

Tabla 81 Uso del suelo afectado.

De la superficie total afectada por el proyecto, la mayor afección se produce en zonas agrícolas y ganaderas.

Evaluación del impacto.

Dados los valores de incidencia calculados, y las magnitudes cuantificadas (notablemente reducidas), junto con la posibilidad de aplicación de medidas correctoras, se puede estimar el impacto como **moderado**.

J. Infraestructuras y vías pecuarias.

IJ1. Afección a vías de comunicación por el aprovechamiento de estas.

Las vías de comunicación existentes en la zona de influencia del proyecto se verán afectadas durante las obras, por su aprovechamiento e incremento del tráfico. Estas afecciones pueden suponer cortes temporales con el consiguiente perjuicio a los usuarios. En fase de proyecto se detectan todas las vías de comunicación afectadas, ubicándolas sobre los planos de forma que se tengan en consideración durante la ejecución de las obras.

Incidencia del impacto.

El impacto ocasionado por la afección a vías de comunicación se considera de signo negativo y de incidencia directa. No es un impacto ni acumulativo ni sinérgico. El efecto de este impacto es temporal y es fácilmente reversible y recuperable. Se manifiesta de forma periódica y continua en el tiempo. La valoración de la incidencia se realiza con los siguientes códigos:

ATRIBUTO	CARÁCTER	CÓDIGO
Signo	Negativo	-
Inmediatez (I)	Directo	3
Acumulación (A)	Simple	1
Persistencia (P)	Temporal	1
Reversibilidad (R)	Reversible	1
Recuperabilidad (Rec)	Recuperable	1
Periodicidad (P)	Periódico	3
Continuidad (C)	Continuo	3

Tabla 82 Incidencia afección a vías de comunicación.

- Incidencia del Impacto = 20.
- Incidencia ponderada = 0,21.

Magnitud del impacto.

Para valorar la magnitud del impacto se va a cuantificar la longitud de infraestructuras existentes afectadas por la obra.

Vial	Fuera de la instalación (m)
Camino asfaltado	830

Tabla 83 Longitud afectada de viales existentes.

El acceso de la planta se realiza desde el camino Benavente asfaltado. Dicho acceso parte de la N-620 tomando la carretera Gijón-Sevilla y a continuación el citado camino.

En lo que respecta al incremento de tráfico rodado se va a actuar en zonas eminentemente rurales con tráfico muy bajo, por lo que el incremento de este no va a ser significativo.

Evaluación del impacto.

Dada la posibilidad de aplicación de medidas correctoras el impacto se estima **compatible**.

Fase II. Explotación.

A. Atmósfera.

IIA3. Alteración de la calidad del aire. Emisiones asociadas al funcionamiento de la planta.

En base al Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación, la actividad prevista quedaría incluida como:

ACTIVIDAD	GRUPO	CÓDIGO
Producción, formulación, mezcla, reformulación, envasado o procesos similares de productos químicos orgánicos líquidos o gaseosos no especificados anteriormente con capacidad >= 10.000 t/año Justificación: producción de aceite pirolítico (hidrocarburo simple) y vinagre pirolítico (hidrocarburo oxigenado) > 10.000 t/año).	A	04 05 22 05
Valorización no energética de residuos peligrosos con capacidad <= 10 t/día o de residuos no peligrosos con capacidad > 50 t /día	B	09 10 09 02

Tabla 84 Clasificación APCA conforme RD 100/2011.

Incidencia del impacto.

El impacto ocasionado por las emisiones a la atmósfera en fase de explotación considera de signo negativo y de incidencia indirecta. Se trata de un impacto sinérgico.

El efecto de este impacto es temporal y es fácilmente reversible y recuperable. Se manifiesta de forma periódica y continua en el tiempo. La valoración de la incidencia se realiza con los siguientes códigos:

ATRIBUTO	CARÁCTER	CÓDIGO
Signo	Negativo	-
Inmediatez (I)	Indirecto	1
Acumulación (A)	Sinérgico	3

ATRIBUTO	CARÁCTER	CÓDIGO
Persistencia (P)	Temporal	1
Reversibilidad (R)	Reversible	1
Recuperabilidad (Rec)	Recuperable	1
Periodicidad (P)	Periódico	3
Continuidad (C)	Continuo	3

Tabla 85 Incidencia de emisiones.

- Incidencia del Impacto = 22.
- Incidencia ponderada = 0,28.

Magnitud del impacto

La magnitud del impacto se va a basar en la definición de cada uno de los focos de emisión junto con las características de los contaminantes emitidos y límites de estos.

En la siguiente tabla se incluyen los focos de las **emisiones canalizadas** y los contaminantes emitidos en cada foco, junto con el límite de estos.

La relación de focos dentro de las instalaciones es la siguiente:

FOCO	DENOMINACIÓN	PROCESO ASOCIADO
F1	Chimenea emisión	Evacuación de humos de proceso tras tratamiento
F2	Grupo electrógeno	Equipo de emergencia utilizado en situaciones de corte o fallo de suministro eléctrico. Foco no sistemático. (1)

Tabla 86 Identificación de los focos de emisión canalizada.

(1) El foco de emisión F2 será considerado como no sistemático de acuerdo al Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación, siempre que existan emisiones esporádicas con una frecuencia media superior a doce veces por año natural, con una duración individual superior a una hora, o con cualquier frecuencia, cuando la duración global de la emisión sea superior al 5 por 100 del tiempo de funcionamiento de la planta.

F1 CHIMENEA DE EMISIÓN	
CLASIFICACIÓN RD 100/2011	04 05 22 05 (GRUPO A) – Producción, formulación, mezcla, reformulación, envasado o procesos similares de productos químicos orgánicos líquidos o gaseosos no especificados anteriormente con capacidad >= 10.000 t/año.

<table>
<tr><th colspan="2">F1 CHIMENEA DE EMISIÓN</th></tr>
<tr><td>PROCESO PRODUCTIVO ASOCIADO</td><td>Emisión de humos derivados del gas permanente no condensable obtenido en el proceso, el cual es objeto de combustión, tratamiento, uso en secado de residuos y posterior tratamiento.</td></tr>
<tr><td>REGIMEN DE FUNCIONAMIENTO</td><td>FUNCIONAMIENTO 24 horas/día durante 365 días/año.
Funcionamiento anual de 7.500 horas/año.</td></tr>
<tr><td>CARACTERISTICAS DEL FOCO</td><td>Forma: Circular.
Diámetro interior: 1,40 m.
Altura de la chimenea: 14,00 m.</td></tr>
<tr><td>POTENCIALES CONTAMINANTES A EMITIR Y VALORES LÍMITE</td><td>Recogidos en el sistema de control y medición en continúo propuesto que se definirá posteriormente.
<table>
<tr><th>Parámetro emisión</th><th>Valor máximo emisión</th><th>Ud</th></tr>
<tr><td>Partículas sólidas</td><td>5</td><td>mg/Nm^3</td></tr>
<tr><td>NOx</td><td>120</td><td>mg/Nm^3</td></tr>
<tr><td>CO</td><td>50</td><td>mg/Nm^3</td></tr>
<tr><td>NH_3</td><td>10</td><td>mg/Nm^3</td></tr>
<tr><td>SOx</td><td>30</td><td>mg/Nm^3</td></tr>
<tr><td>COT</td><td>10</td><td>mg/Nm^3</td></tr>
<tr><td>HCl</td><td>6</td><td>mg/Nm^3</td></tr>
<tr><td>HF</td><td>1</td><td>mg/Nm^3</td></tr>
<tr><td>PCDD/F</td><td>0,04</td><td>mg/Nm^3</td></tr>
<tr><td>Hg</td><td>20</td><td>mg/Nm^3</td></tr>
<tr><td>Sum(Cd,Ti)</td><td>0,02</td><td>mg/Nm^3</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>CARACTERÍSTICAS DE LAS EMISIONES</td><td>Caudal: 30.652 m^3/h.
Temperatura de salida de los gases: 80 ºC.</td></tr>
<tr><td>PUNTO TOMA DE MUESTRAS</td><td>Cumplirá con lo establecido en la UNE EN 15259 = L1 > 5D (mínimo 7 m) y L2 > 5D (mínimo 7 m). Ubicado a 7 m de altura.</td></tr>
<tr><td>ACCESO AL PUNTO TOMA DE MUESTRAS</td><td>Plataforma accesible. Cumplirá con lo establecido en la UNE EN 15259.</td></tr>
<tr><td>TRATAMIENTO DE GASES</td><td>• SCR.
• Limpieza de gases ácidos.
• Filtro de mangas.
• Condensador de agua.</td></tr>
<tr><td>MONITORIZACIÓN DE LOS GASES</td><td>Sistema de monitorización en continuo de las emisiones, como garantía de un correcto tratamiento de emisiones y cumplimiento de valores límite de emisión.
Controles periódicos por Entidad Acreditada</td></tr>
</table>

Tabla 87 Características Foco 1.

F2 GRUPO ELECTRÓGENO DE EMERGENCIA	
CLASIFICACIÓN RD 1042/2017	03 01 06 04 (GRUPO C) – Otros equipos de combustión no especificados anteriormente de P.t.n. < 1 MWt y >= 250 kWt.
PROCESO PRODUCTIVO ASOCIADO	FOCO COMBUSTIÓN – GENERACIÓN DE ELECTRICIDAD ANTE CORTES O FALLOS DE SUMINSTRO ELÉCTRICO.
REGIMEN DE FUNCIONAMIENTO	Foco no sistemático de acuerdo al Real Decreto 100/2011 de 28 de enero: *siempre que existan emisiones esporádicas con una frecuencia media superior a doce veces por año natural, con una duración individual superior a una hora, o con cualquier frecuencia, cuando la duración global de la emisión sea superior al 5 por 100 del tiempo de funcionamiento de la planta.*
COMBUSTIBLE	GASOIL.
POTENCIA	600 Kw.
CARACTERISTICAS DEL FOCO	Chimenea de evacuación integrada en el propio equipo con diámetro de salida de escape de 203 mm.
CONTAMINANTES EMITIDOS	NO_X CO SO_2
CARACTERÍSTICAS DE LAS EMISIONES	Caudal: 103 m^3/min. Temperatura de salida de los gases: 400 ºC.
PUNTO TOMA DE MUESTRAS	No dispone, se trata de un equipo compacto.
ACCESO AL PUNTO TOMA DE MUESTRAS	No dispone, se trata de un equipo compacto.
TRATAMIENTO DE GASES	No dispone.

Tabla 88 Características Foco 2 grupo electrógeno de emergencia.

Para la caldera de calefacción y agua caliente sanitaria se utilizará un termo eléctrico siendo de aplicación lo establecido en el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) así como en el Real Decreto 178/2021, de 23 de marzo que lo modifica.

Existirá una **antorcha de seguridad o emergencia**, la cual no tiene consideración de foco de emisión (no cuenta con un código APCA como tal según RD100/2011), a la cual será derivado el gas en caso de fallo de funcionamiento.

Las principales **emisiones atmosféricas difusas** producidas por las instalaciones derivan de las operaciones de pretratamiento en el interior de nave cerrada, rodadura del tráfico dentro de la planta y las emisiones derivadas de los motores de combustión de los vehículos:

FOCO EMSION DIFUSA	DENOMINACIÓN
D1	Nave pretratamiento.
D2	Tráfico de vehículos.

Tabla 89 Identificación de los focos de emisión difusa.

Se considerarán los viales y zonas de circulación de camiones así como las operaciones de pretratamiento como focos potenciales de emisiones difusas.

D.1. NAVE DE PRETRATAMIENTO	
ZONAS CONSIDERADAS	Puerta de acceso a descarga en nave de pretratamiento
PROCESO ASOCIADO	Operaciones de pretratamiento de residuos
CODIFICACIÓN SEGÚN CAPCA	09 10 09 51 (Grupo C) - Almacenamiento u operaciones de manipulación tales como mezclado, separación, clasificación, transporte o reducción de tamaño de residuos no metálicos o de residuos metálicos pulverulentos con capacidad de manipulación de estos materiales >= 100 t/ día y < 500 t/día.
CONTAMINANTES EMITIDOS	No se estiman, pues que la humedad del material de entrada se estima en un 17%. En todo caso, podrían generarse emisión de partículas
CUANTIFICACIÓN DE LAS EMISIONES GENERADAS	No se estima generación de emisiones al quedar confinado el proceso en el interior de edificación cerrada

Tabla 90 Emisiones difusas D1 nave de pretratamiento.

D.2. TRÁFICO DE VEHÍCULOS	
ZONAS CONSIDERADAS	Viales interiores de la parcela.
PROCESO ASOCIADO	Tránsito de vehículos.
CODIFICACIÓN SEGÚN CAPCA	07 03 (Grupo -) – Vehículos pesados > 3,5 t y autobuses. 07 09 01 00 (Grupo -) – Resuspensión de material pulverulento en carreteras pavimentadas.
CONTAMINANTES EMITIDOS	Los potenciales contaminantes emitidos son: • Partículas derivadas de la rodadura de vehículos. • Gases de combustión de motores diésel.

D.2. TRÁFICO DE VEHÍCULOS	
INCIDENCIA DEL TRÁFICO GENERADO	La incidencia generada por el tráfico derivado de la expedición de productos y aprovisionamientos en planta queda recogida en el siguiente apartado de estimación del tráfico asociado por la actividad.
CUANTIFICACIÓN DE LAS EMISIONES GENERADAS	Las emisiones generadas (CO_2, NO_X, CO, NMVOC y partículas) derivada de la expedición de productos y aprovisionamientos en planta queda recogida, analizada y cuantificada en el Estudio de Impacto Ambiental.

Tabla 91 Emisiones difusas D2 generadas por el tráfico de vehículos.

En el apartado 13 del Proyecto Básico de Solicitud de Autorización Ambiental Integrada se lleva a cabo una descripción detallada de cada uno de los focos de emisión identificados dentro de las instalaciones.

Evaluación del impacto.

El impacto más destacable de la fase de funcionamiento es la emisión a la atmósfera de los gases, principalmente emisión de humos derivados del gas permanente no condensable obtenido en el proceso, el cual es objeto de combustión, tratamiento, uso en secado de residuos y posterior tratamiento, así como gases de combustión de los vehículos. No obstante, todos los equipos o zonas potencialmente generadores de emisiones se encuentran correctamente dimensionados, con adecuado plan de mantenimiento y limpieza y la chimenea presenta un **control de emisiones mediante medición en continuo**. Dicho sistema realizará la función de medida para los parámetros:

- La medida de Partículas se realizará a través del medidor de partículas tipo SICK Dust Hunter SP100 con un sistema de medición de luz dispersa, mediante un diodo láser.

- La medida de humedad (H_2O) se realizará a través de analizador tipo ABB Endura AZ20 que realiza la medida de O_2 en base húmeda mediante una sonda de zirconio. Con esta medida, junto a la medida de O_2 en base seca proporcionada por el analizador tipo Oxymat 6, se realiza el cálculo de la humedad.

- La medida de Oxigeno seco se realizará a través del analizador tipo Siemens Oxymat 6 mediante un sensor paramagnético.

- La medición del resto de los compuestos se realizará mediante analizador de gas tipo MCA10 multicomponente caliente-húmedo por absorción de Radiación IR no dispersiva.

- La medida de presión se realizará a través de un sensor de presión absoluta para registrar la presión del interior del conducto y la medida de temperatura a través de un sensor térmico RTD.

Con la aplicación de las medidas preventivas y minimizadoras especificadas en el proyecto y con la puesta en marcha de los controles establecidos (ver apartado 8), no es esperable afección en las áreas residenciales cercanas. El impacto se estima **compatible**.

C. Agua.

IIC2. Consumo de agua.

El funcionamiento de la instalación conlleva el necesario consumo de agua en varios de los procesos. Existe un suministro de agua a través de la red de abastecimiento del polígono industrial.

Incidencia del impacto

El impacto ocasionado por el consumo de agua en fase de explotación considera de signo negativo y de incidencia indirecta. Se trata de un impacto sinérgico. El efecto de este impacto es temporal y es reversible y recuperable. Se manifiesta de forma periódica y discontinua en el tiempo. La valoración de la incidencia se realiza con los siguientes códigos:

ATRIBUTO	CARÁCTER	CÓDIGO
Signo	Negativo	-
Inmediatez (I)	Indirecto	1
Acumulación (A)	Sinérgico	3
Persistencia (P)	Temporal	1
Reversibilidad (R)	Reversible	1
Recuperabilidad (Rec)	Recuperable	1
Periodicidad (P)	Periódico	3
Continuidad (C)	Discontinuo	1

Tabla 92 Incidencia del consumo de agua.

- Incidencia del Impacto = 20.
- Incidencia ponderada = 0,21.

Magnitud del impacto.

La magnitud del impacto se va a basar en la definición de los focos de consumo y en la cuantificación de los propios consumos.

En la siguiente tabla se listan los diferentes puntos de consumo, junto con el origen de las aguas utilizadas en cada uno de los puntos y el volumen anual consumido.

PUNTO DE CONSUMO	ORIGEN DE LAS AGUAS	CONSUMO ESTIMADO ANUAL (m^3)
Aguas de consumo humano (aseos y vestuarios)	Red de abastecimiento del polígono industrial	191,63
Aguas riegos pantalla vegetal	Red de abastecimiento del polígono industrial	94,7
Lixiviados pretratamiento / baldeos	Propia instalación	2
Autoconsumo (aguas de condensación reintroducidas en proceso)	Propia instalación	1.500
	Propia instalación	375
TOTALES (red + autoconsumo)		**2.163,33**
CONSUMO DE RED		**286,33**

Tabla 93 Balance anual de aguas.

Evaluación del impacto.

La gran mayoría de los consumos externos estimados proceden del consumo humano, con agua de la red de abastecimiento del polígono industrial. El impacto se estima **compatible**.

IIC3. Generación de aguas de rechazo.

Durante el proceso productivo se genera agua de rechazo en diferentes focos que es necesario gestionar de forma adecuada.

Incidencia del impacto

El impacto ocasionado por las aguas de rechazo considera de signo negativo y de incidencia indirecta. Se trata de un impacto sinérgico. El efecto de este impacto es

temporal y es reversible y recuperable. Se manifiesta de forma periódica y discontinua en el tiempo. La valoración de la incidencia se realiza con los siguientes códigos:

ATRIBUTO	CARÁCTER	CÓDIGO
Signo	Negativo	-
Inmediatez (I)	Indirecto	1
Acumulación (A)	Sinérgico	3
Persistencia (P)	Temporal	1
Reversibilidad (R)	Reversible	1
Recuperabilidad (Rec)	Recuperable	1
Periodicidad (P)	Periódico	3
Continuidad (C)	Discontinuo	1

Tabla 94 Incidencia agua de rechazo.

- Incidencia del Impacto = 20.
- Incidencia ponderada = 0,21.

Magnitud del impacto.

Para valorar la magnitud del impacto se van a identificar los flujos de aguas dentro de las instalaciones, definiendo para cada uno de los flujos tanto el caudal como el destino.

- Flujo 1: Aguas sanitarias: Las aguas sanitarias generadas en aseos y vestuarios serán recogidas y canalizadas hasta colector del polígono industrial cumpliendo con las condiciones que se establezcan en la autorización de vertido solicitada al Ayuntamiento de San Cristóbal de Entreviñas.

  Se estima una generación de aguas sanitarias de 191,63 m^3/año, siendo derivadas a colector municipal (Punto de Vertido 1)

- Flujo 2: Aguas pluviales. Las operaciones de pretratamiento de residuos se realizan en el interior de edificación cerrada y el proceso productivo se realiza en equipos estancos, no existiendo acopios exteriores o almacenamiento que puedan dar lugar a arrastres o contaminación de las aguas pluviales ni ningún tipo de derrames o vertidos que puedan afectar al exterior.

  El sistema de recogida de las aguas pluviales consistirá en un sistema de evacuación de aguas de cubiertas y soleras exteriores con destino a un

separador de hidrocarburos Clase I, provisto de cámara de sedimentación, como medida de seguridad, previo a su vertido a la cuneta frontal para que continúen con su curso natural, conforme al plano de evacuación de aguas pluviales recogido en el documento planos.

La generación de aguas pluviales dependerá de las precipitaciones anuales.

- Flujo 3: Aguas de proceso. El proceso productivo previsto no implica consumo de aguas. Por otro lado, tal y como se definió en el apartado de almacenamientos, todos los tanques y depósitos de productos líquidos cuentan con medidas de seguridad para la contención de cualquier derrame o vertido que pudiera generarse para eliminar el riesgo de cualquier tipo de contaminación de suelos o aguas.

  No obstante, el propio proceso es susceptible de generación de aguas en los siguientes puntos:

  - Nave de pretratamiento. Dentro de la nave de pretratamiento no se estima uso de agua en el proceso, no obstante, se dispone de una red de recogida por medio de rejillas, con pendientes de solera orientadas hacia las mismas, para la recogida de cualquier posible lixiviado o aguas de baldeo que pudiera generarse. Estas aguas, conforme al plano de recogida de lixiviados, tendrán como destino un depósito de almacenamiento de 1 m^3 de capacidad. El destino de estas aguas, dado su puntual y mínimo volumen de generación será su introducción en el proceso de secado para su gestión en el propio proceso. Se estima una generación anual, mínima de este tipo de aguas, de 2 m^3/año.

  - Condensación. Del proceso de condensación final tras el tratamiento de gases previo a su emisión se genera un corriente de agua de 515 kg/h (3.862,50 m^3/año) que será almacenada en dos depósitos verticales de 15 m^3 de capacidad unitaria para su reutilización posterior. El destino de estas aguas, como se ha indicado anteriormente, será reutilización en las propias instalaciones en torres de refrigeración y circuito de refrigeración y el resto enviadas para su uso en procesos de lavado de residuos plástico en instalación industrial próxima.

En la siguiente tabla se listan los flujos de agua, el caudal estimado y el destino de las aguas.

PUNTO	CONSUMO ESTIMADO ANUAL	AGUAS RESIDUALES GENERADAS AL AÑO	FLUJO	DESTINO DE LAS AGUAS GENERADAS
Aguas de consumo humano (aseos y vestuarios)	191,63 m^3	191,63 m^3	Flujo 1	Colector municipal del polígono industrial
Aguas riegos pantalla vegetal	94,70 m^3	-	-	-
Aportes a proceso (como medida de seguridad ante fallos de funcionamiento)	-	-	-	-
Aguas pluviales (cubiertas y soleras exteriores)	-	Según pluviometría	Flujo 2	Vertido a terreno conforme autorización vertido aguas pluviales.
Lixiviados pretratamiento / baldeos	2 m^3	2 m^3	Flujo 3	Depósito de almacenamiento e introducción en secadero.
Autoconsumo (aguas de condensación reintroducidas en proceso)	1.500 m^3	-	Flujo 3	No se generan vertidos, consumo en torres de refrigeración
	375 m^3	-	Flujo 3	No se generan vertidos, consumo en reposición circuitos de refrigeración
TOTALES	**2.163,33 m^3**	**193,63 m^3**		
CONSUMO DE RED	**286,33 m^3**			

Tabla 95 Identificación de los flujos de aguas dentro de las instalaciones.

Dentro del balance de aguas no se incluyen las aguas pluviales, las cuales están condicionadas a la pluviometría anual. Tampoco se incluyen las aguas condensadas enviadas a la instalación industrial próxima para sustituir parte del agua procedente de captación subterránea que utilizan en su proceso de lavado de plástico, con el beneficio que aporta en la reducción de consumos de aguas subterráneas en esta tercera instalación.

Existirán, por tanto, dos puntos de vertido dentro de las instalaciones, uno con destino a colector municipal para aguas sanitarias (PV1 derivado del F1) y otro para la evacuación de las aguas pluviales limpias (PV2 derivado del F2)

PUNTO DE VERTIDO	COORDENADAS ETRS89 Huso 30	
	X	Y
PV1	280.969	4.657.194
PV2	281.077	4.657.029

Tabla 96 Coordenadas de los puntos de vertido.

Las aguas vertidas a colector municipal, a falta de confirmación por parte del Ayuntamiento en punto concreto, serán exclusivamente aguas sanitarias generadas en las oficinas y vestuarios de las instalaciones. Se cumplirá con lo establecido en la autorización de vertido que otorgue el Ayuntamiento de San Cristóbal de Entreviñas y con los controles que estime para acreditar la composición del vertido.

En lo que respecta al flujo de aguas pluviales, serán las recogidas en las cubiertas y soleras exteriores, que serán canalizadas hacia la red de recogida hasta el equipo de tratamiento formado por separador de hidrocarburos y desarenador previo a su evacuación a la cuneta (se encuentra en tramitación la solicitud de autorización de vertido de aguas pluviales). Para el control del efluente vertido, se dispondrá de arqueta final de control, normalizada, apta para la toma de muestras derivada del control analítico de la calidad de las aguas vertidas que se determine en la autorización de vertido, actualmente en tramitación, de aguas pluviales así como tramo aforado para el control del volumen vertido.

En el Proyecto de Solicitud de Autorización Ambiental Integrada se lleva a cabo una descripción detallada de cada uno de los flujos del agua existentes en las instalaciones.

Evaluación del impacto.

Tras el estudio de flujos de aguas dentro de las instalaciones, no se genera ningún tipo de vertido de aguas residuales a terreno o medio acuático. El impacto se estima **compatible**.

E. Fauna.

IIE1. Molestias asociadas a la explotación de las instalaciones.

El funcionamiento de la instalación en un entorno natural conlleva molestias sobre la fauna que de forma habitual circunda este territorio. Estas molestias serán más patentes durante el primer año de funcionamiento, debiéndose la comunidad faunística circundante adaptarse de forma paulatina a la modificación territorial asociada a la presencia de la instalación.

Incidencia del impacto.

La incidencia del impacto sobre la fauna por molestias durante la explotación se considera de signo negativo, de carácter inmediato y simple. Así mismo la persistencia es temporal. Es un impacto de carácter reversible pero recuperable una vez que éste se ha producido. Por último, se considera que es de aparición irregular y discontinua.

ATRIBUTO	CARÁCTER	CÓDIGO
Signo	Negativo	-
Inmediatez (I)	Directo	3
Acumulación (A)	Simple	1
Persistencia (P)	Temporal	1
Reversibilidad (R)	Reversible	1
Recuperabilidad (Rec)	Recuperable	1
Periodicidad (P)	Irregular	1
Continuidad (C)	Discontinuo	1

Tabla 97 Incidencia afección funcionamiento de las instalaciones.

- Incidencia del Impacto = 16.
- Incidencia ponderada = 0,07.

Magnitud del impacto.

La magnitud de este impacto se va a valorar en función del grado de protección de las especies de fauna existentes en el entorno y que puedan verse afectadas. Estas especies corresponden a las incluidas en el apartado 5.1.8.

Evaluación del impacto

Si bien durante el primer año de funcionamiento de la instalación se producirán alteraciones de cierta consideración en la fauna circundante, éstas se irán paulatinamente minimizando a lo largo del tiempo, dado que se producirá una progresiva adaptación de las comunidades faunísticas a la presencia de la instalación. Para determinadas especies resultará sencillo convivir con la instalación, viéndose incluso favorecidas por su presencia (sobre todo especies de carácter oportunista), en cambio otras especies deberán desplazarse a entornos más favorables.

Dadas las características de la fauna circundante, el entorno de la actuación y las reducidas dimensiones de la instalación el impacto se estima **compatible**.

I. Infraestructuras.

III1 Afección del vial de acceso.

El acceso de la planta se realiza desde el camino Benavente asfaltado. Dicho acceso parte de la N-620 tomando la carretera Gijón-Sevilla y a continuación el citado camino.

Incidencia del impacto

El impacto ocasionado por el vial de acceso se considera de signo negativo y de incidencia indirecta. Es un impacto sinérgico. El efecto de este impacto es temporal y es fácilmente reversible y recuperable. Se manifiesta de forma periódica y continua en el tiempo. La valoración de la incidencia se realiza con los siguientes códigos:

ATRIBUTO	CARÁCTER	CÓDIGO
Signo	Negativo	-
Inmediatez (I)	Indirecto	1
Acumulación (A)	Sinérgico	3
Persistencia (P)	Temporal	1

ATRIBUTO	CARÁCTER	CÓDIGO
Reversibilidad (R)	Reversible	1
Recuperabilidad (Rec)	Recuperable	1
Periodicidad (P)	De aparición irregular	1
Continuidad (C)	Discontinuo	1

Tabla 98 Incidencia afección del vial de acceso.

- Incidencia del Impacto = 18.
- Incidencia ponderada = 0,14.

Magnitud del impacto.

Para valorar la magnitud de este impacto los indicadores a utilizar van a ser el número de vehículos pesados estimados en explotación y la longitud de vial existente a utilizar.

En cuanto a la estimación del número de camiones, tal y como ha quedado especificado en apartados anteriores, se ha estimado un tráfico diario de 22 camiones/día y 31 vehículos ligeros/día. La longitud de vial existente que deberá ser utilizado por estos camiones y vehículos es de 830 m.

En lo que respecta al incremento de tráfico rodado se va a actuar en zonas eminentemente con tráfico bajo, por lo que el incremento de este no va a ser significativo, máxime cuando muy próximo al emplazamiento se localiza la A-6 que evacuará la mayor parte del tráfico generado en la instalación.

Evaluación del impacto.

El impacto durante la fase de explotación asociado a la utilización de un vial de acceso existente se considera de carácter **compatible**.

J. Energía y cambio climático.

IIJ1 Consumo de energía durante el funcionamiento de la planta.

El funcionamiento de la instalación conlleva el necesario consumo de energía. La energía consumida se puede dividir en tres grupos:

- Consumo de combustibles. Los combustibles utilizados serán los siguientes:

- Gasoil para el repostaje de maquinaria y grupos electrogeneradores de emergencia.
- Propano para el atemperamiento de los pirolizadores en arranques.
- Energía eléctrica asociada a los aparatos de control y operación del proyecto y las calderas de calefacción y agua caliente. La energía eléctrica procederá de un centro de transformación de MT capaz de suministrar los 1.500 kW necesarios para dar servicio a la planta. La conexión se realizará intercalando una torre de celosía en las inmediaciones del apoyo 36 de la línea de 13,2 kV denominada de "Santa Colomba" (10) de la STR Benavente (3014). Es importante destacar que la cogeneración del gas permanente producirá energía eléctrica para autoconsumo estimada en una capacidad de producción de 700 kWh, por lo que la demanda de energía eléctrica exterior sería de 801 kWh. No obstante, la red de abastecimiento eléctrico exterior está preparado para cubrir el 100% de la demanda de la planta.

Incidencia del impacto.

El impacto ocasionado por el consumo de energía en fase de explotación considera de signo negativo y de incidencia indirecta. Se trata de un impacto sinérgico. El efecto de este impacto es temporal y es fácilmente reversible y recuperable. Se manifiesta de forma periódica y continua en el tiempo. La valoración de la incidencia se realiza con los siguientes códigos:

ATRIBUTO	CARÁCTER	CÓDIGO
Signo	Negativo	-
Inmediatez (I)	Indirecto	1
Acumulación (A)	Sinérgico	3
Persistencia (P)	Temporal	1
Reversibilidad (R)	Reversible	1
Recuperabilidad (Rec)	Recuperable	1
Periodicidad (P)	Periódico	3
Continuidad (C)	Continuo	3

Tabla 99 Incidencia consumo de energía.

- Incidencia del Impacto = 22.
- Incidencia ponderada = 0,28.

Magnitud del impacto.

Los indicadores de magnitud se van a basar en la estimación de la energía consumida por la instalación y en la emisión de los gases de efecto invernadero asociados.

En las siguientes tablas se detallan los consumos definidos en cada uno de los grupos señalados anteriormente:

TIPO	PROCESO	CANTIDAD ANUAL
Gasoil	Repostaje maquinaria móvil / grupos electrogeneradores de emergencia.	65 m^3/año
Propano	Atemperamiento de los pirolizadores.	60 t/año

Tabla 100 Consumo de combustible.

INSTALACIÓN	ENERGÍA CONSUMIDA (MWh/año)	FORMA DE APROVISIONAMIENTO
CONSUMO TOTAL	10.220	Previsto de la red: 801 kWh. Previsto de autoconsumo: 700 kWh.

Tabla 101 Consumo de eléctrico.

En cuanto a las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas a la explotación de la instalación en el Anexo 4 se incluye el correspondiente cálculo en fase de construcción y en fase de explotación.

Los resultados en fase de explotación corresponden a 255,66 tCO_2 anuales de emisiones de alcance 1 (combustibles) y a 1.554 tCO_2 anuales de emisiones de alcance 2 (consumos eléctricos). Si bien, hay que tener en cuenta que existe unas emisiones evitadas por autoconsumo energético (electricidad y energía térmica) de 8.856,45 tCO_2/año y por la producción del materias primas circulares de 3.294,38 tCO_2 anuales, por lo que el proyecto presenta un **balance negativo de emisiones de CO_2 de 9.968,66 t de CO_2 anuales**.

Valoración del impacto.

Para el proceso de producción de materias primas circulares es necesario el consumo de energía y la emisión de gases de efecto de invernadero, si bien el balance global se puede considerar positivo. El impacto por el consumo de energía y la consecuente influencia sobre el cambio climático en fase de funcionamiento se estima **compatible**.

L. Impactos positivos.

IIL1 Creación de puestos de trabajo.

El proyecto contribuirá a la mejora de la socioeconomía, puesto que se mejorará el nivel de servicios de la población del entorno a través de la creación de puestos de trabajo, a saber: operarios de la planta, servicios de mantenimiento, servicios de ingeniería y consultoría, transportistas, etc.

El empleo directo e indirecto generado previsiblemente durante esta fase sería el recogido en la tabla siguiente:

Empleo generado	
Directo	25
Indirecto	40
TOTAL	**65**

Tabla 102 Estimación del empleo generado.

IIL2 Valorización de residuos.

El objeto principal del proyecto es la construcción de una planta para la producción de materias primas circulares, concretamente hidrocarburos con destino a materia prima secundaria en la fabricación de sustancias sintéticas dentro de la industria de las poliolefinas, las ceras, los asfaltos, etc., (nunca como combustibles) a partir de la valorización de residuos actualmente destinados a eliminación.

Este proyecto permitirá gestionar y valorizar hasta un total de 40.000 t/año. De estos residuos se van a valorizar las siguientes cantidades de residuos entrantes en la instalación:

- Plástico y caucho: 20.000 t/año.
- Madera: 5.000 t/año.
- Residuos de rechazo de tratamiento de residuos: 15.000 t/año.

La **Directiva Europea de residuos 2008/98/CE (modificada por la Directiva UE 2018/851)** prioriza el reciclaje y la valorización de residuos, incluyendo la valorización energética, de los residuos frente a su eliminación en vertedero al considerarse esta última como la opción de gestión de residuos menos deseables. En el ámbito de los residuos también incide el **Nuevo Plan de acción para la economía circular por una**

Europa más limpia y competitiva (2020), donde se incluyen propuestas para un uso más eficiente de los recursos y la valorización de estos para evitar su destino a vertedero.

En el ámbito nacional la **Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular**, tiene por objeto sentar los principios de la economía circular a través de la legislación básica en materia de residuos, así como contribuir a la lucha contra el cambio climático. Se contribuye así al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, incluidos en la Agenda 2030 y en particular a los objetivos 12 -*producción y consumo sostenibles*- y 13 -*acción por el clima*-. Esta ley, en su artículo 8, establece el siguiente orden de prioridad, relativo a la jerarquía de gestión de residuos:

- Prevención,
- Preparación para la reutilización,
- Reciclado,
- Otro tipo de valorización, incluida la valorización energética y
- Eliminación.

Por todo ello, teniendo en cuenta la normativa europea como la nacional, la valorización de residuos prima frente a su eliminación por lo que la puesta en marcha del proyecto se considera un **factor positivo** frente a otras opciones de eliminación de residuos, como puede ser su depósito en vertedero.

Fase III. Desmantelamiento.

E. Fauna.

IIIE1. Molestias por la presencia de personal y maquinaria.

Este impacto está ocasionado por la presencia del personal y la maquinaria necesarios para la ejecución de las obras de desmantelamiento. La valoración de este, tanto en lo que respecta a incidencia como a magnitud, es similar a la ya realizada para el impacto I.E.2 (Molestias por la presencia de personal y maquinaria).

6.4. TABLA RESUMEN DE LA VALORACIÓN DE IMPACTOS SIGNIFICATIVOS

A continuación, se incluyen las tablas con el resumen de la valoración de impactos significativos realizada anteriormente.

FASE DE CONSTRUCCIÓN			
IMPACTO	VALORACIÓN		
	INCIDENCIA PONDERADA	MAGNITUD	EVALUACIÓN
IB1. Modificación de la geomorfología como consecuencia de los movimientos de tierra necesarios para la ejecución de la obra.	0,71	Afección permanente pendientes >20%: 175 m^2.	Compatible
IB2. Alteración de la estructura edáfica	0,5	Afección permanente: 13.628 m^2.	Compatible
ID1. Eliminación directa de la vegetación en toda la superficie necesaria para la ejecución de las obras.	0,5	Cultivos: 13.628 m^2.	Compatible
IE1. Alteración y pérdida de biotopos.	0,57	Zonas abiertas: 13.628 m^2	Moderado
IE2. Molestias fauna por la presencia de personal y maquinaria.	0,36	Especies EP: 1 Especies VU: 1 Especies Anexo 2, 4, 5: 21 Especies LESPRE: 87	Moderado
II1. Pérdida del uso tradicional del suelo.	0,43	Agrícola y ganadero: 13.628 m^2.	Moderado
IJ1. Afección a vías de comunicación y vías pecuarias por el cruzamiento o aprovechamiento de estas.	0,21	Aprovechamiento acceso: 830 m	Compatible

Tabla 103 Resumen de la valoración de los impactos en construcción.

FASE DE EXPLOTACIÓN			
IMPACTO	VALORACIÓN		
	INCIDENCIA PONDERADA	MAGNITUD	EVALUACIÓN
IIA3. Alteración de la calidad del aire. Emisiones asociadas al funcionamiento de la planta.	0,28	Emisión NO_X, CO, SOx, COT, NH_3, HCl, HF, PCDD/F, Hg y Sum(Cd,Ti). Todas las emisiones generadas cumplen con los VLE establecidos conforme a las MTD de aplicación y legislación vigente. Monitorización en continuo de las emisiones.	Compatible
IIC2. Consumo de agua.	0,21	Consumo total: 2.163,33 m^3/año de los cuales: - De la red: 286,33 m^3/año. - De la propia instalación: 1.877 m^3/año (aguas condensadas).	Compatible
IIC3. Generación de aguas de rechazo.	0,21	No se genera ningún tipo de vertido de aguas residuales a terreno o medio acuático	Compatible
IIE1. Molestias fauna asociadas a la explotación de las instalaciones.	0,07	Especies EP: 1 Especies VU: 1 Especies Anexo 2, 4, 5: 21 Especies LESPRE: 87	Compatible
III1 Afección del vial de acceso.	0,14	Tráfico estimado: 22 camiones/día y 31 vehículos ligeros/día Longitud vial existentes: 830 m	Compatible
IIJ1 Consumo de energía durante el funcionamiento de la planta.	0,28	Gasoil: 65 m^3/año Propano: 60 t/año Energía: 10.220 MWh/año. Lo que suponen unas emisiones de GEI de 1.8096,66 tCO_2/año (1).	Compatible
IIL1 Creación de puestos de trabajo.	-	Directo: 25 empleos. Indirecto: 40 empleos.	Positivo
IIL2 Valorización de residuos.	-	Plástico y caucho: 20.000 t/año. Madera: 5.000 t/año. Residuos de rechazo de tratamiento de residuos: 15.000 t/año.	Positivo

Tabla 104 Resumen de la valoración de los impactos en explotación.

(1) Los resultados en fase de explotación corresponden a 255,66 tCO_2 anuales de emisiones de alcance 1 (gasoil) y a 1.554 tCO_2 anuales de emisiones de alcance 2 (consumos eléctricos). Si bien, hay que tener en cuenta que existe unas emisiones evitadas por autoconsumo energético de 8.856,45 tCO_2/año y por la producción materias primas circulares de 3.294,38 tCO_2 anuales, por lo que el proyecto presenta un **balance negativo de emisiones de CO_2 de 9.968,66 t de CO_2 anuales**.

IMPACTO	VALORACIÓN		
	INCIDENCIA PONDERADA	MAGNITUD	EVALUACIÓN
IIIE1. Molestias fauna por la presencia de personal y maquinaria.	0,36	Especies EP: 1 Especies VU: 1 Especies Anexo 2, 4, 5: 21 Especies LESPRE: 87	Moderado

Tabla 105 Resumen de la valoración de los impactos en desmantelamiento.

7. VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE EL RIESGO DE ACCIDENTES GRAVES Y/O CATÁSTROFES

En el presente apartado se va a analizar la vulnerabilidad del proyecto, que consiste en un recinto para la producción de materias primas circulares a partir de la valorización de residuos actualmente destinados a eliminación, ante el riesgo de accidentes graves o catástrofes. Se redacta en cumplimiento del artículo 35 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación de impacto ambiental, modificada por la Ley 9/2018. De esta forma en el citado artículo 35 de la modificación de la Ley 21/2013 se cita textualmente:

> *"Se incluirá un apartado específico que incluya la identificación, descripción, análisis y si procede, cuantificación de los efectos esperados sobre los factores ambientales enumerados en la letra e), derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes, sobre el riesgo de que se produzcan dichos accidentes o catástrofes, y sobre los probables efectos adversos significativos sobre el medio ambiente, en caso de ocurrencia de los mismos, o bien informe justificativo sobre la no aplicación de este apartado al proyecto.*

Para realizar los estudios mencionados en este apartado, se incluirá la información relevante obtenida a través de las evaluaciones de riesgo realizadas de conformidad con las normas que sean de aplicación al proyecto. En su caso, la descripción debe incluir las medidas previstas para prevenir y mitigar el efecto adverso significativo de tales acontecimientos en el medio ambiente, y detalles sobre la preparación y respuesta propuesta a tales emergencias."

En cumplimento de lo anteriormente especificado en la legislación ambiental se incluye la identificación, descripción, y análisis de los efectos esperados sobre los factores ambientales, derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes y sobre los probables efectos adversos significativos sobre el medio ambiente, en caso de ocurrencia de estos.

Conviene, a modo aclaratorio, incluir ciertas definiciones que recoge la Ley 9/2018 y se consideraran en el presente estudio:

- Estudio de impacto ambiental: documento elaborado por el promotor que acompaña al proyecto e identifica, describe, cuantifica y analiza los posibles efectos significativos sobre el medio ambiente derivados o que puedan derivarse del proyecto, así como la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes, el riesgo de que se produzcan dichos accidentes graves o catástrofes y el obligatorio análisis de los probables efectos adversos significativos en el medio ambiente en caso de ocurrencia. También analiza las diversas alternativas razonables, técnica y ambientalmente viables, y determina las medidas necesarias para prevenir, corregir y, en su caso, compensar, los efectos adversos sobre el medio ambiente. (Ley 9/2018).
- Vulnerabilidad del proyecto: características físicas de un proyecto que pueden incidir en los posibles efectos adversos significativos que sobre el medio ambiente se puedan producir como consecuencia de un accidente grave o una catástrofe. (Ley 9/2018)
- Accidente grave: suceso, como una emisión, un incendio o una explosión de gran magnitud que resulte de un proceso no controlado durante la ejecución, explotación, desmantelamiento o demolición de un proyecto, que suponga un peligro grave, ya sea inmediato o diferido, para las personas o el medio ambiente. (Ley 9/2018)
- Catástrofe: suceso de origen natural, como inundaciones, subida del nivel del mar o terremotos, ajeno al proyecto que produce gran destrucción o daño sobre las personas o el medio ambiente. (Ley 9/2018)
- Riesgo: la probabilidad de que se produzca un efecto específico en un periodo de tiempo determinado o en circunstancias determinadas (directiva 2012/18/UE)
- Riesgo ambiental: resultado de una función que relaciona la probabilidad de ocurrencia de un determinado escenario de accidente y las consecuencias negativas del mismo sobre el entorno natural, humano y socioeconómico. Habitualmente, esta función toma la forma del siguiente producto: riesgo = probabilidad (o frecuencia) x consecuencias (UNE 150008/2008).

7.1. ALCANCE Y METODOLOGÍA

A lo largo del presente apartado se analiza la vulnerabilidad del proyecto frente a accidentes graves o catástrofes. Para dar cumplimiento a lo dispuesto en la Ley 9/2018,

se realiza una evaluación de las posibles amenazas tanto de origen externo (catástrofes) como de origen interno (accidentes graves).

Los pasos que seguir son los siguientes:

1) Identificación de las amenazas potenciales (internas y externas).
2) Evaluación preliminar de si las amenazas identificadas desencadenan en catástrofes o accidentes graves.
3) Análisis, en su caso, de los efectos adversos sobre los factores ambientales que puedan causar las catástrofes o accidentes graves identificados en la fase anterior.
4) Propuesta en su caso de medidas para minimizar los riesgos.

Respecto a las amenazas externas, se determina el riesgo o probabilidad de ocurrencia de que dichas amenazas puedan desencadenar una catástrofe en el sentido que marca la Ley 9/2018 y recogido en el apartado de definiciones. En este caso, se procederá a realizar un análisis cualitativo, si bien éste estará basado en datos estadísticos representativos y otros análisis de riesgos realizados en el EsIA y/o por organismos oficiales. Si de este análisis se concluye que alguna de las amenazas externas puede dar lugar a una catástrofe, se evaluarán los efectos adversos de la misma sobre los factores ambientales enumerados en la letra c) del Art 35.1 de la Ley 9/2018.

Para las amenazas internas, se evalúan los sucesos accidentales que podrían producirse durante la operación con el fin de detectar si alguno de ellos puede dar lugar a un accidente grave en el sentido de la Ley 9/2018.

Cabe señalar que los sucesos accidentales no son en ningún caso actividades propias del proyecto propuesto y, por lo tanto, en circunstancias normales de operación no ocurrirán. Los sucesos accidentales tienen una probabilidad de ocurrencia asociada, de forma que para su valoración se considera más apropiado hablar de riesgos ambientales (y sus efectos/consecuencias potenciales) y la metodología más adecuada para su evaluación sería un enfoque de análisis de riesgos ambientales, que se centra en establecer el nivel de riesgo del “peor escenario posible” de entre los sucesos accidentales.

El objetivo principal del enfoque de análisis de riesgos ambientales durante la fase de planificación de un proyecto es reducir mediante la implementación de medidas

preventivas y correctoras el nivel de riesgo identificado a niveles aceptables, lo que supone reducir el nivel de riesgo al más bajo como razonablemente sea posible (lo que en inglés se conoce como nivel "*ALARP*[1]").

7.2. AMENAZAS EXTERNAS

7.2.1. INUNDACIONES

En Castilla y León, a través del *Decreto 130/2003, de 13 de noviembre, por el que se aprueba el Plan Territorial de Protección Civil de Castilla y León (PLANCAL)*, que establece las directrices para elaborar e integrar los planes territoriales, se regula y desarrolla el *Plan de Protección civil ante el riesgo de Inundaciones en la Comunidad de Castilla y León (INUNCyL).*

En el anexo V del citado plan se describen los niveles de peligrosidad por inundaciones según el municipio y sus núcleos poblacionales. Los núcleos poblacionales incluidos en el plan cercanos a la ubicación del proyecto son los siguientes:

- Benavente situado a 3.300 m del proyecto presenta una peligrosidad alta por inundaciones.
- San Cristóbal de Entreviñas situado a 950 m del proyecto presenta una peligrosidad media por inundaciones.

De acuerdo con la Cartografía disponible en el visor MÍRAME de la Confederación Hidrográfica del Duero, la zona con riesgo de inundación más próxima al emplazamiento del proyecto (periodo de retorno de 500 años) se localiza a 1,62 km de distancia.

1 As Low as Reasonably Practicable

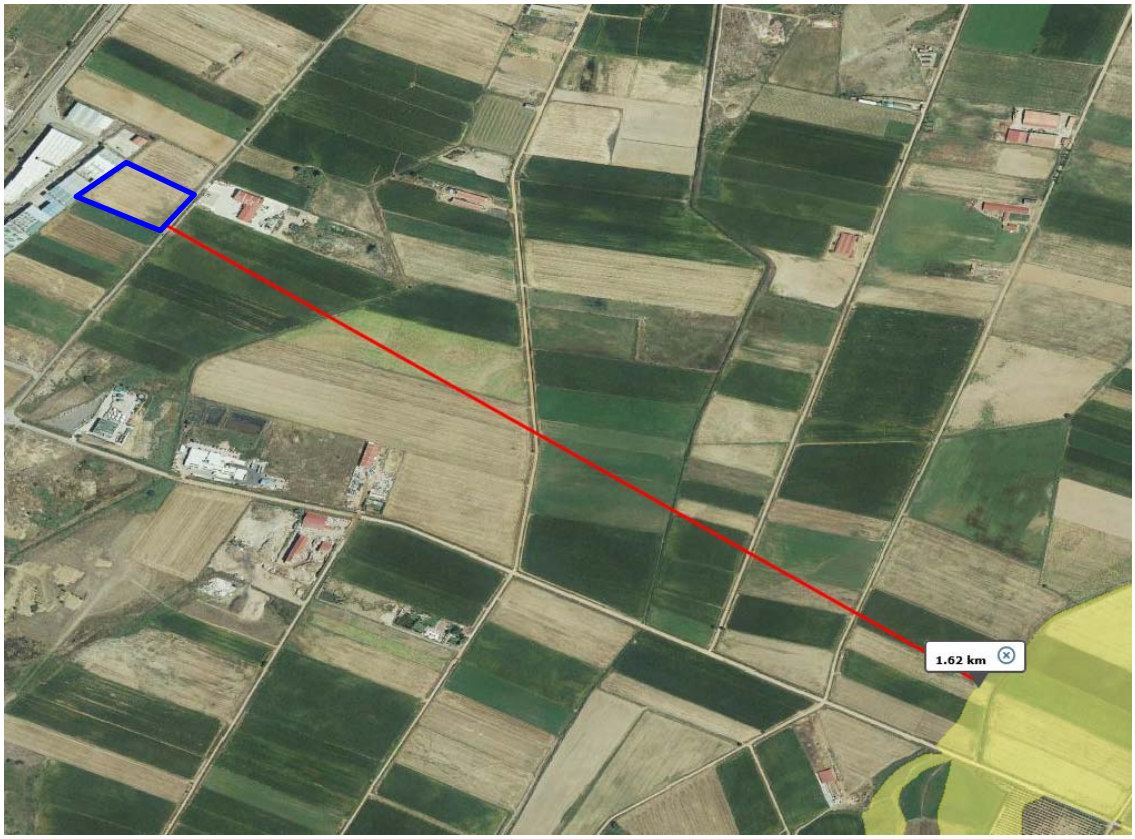


Imagen 54 Zonas Inundables con probabilidad baja o excepcional (T=500 años)
Fuente. CHD

En consecuencia por la gran distancia de los núcleos de población, **el proyecto no será vulnerable a este tipo de catástrofe**.

7.2.2. TORMENTAS ELÉCTRICAS

En España, según las normativas de medición legales y técnicas existentes (CTE, Documento básico DB-SUA8 y UNE-21186), la media está en torno a 2 rayos por km^2/año, es decir en torno a un millón de rayos al año.

En la zona del proyecto existe el riesgo de que se produzcan impactos por rayos generados durante las tormentas, ya que el emplazamiento se encuentra localizada dentro de una región o área catalogada con un índice 2,0 (densidad de impactos sobre el terreno, nº impactos/km^2), se adjunta el mapa de densidad de impactos que aporta el Código Técnico de Edificación (CTE, R.D. 314/2006). Se incluyen además sendos mapas de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) que reflejan la densidad de descargas anual por km^2 y la actividad eléctrica relativa provincial.

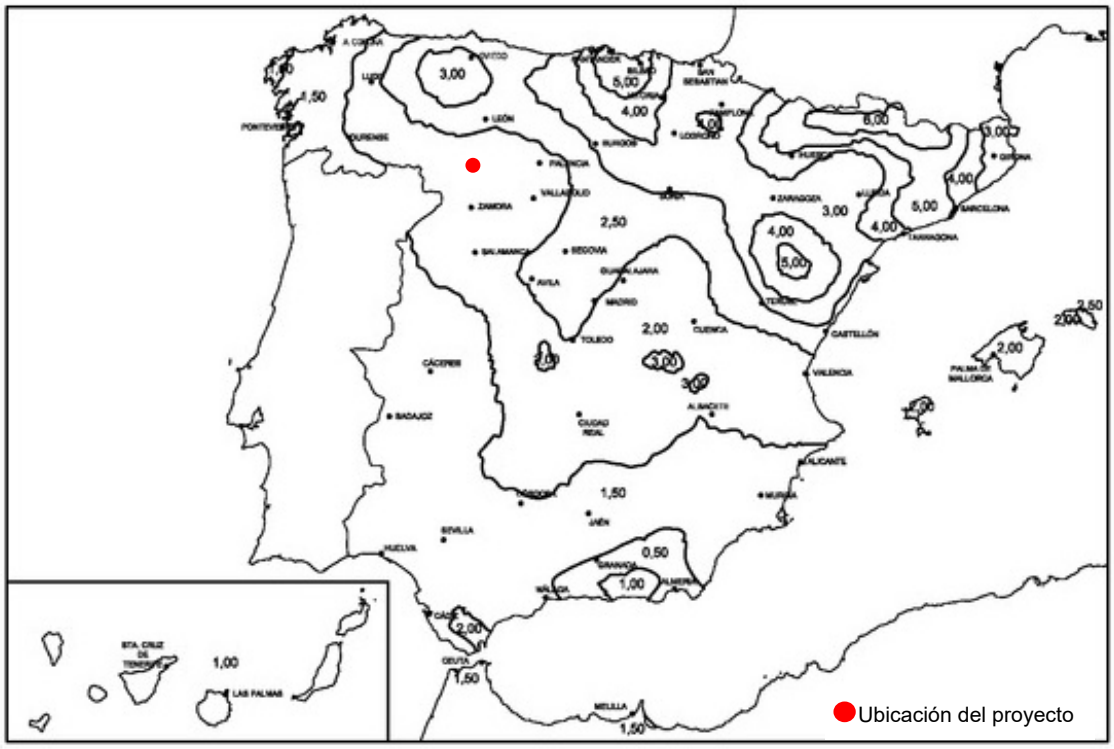
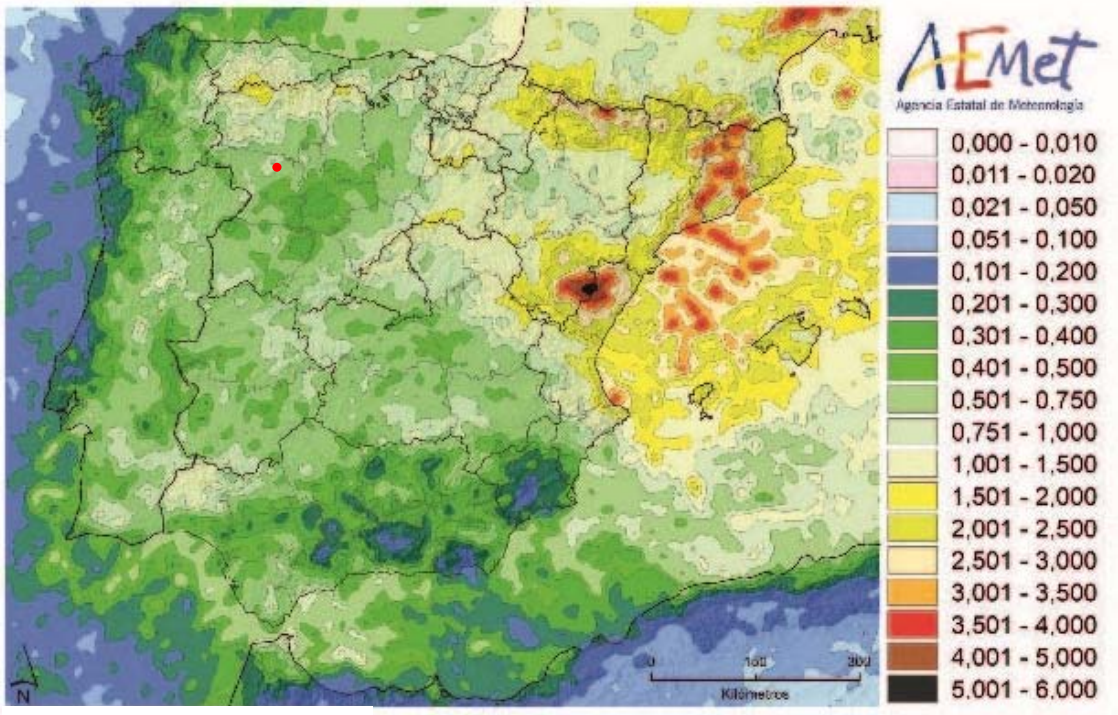


Imagen 55 Mapa de densidad de impactos que aporta el Código Técnico de Edificación (R.D. 314/2006).



Ubicación del proyecto

Imagen 56 Mapa Densidad de descargas anual (descargas /km2) en el periodo 2007-2016. Fuente: Aemet

Según la ubicación del proyecto se obtienen unos valores de rango medio, con respecto a las variables de densidad de impactos de rayos y densidad de descargas eléctricas (ver figuras anteriores).

Por lo tanto, gracias a que el proyecto estará protegido contra la acción de los rayos, se considera que, aunque pueda haber un riesgo medio de impactos de rayos, **la posibilidad de que dicho impacto tenga efectos significativos sobre las instalaciones provocando, a su vez, efectos adversos sobre el medio ambiente es baja.**

7.2.3. TERREMOTOS

En las siguientes figuras se reproducen los mapas de peligrosidad sísmica de España generados por el IGN, en base a criterios de intensidad y aceleración sísmica (periodo de retorno de 500 años).



Imagen 57 Peligrosidad sísmica de España. Intensidad (periodo de retorno 500 años). Fuente IGN.

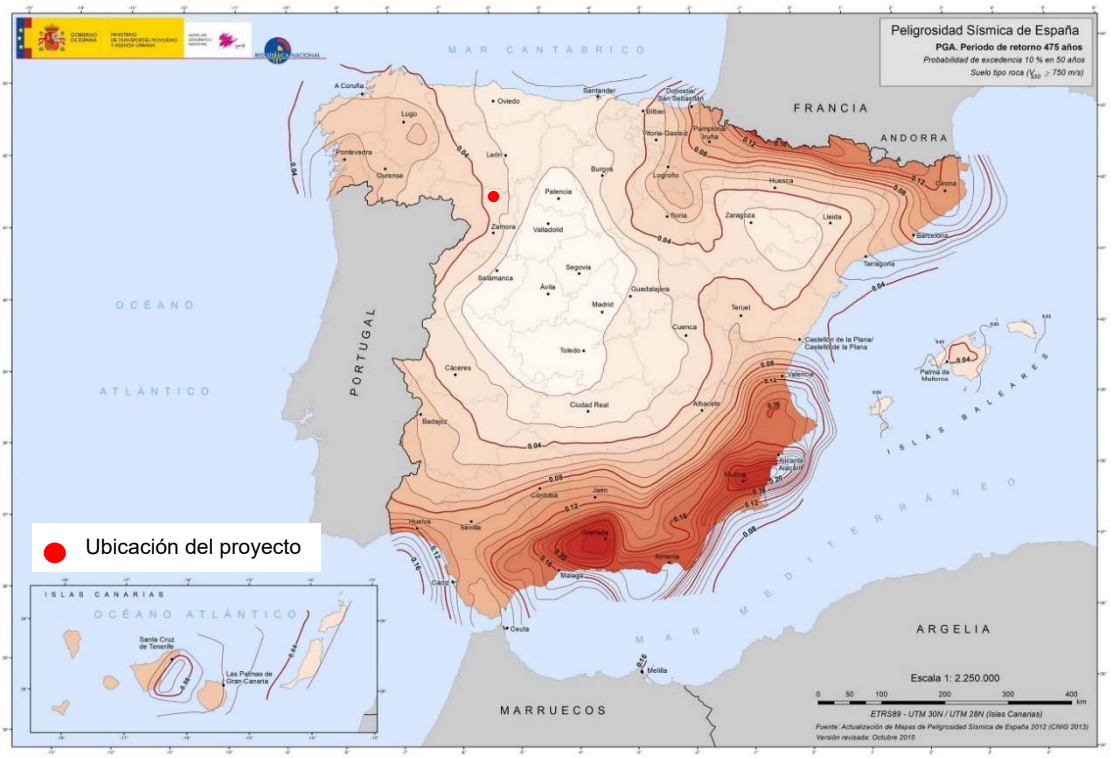


Imagen 58 Peligrosidad sísmica de España. Aceleración sísmica. Periodo de retorno 475 años. Fuente: IGN

En base al mapa de "Peligrosidad Sísmica de España", la zona de proyecto se halla en una zona donde son previsibles sismos de intensidad inferior a los de grado VI.

Por tanto, puede decirse que el emplazamiento del proyecto se encuentra en una zona con peligrosidad sísmica baja, por lo que la probabilidad de ocurrencia de un terremoto de magnitud significativa se considera muy baja.

En base a lo anterior, se considera que **la vulnerabilidad del proyecto a esta amenaza externa es muy baja**.

7.2.4. DESLIZAMIENTOS DE LADERAS

No se han encontrado evidencias que indiquen existencia de riesgos asociados a deslizamientos o movimientos de tierras, si bien parte la parte perimetral de la parcela se incluye, en el geoportal de protección civil, como un área de riesgo alto de peligrosidad de deslizamiento de laderas tal y como puede observarse en la imagen siguiente.



Imagen 59 Áreas inestables. Susceptibilidad y riesgo de deslizamiento de laderas
Fuente. Geoportal de Protección Civil de Castilla y León

No obstante a esta información recogida en el Geoportal de Protección Civil de Castilla y León, un análisis in situ del emplazamiento, muestra que la misma es completamente llana, no existiendo ningún desnivel o pendiente en la misma o en su entorno próximo que pueda provocar inestabilidad, tal y como se acredita en las siguientes imágenes:





Imagen 60 Imágenes del emplazamiento

Tras analizar la situación real del emplazamiento y sus inmediaciones en un radio superior a 100 m, siendo un terreno totalmente llano, sin desniveles o pendientes, con una tensión del terreno cercana a 2 Kg/cm^2 en base a estudios geotécnicos de instalaciones del entorno, el proyecto queda fuera de cualquier área que pueda considerarse inestable, no existiendo peligro asociado a procesos de deslizamientos, movimientos de tierras o movimientos de masas ni existen zonas consideradas inestables en las inmediaciones del proyecto.

7.2.5. VIENTOS

En cuanto a los vientos que se producen en la zona del proyecto, según la información aportada por la rosa de los vientos (ver apartado 5.1.3.), el dominante es el que presenta dirección ENE, seguido del SE y WSW. Con respecto a la velocidad los que proceden, en general, de suroeste presentan velocidades entre 12-15 m/s.

7.2.6. NEVADAS

Respecto a las heladas, empiezan en torno a octubre y terminan en torno al mes de mayo, dejando un periodo libre de heladas de aproximadamente 170 días. El inicio del periodo de heladas se calcula por la reiteración de tres días seguidos con temperaturas medias menores a 5ºC.

7.2.7. INCENDIOS FORESTALES

El riesgo de incendios forestales está asociado generalmente a plantaciones forestales, debido a la facilidad con la que arden estas especies. Éstos son una causa muy

importante de erosión y pérdida de biodiversidad del territorio y su prevención constituye una importante política de conservación del medio natural.

Son consideradas zonas de alto riesgo de incendio o de protección preferente, tal y como recoge el artículo 48 de la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes, en su punto 1, aquellas áreas en las que la frecuencia o virulencia de los incendios forestales y la importancia de los valores amenazados hagan necesarias medidas especiales de protección contra los incendios.

Las zonas de alto riesgo de incendios forestales en la Comunidad de Castilla y León quedan declaradas por ORDEN MAM/1062/2005, de 5 de agosto y por ORDEN MAM/1111/2007, de 19 de junio.

Así, según la cartografía de localización y delimitación de las zonas de alto riesgo y peligro de incendios forestales de Castilla y León, el proyecto no se encuentra dentro de alto riesgo de incendio forestales, ubicándose a unos 5 km de esta catalogación. Por lo tanto, la **vulnerabilidad del proyecto a esta amenaza externa es baja.**

7.2.8. RESUTADO DEL ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD A AMENAZAS EXTERNAS

A modo de resumen se presenta la siguiente tabla con la vulnerabilidad del proyecto a las amenazas externas evaluadas:

AMENAZA O PELIGRO EXTERNO	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	VULNERABILIDAD DEL PROYECTO
Inundaciones	Baja	NO
Tormentas eléctricas y riesgo de impacto en estructuras o de sobrecargas debidas a rayos	Baja	MUY BAJA
Terremotos de magnitud significativa	Muy baja	NO
Deslizamiento de laderas	Media-alta	Baja (en base a estudios geotécnicos)
Nevadas fuertes	Baja	NO
Rachas de fuertes vientos	Muy baja	NO

Tabla 106 Evaluación de la vulnerabilidad del proyecto frente a amenazas externas.

Una vez analizadas las amenazas externas, y considerando las medidas de protección que se incorporan en el proyecto, se deduce que la **vulnerabilidad de este frente a**

amenazas externas es baja, concluyéndose que ninguna de ellas sería susceptible de dar lugar a una catástrofe, en el sentido establecido en la Ley 9/2018.

7.3. AMENAZAS INTERNAS

A continuación, se realiza un análisis de los posibles riesgos con consecuencias ambientales durante la construcción y la explotación del proyecto. No se incluyen los riesgos en fase de desmantelamiento dado que el carácter de obra civil de la citada fase hace que estos riesgos sean asimilables a la fase de construcción. Mayor detalle se puede encontrar en la AAI.

7.3.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

En fase de construcción no son predecibles riesgos que conlleven efectos significativos sobre el medio ambiente. Tal y como ha quedado especificado en el apartado 3, se trata de una obra de escasa superficie, siendo los únicos riesgos existentes de causar efectos adversos sobre el medio ambiente los siguientes:

- *Los derivados de derrames de sustancias peligrosas*. Los posibles derrames estarían reducidos a la rotura de los propios depósitos de la maquinaria utilizada en la construcción (aceites, pinturas o combustibles) siendo, por tanto, de muy escasa entidad y de fácil aplicación de medidas preventivas. Se producirían efectos directos sobre el suelo, si bien de escasa entidad y que serían fácilmente corregibles mediante la retirada y gestión de las tierras contaminadas. Dada la escasa entidad de los posibles vertidos no parece factible que se produjera contaminación de aguas subterráneas. En ningún caso se llevarán a cabo almacenamiento de aceites o combustibles en la parcela de actuación.

- *Los derivados de un posible incendio*. La ejecución de la obra conlleva un riesgo de incendios asociado por la propia presencia de operarios y maquinaria. No obstante, se debe tener en cuenta que se trabaja sobre una superficie previamente desbrozada, ausente de vegetación en la propia parcela de actuación, por lo que se aumentan las probabilidades de propagación de un posible incendio. Así mismo, durante la ejecución de las obras el contratista encargado deberá poner en marcha medidas específicas de prevención de incendios.

7.3.2. FASE DE EXPLOTACIÓN

La tipología de instalación conlleva que los riesgos asociados durante la fase de explotación con consecuencias ambientales significativas debidos a un mal funcionamiento de la instalación sean muy reducidos. A continuación, se analizan los riesgos ambientales.

7.3.2.1. Selección del riesgo ambiental de referencia

En el artículo 33 del Reglamento de desarrollo parcial de la Ley de Responsabilidad Medioambiental se exige la estimación del riesgo como etapa intermedia para la selección del escenario de referencia. Una vez seleccionado dicho escenario, se procederá a cuantificar y monetizar los daños medioambientales generados en el mismo para establecer la cuantía de la garantía financiera. El riesgo es definido como el producto de la probabilidad de ocurrencia del escenario por su valor del IDM. La siguiente tabla muestra el cálculo del riesgo medioambiental de cada escenario identificado como relevante.

Riesgo = Probabilidad x Daño Ambiental

La siguiente tabla muestra el valor de probabilidad asignado a los escenarios evaluados, en orden según el daño ambiental.

Escenario Accidental	Probabilidad	IDM	Riesgo
S8 E2 Incendio en antorcha. Fuga en antorcha con ignición retardada	2,06E-07	298.047,70	0,06
S8 E3 Explosión en antorcha. Fuga en antorcha con explosión	1,37E-07	298.047,70	0,04
S8 E1 Incendio en antorcha. Fuga en antorcha con ignición directa	1,00E-08	298.047,70	0,00
S13 E2 Fuga de propano con ignición retardada	1,96E-07	291.809,31	0,06
S13 E3 Fuga de propano con explosión	1,31E-07	291.809,31	0,04
S13 E1 Fuga de propano con ignición directa	3,25E-08	291.809,31	0,01
S7 E7 Fuga/derrame/vertido de aceites y vinagres	2,85E-05	290.486,53	8,28
S7 E8 Fuga/derrame/vertido de aceites y vinagres	2,88E-07	290.486,53	0,08
S5 E7 Fuga/derrame/vertido de char	2,90E-05	287.616,71	8,34
S5 E8 Fuga/derrame/vertido de char	2,93E-07	287.616,71	0,08
S4 E7 Incendio/explosión en pilorizador	4,05E-05	284.038,90	11,50
S4 E8 Incendio/explosión en pilorizador	4,09E-07	284.038,90	0,12

Escenario Accidental	Probabilidad	IDM	Riesgo
S6 E7 Fuga/derrame/vertido de hollines peligrosos	2,93E-05	274.841,91	8,05
S6 E8 Fuga/derrame/vertido de hollines peligrosos	2,96E-07	274.841,91	0,08
S2 E7 Fuga/derrame/vertido de materias primas auxiliares	3,73E-05	267.165,02	9,97
S12 E7 Fuga/derrame/vertido de cal	2,75E-05	267.165,02	7,35
S2 E8 Fuga/derrame/vertido de materias primas auxiliares	3,77E-07	267.165,02	0,10
S12 E8 Fuga/derrame/vertido de cal	2,78E-07	267.165,02	0,07
S1 E7 Fuga/derrame/vertido de residuos	3,73E-05	266.632,40	9,95
S1 E8 Fuga/derrame/vertido de residuos	3,77E-07	266.632,40	0,10
S9 E7 Fuga/derrame/vertido de amoniaco	2,75E-05	266.516,19	7,33
S9 E8 Fuga/derrame/vertido de amoniaco	2,78E-07	266.516,19	0,07
S3 E7 Fuga/derrame/vertido de residuos en pilorizador	2,93E-05	266.344,06	7,80
S3 E8 Fuga/derrame/vertido de residuos en pilorizador	2,96E-07	266.344,06	0,08
S10 E7 Fuga/derrame/vertido de gas-oil	2,75E-05	265.908,52	7,31
S10 E8 Fuga/derrame/vertido de gas-oil	2,78E-07	265.908,52	0,07

Tabla 107 Valores del riesgo para cada escenario accidental.

Una vez que se ha calculado el riesgo medioambiental de cada escenario accidental la selección del escenario de referencia se lleva a cabo identificando el escenario con el IDM más alto de entre los que concentran el 95% del riesgo total de la instalación. Para alcanzar ese propósito se procede en primera instancia a ordenar los escenarios accidentales relevantes en sentido decreciente de IDM y se selecciona aquel a partir del cual se concentra más del 95% del riesgo medioambiental total de la instalación objeto de análisis.

La siguiente tabla muestran los escenarios accidentales, en orden según el daño ambiental.

Escenario Accidental	IDM	Riesgo	Riesgo relativo (%)	Riesgo relativo acumulado (%)
S8 E2 Incendio en antorcha. Fuga en antorcha con ignición retardada	298.047,70	0,06	0,0706	100,00
S8 E3 Explosión en antorcha. Fuga en antorcha con explosión	298.047,70	0,04	0,0470	99,93
S8 E1 Incendio en antorcha. Fuga en antorcha con ignición directa	298.047,70	0,00	0,0034	99,88
S13 E2 Fuga de propano con ignición retardada	291.809,31	0,06	0,0658	99,88
S13 E3 Fuga de propano con explosión	291.809,31	0,04	0,0440	99,81

Escenario Accidental	IDM	Riesgo	Riesgo relativo (%)	Riesgo relativo acumulado (%)
S13 E1 Fuga de propano con ignición directa	291.809,31	0,01	0,0109	99,77
S7 E7 Fuga/derrame/vertido de aceites y vinagres	290.486,53	8,28	9,5206	99,76
S7 E8 Fuga/derrame/vertido de aceites y vinagres	290.486,53	0,08	0,0962	90,24
S5 E7 Fuga/derrame/vertido de char	287.616,71	8,34	9,5919	90,14
S5 E8 Fuga/derrame/vertido de char	287.616,71	0,08	0,0969	80,55
S4 E7 Incendio/explosión en pilorizador	284.038,90	11,50	13,2290	80,45
S4 E8 Incendio/explosión en pilorizador	284.038,90	0,12	0,1336	67,22
S6 E7 Fuga/derrame/vertido de hollines peligrosos	274.841,91	8,05	9,2607	67,09
S6 E8 Fuga/derrame/vertido de hollines peligrosos	274.841,91	0,08	0,0936	57,83
S2 E7 Fuga/derrame/vertido de materias primas auxiliares	267.165,02	9,97	11,4599	57,74
S12 E7 Fuga/derrame/vertido de cal	267.165,02	7,35	8,4490	46,28
S2 E8 Fuga/derrame/vertido de materias primas auxiliares	267.165,02	0,10	0,1158	37,83
S12 E8 Fuga/derrame/vertido de cal	267.165,02	0,07	0,0854	37,71
S1 E7 Fuga/derrame/vertido de residuos	266.632,40	9,95	11,4371	37,63
S1 E8 Fuga/derrame/vertido de residuos	266.632,40	0,10	0,1156	26,19
S9 E7 Fuga/derrame/vertido de amoniaco	266.516,19	7,33	8,4285	26,07
S9 E8 Fuga/derrame/vertido de amoniaco	266.516,19	0,07	0,0852	17,64
S3 E7 Fuga/derrame/vertido de residuos en pilorizador	266.344,06	7,80	8,9744	17,56
S3 E8 Fuga/derrame/vertido de residuos en pilorizador	266.344,06	0,08	0,0907	8,58
S10 E7 Fuga/derrame/vertido de gas-oil	265.908,52	7,31	8,4093	8,49
S10 E8 Fuga/derrame/vertido de gas-oil	265.908,52	0,07	0,0850	0,09

Tabla 108 Selección del escenario accidental de referencia.

De la tabla anterior puede observarse que el escenario accidental de referencia seleccionado es el **S7 E7 correspondiente a Fuga/derrame/vertido de aceites y vinagres.**

8. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

Una vez identificados y valorados los impactos que podría generar el proyecto sobre el medio, es necesario definir las medidas preventivas y correctoras de estos.

Las medidas tienen como objeto evitar o reducir en lo posible los efectos negativos que dichos impactos pudiera generar sobre el medio, hasta alcanzar unos niveles que pueden considerarse compatibles con el mantenimiento de la calidad ambiental. Las medidas preventivas son siempre preferibles a las correctoras, tanto desde el punto de vista ambiental como económico.

Las medidas que se indican en este documento se han agrupado en:

1) Fase de construcción
2) Fase de explotación
3) Fase de desmantelamiento

De forma previa a la descripción de las medidas en fase de construcción y explotación, es necesario hacer hincapié en las medidas aplicadas en el diseño de la instalación. La primera medida aplicada en fase de diseño es la correcta elección de la ubicación de los elementos que componen el proyecto. Esta circunstancia queda reflejada en el estudio de alternativas llevado a cabo.

Una vez escogida la ubicación de menor incidencia sobre el medio el siguiente paso es la utilización de las mejores tecnologías disponibles en los procesos que tienen lugar en la instalación.

8.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

MEDIDA Nº 1. Mantenimiento adecuado de la maquinaria	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	IA1. Emisiones de gases de escape consecuencia de la acción de vehículos y maquinaria. IA3. Ruido provocado por la presencia de maquinaria. IB5. Contaminación de suelos como consecuencia de accidentes (potencial). IC3 Contaminación de cursos de agua superficial o subterránea como consecuencia de accidentes (potencial). IK1. Consumo de energía.
DEFINICIÓN DE LA MEDIDA	Control del correcto funcionamiento de la maquinaria.
OBJETIVO	Minimizar la generación de ruido y gases contaminantes, así como minimizar riesgo de vertidos por mal estado de maquinaria.
DESCRIPCIÓN	Se exigirán los correspondientes certificados de inspección técnica a todos los vehículos y máquinas presentes en la obra, de forma que se acredite la correcta puesta a punto y mantenimiento de estos. Se acondicionará una zona en la parcela para el parque de maquinaria, con suelo impermeabilizado y disposición de material absorbente para actuar contra posibles derrames. No se realizarán mantenimientos de maquinaria fuera de esta zona.
RESPONSABLE DE SU GESTIÓN	Promotor a través de un servicio autorizado. El contratista debe mantener el parque de maquinaria en perfecto estado.
MOMENTO DE APLICACIÓN	Durante todo el periodo constructivo.
PRECAUCIONES DE EJECUCIÓN Y GESTIÓN	Son responsabilidad del servicio autorizado que lleve a cabo la revisión. Comprobar que toda la maquinaria tiene los permisos en regla.
NECESIDAD DE MANTENIMIENTO	El Jefe de Obra supervisará el correcto funcionamiento de toda la maquinaria utilizada y del estado del parque de maquinaria. Verificará que se dispone de los correspondientes certificados de inspecciones técnicas reglamentarias.

MEDIDA Nº 2. Riegos en zona de trabajo y cobertura de camiones.	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	IA2. Incremento de partículas en suspensión. IB2. Alteración de la estructura edáfica. IH1. Molestias a la población.
DEFINICIÓN DE LA MEDIDA	Riegos con agua para evitar la disgregación del suelo y la generación de suelos en suspensión. Cobertura de los camiones que transportan el material de naturaleza pulverulenta.
OBJETIVO	Minimizar la generación de partículas en suspensión a la atmósfera.
DESCRIPCIÓN	Controlar los niveles de partículas en suspensión en el entorno de las obras. Se aplicarán riegos con agua sobre zonas expuestas al viento, ocupadas por acopios, tierras y zonas de circulación de maquinaria, así como sobre las zonas de vegetación sensible aledañas a las mismas.

MEDIDA Nº 2. Riegos en zona de trabajo y cobertura de camiones.	
	Los camiones que transporten material térreo deben estar cubiertos con lonas o cualquier otro tipo de sistema para evitar la dispersión de partículas. Este sistema debe cubrir la totalidad de la caja.
RESPONSABLE DE SU GESTIÓN	Promotor a través del Jefe de Obra.
MOMENTO DE APLICACIÓN	Se toma como valor umbral para realizar el riego la presencia ostensible de polvo por simple observación visual. Se deberá prestar especial atención durante el estiaje. Además, el llenado y vaciado de las cajas de los camiones se llevará a cabo con el especial cuidado para evitar el levantamiento excesivo de polvo.
PRECAUCIONES DE EJECUCIÓN Y GESTIÓN	Se deberá acreditar la procedencia del agua utilizada, de forma que se dispongan de los permisos o autorizaciones necesarios. La cantidad de agua a utilizar deberá ser la adecuada para el uso al que está destinada.
NECESIDAD DE MANTENIMIENTO	Se debe disponer de una cisterna de agua o algún otro equipo para llevar a cabo las operaciones de riego cuando se requiera. Se deben mantener en buen estado de conservación las lonas que se utilizan para cubrir las cajas de los camiones. Se debe realizar un cubrimiento adecuado, procurando que no queden aberturas.

MEDIDA Nº 3. Limitación de la velocidad por los viales de la obra a 30 km/h máximo.	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	IA2. Incremento de partículas en suspensión. IB2. Alteración de la estructura edáfica. IE2. Molestias a la fauna por la presencia de maquinaria. IE4. Atropellos de fauna. IH1. Molestias a la población por la obra.
DEFINICIÓN DE LA MEDIDA	Minimizar la velocidad de tránsito por la zona de obras y caminos adyacentes a 30 km/h.
OBJETIVO	Evitar los efectos adversos por excesiva velocidad de tránsito de vehículos y maquinaria por la zona de obras.
DESCRIPCIÓN	Se señalizará la zona de obras con indicaciones de limitación de velocidad. Además de informará y concienciará al personal de la obra.
RESPONSABLE DE SU GESTIÓN	Promotor a través del Jefe de Obra.
MOMENTO DE APLICACIÓN	Durante todo el periodo constructivo.
PRECAUCIONES DE EJECUCIÓN Y GESTIÓN	Correcta disposición de la señalización. Será necesario informar y concienciar al personal de obra sobre la necesidad de aplicación de esta medida.
NECESIDAD DE MANTENIMIENTO	Correcto mantenimiento de la señalización en fase de obras.

MEDIDA Nº 4. Limitación de los movimientos de tierras	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	IB1. Modificación de la geomorfología. IB2. Alteración de la estructura edáfica y pérdida efectiva de suelo. IB3. Incremento de procesos erosivos.
DEFINICIÓN DE LA MEDIDA	Reducir al máximo las alteraciones geomorfológicas asociadas a la instalación.
OBJETIVO	Evitar movimientos de tierra innecesarios.
DESCRIPCIÓN	Los movimientos de tierras se limitarán a la cimentación y zanjas, estando prohibida la realización de cualquier tipo de desbroces, decapados, nivelaciones y compactaciones de las zonas que no vayan a ser ocupadas realmente por la maquinaria y demás instalaciones fijas y definitivas.
RESPONSABLE DE SU GESTIÓN	Promotor a través del Jefe de Obra y equipo proyectista.
MOMENTO DE APLICACIÓN	Durante todo el periodo constructivo.
PRECAUCIONES DE EJECUCIÓN Y GESTIÓN	Se organizará un calendario, en la medida de lo posible, de las excavaciones y rellenos de forma que se puedan aprovechar al máximo los huecos generados, reduciendo de esta forma el volumen destinado a escombreras o los préstamos necesarios. Se comprobará la realización de estas tareas en la zona específicamente creada para ellas.
NECESIDAD DE MANTENIMIENTO	No aplica.

MEDIDA Nº 5. Optimización del balance de tierras	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	IB1. Modificación de la geomorfología. IB2. Alteración de la estructura edáfica y pérdida efectiva de suelo. IB3. Incremento de procesos erosivos.
DEFINICIÓN DE LA MEDIDA	Evitar la creación de préstamos y vertederos.
OBJETIVO	Evitar la creación de zonas de acopio de tierras y evitar los aportes externos de material.
DESCRIPCIÓN	Se tratará de reutilizar, los excedentes de tierra en la propia obra. No se realizarán préstamos en la zona sin justificación previa, y de realizarse se deberán restaurar al final de la obra.
RESPONSABLE DE SU GESTIÓN	Promotor a través del Jefe de Obra y equipo proyectista.
MOMENTO DE APLICACIÓN	Durante todo el periodo constructivo.
PRECAUCIONES DE EJECUCIÓN Y GESTIÓN	Se organizará un calendario, en la medida de lo posible, de las excavaciones y rellenos de forma que se puedan aprovechar al máximo los huecos generados, reduciendo de esta forma el volumen destinado a escombreras o los préstamos necesarios. Se comprobará la realización de estas tareas en la zona específicamente creada para ellas.
NECESIDAD DE MANTENIMIENTO	No aplica.

MEDIDA Nº 6. Balizado de la zona de obras, circulación de vehículos y maquinaria reducida al espacio definido en proyecto.	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	IB1. Modificación de la geomorfología. IB2. Alteración de la estructura edáfica y pérdida efectiva de suelo. IB3. Incremento de procesos erosivos. IC1. Afección directa cursos hídricos. IC2. Arrastre de sedimentos a los cauces. ID1. Eliminación directa de la vegetación. IE1. Alteración y pérdida de biotopos. IH1. Molestias a la población. II1. Pérdida del uso del suelo.
OBJETIVO	Que la superficie afectada por las obras se ciña a la establecida en el proyecto.
DEFINICIÓN DE LA MEDIDA	Se realizará la planificación de las superficies de ocupación por maquinaria y personal de obra, permanente y/o en circulación. Para ello se seguirán los criterios siguientes: • Balizamiento de las zonas de obras (parque de obra, zonas utilizadas en el acopio de materiales, zonas destinadas al mantenimiento de la maquinaria, zonas de movimiento y actuación de la maquinaria, viales a emplear, etc.) con el fin de evitar que los operarios no tengan confusión respecto a sus límites. • Fuera de la zona de obras no se permitirá el paso de la maquinaria, ni el depósito de materiales o residuos de ninguna clase. • Planificación y delimitación de las áreas de actuación, prestando especial atención a las zonas de mayor interés: cauces y vegetación natural. • Balizamiento de estas zonas de mayor interés. • En el caso de los viales nuevos y/o viales existentes a ampliar se balizarán delimitando claramente sus límites. Se tratará de que los viales nuevos sean tramos cortos desde los accesos ya existentes.
DESCRIPCIÓN	Todas las zonas de obras deberán estar correctamente balizadas, debiéndose mantener la señalización durante todo el periodo constructivo. Las afecciones se deberán ceñir a la zona balizada, no permitiéndose afección a superficies fuera de las zonas establecidas.
RESPONSABLE DE SU GESTIÓN	Promotor a través del Jefe de Obra.
MOMENTO DE APLICACIÓN	Durante el replanteo se llevará a cabo la señalización de la zona de obras. Esta señalización deberá mantenerse en perfecto estado hasta la finalización de las obras.
PRECAUCIONES DE EJECUCIÓN Y GESTIÓN	En el caso de que sean necesarias superficies adicionales se deberá contar con la Dirección Ambiental de los trabajos de manera que éstas no se dispongan sobre zonas ambientalmente sensibles. Se deberá informar y concienciar al personal de obra sobre la necesidad de aplicación de esta medida.
NECESIDAD DE MANTENIMIENTO	Se deberá mantener la señalización en correcto estado durante todo el periodo constructivo.

MEDIDA Nº 7. Optimización de ocupación del suelo	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	IB1. Modificación de la geomorfología. IB2. Alteración de la estructura edáfica y pérdida efectiva de suelo. IB3. Incremento de procesos erosivos. IC1. Afección directa cursos hídricos. IC2. Arrastre de sedimentos a los cauces. ID1. Eliminación directa de la vegetación. IE1. Alteración y pérdida de biotopos. IH1. Molestias a la población. II1. Pérdida del uso del suelo.
DEFINICIÓN DE LA MEDIDA	Optimización de la ocupación del suelo por maquinaria y elementos auxiliares. Minimización de las superficies afectadas y suelo compactado. Mantenimiento de la permeabilidad territorial.
OBJETIVO	Limitación de la ocupación del suelo por las obras y sus elementos auxiliares.
DESCRIPCIÓN	Se realizará la planificación de los accesos y superficies de ocupación por maquinaria y personal de obra. Para ello se seguirán los criterios siguientes: • Planificación y delimitación de las áreas de actuación. • Prohibición expresa del cruce de torrenteras y cauces temporales sin dotar de una canalización adecuada al acceso que lo cruce. • Los trazados deberán ser minuciosamente estudiados y ceñirse a lo estrictamente necesario sin ocupar zonas sensibles y vulnerables ambientalmente. Deberán situarse fuera del Dominio Público Hidráulico y su zona de servidumbre y eligiendo preferentemente zonas impermeables y degradadas. • No se dispondrán elementos sobre cauces.
RESPONSABLE DE SU GESTIÓN	Promotor a través de equipo proyectista y Jefe de Obra.
MOMENTO DE APLICACIÓN	Fase de Proyecto y construcción.
PRECAUCIONES DE EJECUCIÓN Y GESTIÓN	El Jefe de Obra comprobará que los vehículos no se salgan de las áreas señalizadas y balizadas, así como que los caminos utilizados son los señalados en la planificación y, en caso de que sean de nueva construcción, comprobará que su ejecución se adapte a los límites establecidos de anchura y pavimentación en su caso, así como su correcta señalización. Se evitará sacar vehículos fuera de la zona de obras de la parcela. No se ubicarán zonas de acopio, almacenamiento de tierras o parque de maquinaria a menos de 50 m de los arroyos próximos o cunetas.
NECESIDAD DE MANTENIMIENTO	El Jefe de Obra realizará revisiones periódicas de los caminos comprobando si conservan las características iniciales de anchura y señalización en función del avance real de la obra. El Jefe Obra comprobará que en todo momento sólo se está actuando dentro de las áreas balizadas para las obras.

MEDIDA Nº 8. Correcta gestión de la tierra vegetal.	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	IB2. Alteración de la estructura edáfica y pérdida efectiva de suelo. IB3. Incremento de procesos erosivos. IID1. Eliminación directa de la vegetación. IE1. Alteración y pérdida de hábitats. II1. Pérdida del uso del suelo.
DEFINICIÓN DE LA MEDIDA	Retirada, acopio, conservación y recuperación de tierra vegetal.
OBJETIVO	Disponer de la capa fértil de tierra para su posterior utilización en la restauración de suelos en estas u otras parcelas.
DESCRIPCIÓN	En la fase de movimiento de tierras se procede a la retirada y acopio del horizonte vegetal del suelo, que es mantenido hasta su utilización en la fase de restauración. La conservación de la tierra vegetal se realizará mediante su almacenamiento en montones o cordones en espacios habilitados para ello y protegidos del viento. La sección tipo de cordón de tierra vegetal tendrá una altura máxima de 1,5 m (alturas superiores dificultan la difusión del oxígeno con la consecuente pérdida de las características de esta tierra) y una anchura en la base de 5,5 m, con taludes 1/1. Siempre que sea posible se reutilizará la tierra vegetal en el menor tiempo posible. Si el periodo de almacenamiento alcanza los 6 meses, se realizará la siembra del terreno, o en su defecto se entregará a otro terreno de características similares para su reutilización, considerando como última opción su gestión como residuo. El manejo de los suelos vegetales requiere un gran cuidado para que no se pierdan sus características. Las normas más elementales son las siguientes: • Evitar el paso de maquinaria pesada, e incluso el pisoteo, para evitar que se compacte. • Procurar manejar el suelo con condiciones de humedad (tempero) apropiada, evitando hacerlo cuando esté muy seco o muy húmedo. • El material sobrante procedente de las excavaciones en las cimentaciones será reutilizado para el tapado de estas. En ningún caso se mezclará con la capa vegetal, especialmente si el residuo lo forman elementos de tamaño grueso que pueden condicionar el posterior desarrollo de la vegetación.
RESPONSABLE DE SU GESTIÓN	Promotor a través del Jefe de Obra
MOMENTO DE APLICACIÓN	La retirada se llevará a cabo una vez realizada la fase de desbroce. El mantenimiento durante todo el desarrollo de la obra y la restauración una vez acabadas las obras.
PRECAUCIONES DE EJECUCIÓN Y GESTIÓN	Para evitar el deterioro durante su conservación, se evitará el apilamiento en montículos mayores de 1,5 metros, así como su mezcla con materiales inertes. La tierra vegetal se almacenará en zonas adyacentes a la superficie de donde se haya retirado, con la precaución de no hacerlo en las cercanías de cauces o cunetas.
NECESIDAD DE MANTENIMIENTO	Riegos periódicos en época de estío.

MEDIDA Nº 9. Minimizar la afección a la vegetación.	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	IB3. Incremento de procesos erosivos por retirada de la vegetación. ID1. Eliminación directa de la vegetación. IE1. Alteración y pérdida de biotopos.
DEFINICIÓN DE LA MEDIDA	Minimizar la afección a la vegetación natural.
OBJETIVO	Reducir la vegetación afectada y favorecer su reimplantación.
DESCRIPCIÓN	Una vez replanteada y balizada la zona de obras y de forma previa a los desbroces se procederá a la revisión exhaustiva del inventario botánico realizado (por técnico especialista durante el desarrollo del Plan de Vigilancia Ambiental). En caso de hallarse presente en el terreno afectado ejemplares vegetales de interés, en especial cualquiera de los taxones incluidos bajo cualquier categoría de protección se tomarán las medidas necesarias para su protección y evitar su eliminación. Para evitar la tala indiscriminada de individuos y los posibles daños a la vegetación adyacentes a las obras se jalonarán (no se estima presencia de pies arbóreos potencialmente afectados en la parcela), durante el replanteo, las zonas de arbolado y matorral que no van a ser ocupadas por las obras. Mientras duren las obras, en aquellas zonas arboladas y sólo para ejemplares aislados, se tomarán medidas para evitar los daños que puedan producirse por el impacto de máquinas en los troncos y ramas. Aunque preferentemente estas zonas habrán sido balizadas para evitar trabajos en ellas. Si fuera necesario, se procurará practicar cortas a nivel del cuello del individuo frente a descalces con extracción del sistema radical, por la labor de sujeción del suelo que supone, así como por la posibilidad de rebrote en aquellas especies que presentan dicha habilidad.
RESPONSABLE DE SU GESTIÓN	Promotor a través del Jefe de Obra.
MOMENTO DE APLICACIÓN	Durante el replanteo se señalizarán aquellas masas de vegetación y ejemplares vegetales de interés. Durante la construcción se evitará la afección.
PRECAUCIONES DE EJECUCIÓN Y GESTIÓN	El marcaje y señalización de vegetación de interés deberá ser realizada por personal especializado.
NECESIDAD DE MANTENIMIENTO	Mantenimiento de la señalización y de las protecciones.

MEDIDA Nº 10. Medidas de prevención de incendios.	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	ID2. Riesgo de accidentes que conllevan la afección directa sobre la vegetación (incendios) (potencial).
DEFINICIÓN DE LA MEDIDA	Establecimiento de medidas para evitar la aparición de incendios.
OBJETIVO	Minimizar el riesgo de incendios durante las obras.
DESCRIPCIÓN	Resulta adecuado el establecimiento de las siguientes medidas preventivas durante la ejecución de la obra: • La campa de trabajo, una vez realizado el desbroce, constituirá la zona despejada de masa vegetal combustible donde se realizarán todas las fases de obra, estando prohibido salirse de la misma para la ejecución de los trabajos dentro de la parcela. • No estará permitida la realización de fuego por parte de los operarios. • No se depositarán en la campa de trabajo o zonas adyacentes materiales de cristal. • Los materiales combustibles artificiales que estén en la campa de trabajo se retirarán a una distancia recomendada de 10 metros. En el caso de vegetación u otro material natural se protegerá de la afección de antorchas, arcos eléctricos, chispas o proyecciones. • En los trabajos que requieren fuentes de calor el personal será experimentado; será requerida la adecuada formación en obra, tanto desde el punto de vista técnico como desde los riesgos que comportan los trabajos que se van a realizar y en las medidas de seguridad a adoptar. • Se localizarán los materiales combustibles existentes en cada zona de trabajo. • Se despejará la zona de trabajo de materiales combustibles susceptibles de ignición. • Se eliminarán residuos inflamables como aceites, grasas, pinturas y trapos impregnados en las zonas cercanas al trabajo. • Se asegurará que cualquier chispa que se origine no pueda alcanzar a los productos combustibles de alrededor. • Se dispondrá del equipo de extinción adecuado al riesgo existente. • Se instalarán señales de peligro de incendios en los lugares que así los necesiten. • Se prohibirá tirar cualquier cuerpo incandescente. • Se entregarán a todo el personal de obra los números de teléfono de extinción de incendios. • Se facilitarán planos de localización de la obra a los organismos correspondientes. • En cada punto de trabajo se designará un operario para vigilar las operaciones, debiendo tener el equipo de extinción localizado y dispuesto a intervenir. • Una vez finalizados los trabajos en cada jornada se controlará el enfriamiento de los elementos y herramientas calentadas. • Al final de cada jornada se inspeccionará el área de trabajo y zonas adyacentes para asegurar que no se deja ningún elemento de ignición, especialmente los puntos alcanzados por proyecciones de partículas incandescentes y las zonas donde se haya podido trasmitir el calor.

MEDIDA Nº 10. Medidas de prevención de incendios.	
	• El cumplimiento de las condiciones y medidas a adoptar en todas las fases de obra serán extensivas para todo aquel personal subcontratado o autónomo que trabaje en las obras.
RESPONSABLE DE SU GESTIÓN	Promotor a través del Jefe de Obra.
MOMENTO DE APLICACIÓN	Durante el desarrollo de los trabajos.
PRECAUCIONES DE EJECUCIÓN Y GESTIÓN	Será necesario informar al personal de la hora sobre la importancia de la aplicación de las medidas de prevención de incendios.
NECESIDAD DE MANTENIMIENTO	Se deberá verificar el cumplimiento de las medidas de prevención de incendios.

MEDIDA Nº 11. Correcta gestión de los restos vegetales	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	ID1. Eliminación directa de la vegetación.
DEFINICIÓN DE LA MEDIDA	Gestión de la biomasa vegetal eliminada.
OBJETIVO	Minimizar impactos en el medio natural al retirar la vegetación necesaria.
DESCRIPCIÓN	Se eliminará la vegetación estrictamente necesaria, mediante desbroce, sin uso de fuego, ni fitocidas, herbicidas, o cualquier producto químico. Se solicitará la autorización o permiso previo desbroce. Se retirarán los restos vegetales del desbroce y se almacenarán para su uso posterior. Se valorará la biomasa vegetal eliminada, evitando la quema in situ de los restos. En ningún caso se procederá ni a la quema de estos restos ni al enterramiento de los restos triturados, ya que esta última acción puede constituir a su vez un foco importante de enfermedades.
RESPONSABLE DE SU GESTIÓN	Promotor a través del Jefe de Obra.
MOMENTO DE APLICACIÓN	En la fase de tala y desbroce.
PRECAUCIONES DE EJECUCIÓN Y GESTIÓN	Utilización de maquinaria y personal especializado.
NECESIDAD DE MANTENIMIENTO	De forma regular deberán realizarse riegos de las superficies tratadas.

MEDIDA Nº 12. Medidas para minimizar la afección a la fauna.	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	IE1. Alteración y pérdida de hábitats. IE2. Molestias por la presencia de personal y maquinaria. IE2. Efecto barrera ocasionado por la zanja abierta. IE3. Atropellos de fauna.
DEFINICIÓN DE LA MEDIDA	Minimizar la afección a la fauna durante las labores constructivas.
OBJETIVO	Minimizar la afección sobre la fauna existente en el entorno de las obras.
DESCRIPCIÓN	Se llevará a cabo la realización de una revisión de la fauna reproductora antes de la ejecución del proyecto, de manera que se obtenga una visión real de su presencia. Se deberá verificar, por tanto, la no afección a individuos incluidos en los Catálogos de Especies Amenazadas. Para ello, se realizarán recorridos sistemáticos para detectar posibles lugares de interés para la fauna como madrigueras, nidos, tocones, troncos caídos, huras, dormideros, posaderos, etc. Los recorridos serán realizados por especialistas e incluirán la posibilidad de actuar para salvaguardar dichos lugares con los medios que se consideren oportunos (adecuación temporal de las obras para no perjudicarlas). Se evitará el atropello de fauna menor (anfibios o reptiles) mediante la detección de puntos “negros” de acumulación de la mortalidad y la adopción de medidas correctoras (pequeñas barreras que conduzcan a pasos de fauna adecuados). Se evitará la circulación a más de 30 km/h para evitar colisiones con ungulados y otra fauna de mayor tamaño. Antes de la apertura de la campa, se procederá a realizar prospecciones de anfibios, reptiles y pequeños mamíferos, mediante el levantamiento de todos los elementos posibles (rocas, troncos, vegetación) para su localización desplazando los individuos localizados fuera de la zona de afección. Se minimizará el riesgo de introducción de especies invasoras como consecuencia de la ejecución del proyecto, mediante: información del personal de obra, limpieza previa de maquinaria a emplear, control de la procedencia de préstamos, rápida restauración de terrenos degradados, etc.
RESPONSABLE DE SU GESTIÓN	Promotor a través del Jefe de Obra.
MOMENTO DE APLICACIÓN	Antes del comienzo de las obras y durante su ejecución.
PRECAUCIONES DE EJECUCIÓN Y GESTIÓN	Supervisión por parte de personal especializado.

MEDIDA Nº 13. Gestión de residuos.	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	IB5. Contaminación de suelos como consecuencia de accidentes (potencial). IC3. Contaminación de cursos de agua como consecuencia de accidentes (potencial). IM. Residuos.
DEFINICIÓN DE LA MEDIDA	Gestión de los residuos generados.
OBJETIVO	Evitar la contaminación de los factores ambientales agua y suelo por el vertido e incorrecta gestión de residuos generados por el personal y las actividades de obra.
DESCRIPCIÓN	El área donde se desarrollen trabajos de obras deberá estar dotadas de bidones, contenedores y otros elementos adecuados de recogida de residuos, sólidos y líquidos generados en la fase de obra, así como basuras generadas por el personal empleado. Su situación deberá estar perfectamente señalizada y en conocimiento de todo el personal de obra empleado. Todos los elementos de recogida se ubicarán lo más lejos posible de los cauces/cunetas de desagüe más próximas. Los residuos generados serán segregados en función de su naturaleza. Siempre que sea posible se minimizará la generación de residuos, reutilizándolos o reciclándolos. Se llevará a cabo la limpieza, el mantenimiento y la reparación de maquinaria en talleres autorizados, eliminando el riesgo de derrames accidentales de sustancias contaminantes. De no ser posible, debido a las características de las máquinas se realizará en zonas destinadas a instalaciones de obra, protegiendo el suelo con materiales impermeables y realizando la recogida de residuos correspondiente. Los residuos asimilables a domésticos serán gestionados a través del sistema de recogida municipal, mientras que los residuos peligrosos o industriales se gestionarán a través de gestor autorizado. En el caso de los sobrantes de tierras, estos podrán utilizarse para otros fines. Si esto no fuera posible, se gestionarán a través de un gestor autorizado. Gestión de la totalidad de los residuos previo comienzo de la fase de explotación.
RESPONSABLE DE SU GESTIÓN	Promotor a través del Jefe de Obra.
MOMENTO DE APLICACIÓN	Durante el desarrollo de las obras.
PRECAUCIONES DE EJECUCIÓN Y GESTIÓN	Residuos domésticos: la recogida de los residuos asimilables a domésticos se realizará de forma separada y gestionados conforme a la legislación vigente. En las casetas de obra todos los empleados deberán separar los residuos de distinto origen: • El papel usado se recogerá en contenedores debidamente identificados y se llevará a contenedores públicos • El vidrio usado se recogerá en contenedores debidamente identificados y se llevará a contenedores públicos. • Los áridos y pétreos sobrantes procedentes de las explanaciones del terreno se intentarán reutilizar para compensar los rellenos en zonas con características morfológicas y fisicoquímicas similares, • Residuos peligrosos: Ver la siguiente Medida nº 14

MEDIDA Nº 13. Gestión de residuos.	
	• Residuos de botiquín de obra: Los residuos sanitarios se gestionarán conforme a la normativa. Se comprobará la inexistencia de escombros, basuras o desperdicios en torno a las áreas del proyecto o en cualquier otro lugar no autorizado. Se controlará diariamente la situación de los elementos de recogida, procediéndose a su vaciado en caso de ser necesario. Se gestionarán de inmediato los residuos, no permitiendo su acumulación continuada. El lavado de materiales y utensilios quedará terminantemente prohibido. La gestión de los materiales sobrantes y residuos de obra cumplirá con el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se entregarán a gestores para su tratamiento, debidamente autorizados por la Autoridad competente de la Junta de Castilla y León. Existirá un control por parte del Coordinador Ambiental.
NECESIDAD DE MANTENIMIENTO	Debe existir el número adecuado en cantidad y calidad de elementos de recogida, procediendo al recambio de éstos cuando se detecten pérdidas de las condiciones iniciales de estanqueidad.

MEDIDA Nº 14. Gestión de residuos peligrosos.	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	IB5. Contaminación de suelos como consecuencia de accidentes (potencial). IC3. Contaminación de cursos de agua como consecuencia de accidentes (potencial). IM. Residuos
DEFINICIÓN DE LA MEDIDA	Almacenamiento y gestión residuos peligrosos empleados o generados por la maquinaria y actividades de obra.
OBJETIVO	Evitar la contaminación de agua y suelo por el vertido e incorrecta gestión de productos y residuos peligrosos.
DESCRIPCIÓN	Se tomarán las siguientes acciones para dar cumplimiento a los requisitos establecidos de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular: • Se separarán adecuadamente y no se mezclarán los residuos peligrosos con no peligrosos, ni entre sí, evitando mezclas que dificulten su gestión. • Se envasarán y etiquetarán en recipientes homologados los tipos de residuos que se produzcan. • Existirá un almacén temporal de residuos peligrosos. El diseño y correcto dimensionamiento de este se establecerán en fases más avanzadas del proyecto. El periodo de almacenamiento no podrá superar los seis meses. • La cesión de los residuos siempre se realizará a un gestor autorizado para cada código de residuo. • Se guardará la documentación relativa a la entrega de los residuos al gestor durante al menos 3 años. • Se llevará un registro de los residuos producidos y gestionados y destino de estos.
RESPONSABLE DE SU GESTIÓN	Promotor a través del Jefe de Obra.
MOMENTO DE APLICACIÓN	Durante el desarrollo de las obras.

MEDIDA Nº 14. Gestión de residuos peligrosos.	
PRECAUCIONES DE EJECUCIÓN Y GESTIÓN	Es necesario realizar los siguientes documentos, conforme al Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado: • Contrato de Tratamiento, Notificación previa y Documento de identificación, de la entrega de los residuos a un gestor autorizado. Se controlará diariamente el estado de los contenedores de residuos. Los residuos se gestionarán adecuadamente, no permitiendo su acumulación continuada por un periodo superior a seis meses. Los materiales sobrantes y residuos de obra que contengan residuos peligrosos cumplirán con la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, siendo gestionados por gestores autorizados por la Autoridad competente de la Junta de Castilla y León. Existirá un control por parte del Coordinador Ambiental.
NECESIDAD DE MANTENIMIENTO	Debe existir el número adecuado en cantidad y calidad de elementos de recogida, procediendo al recambio y reposición de éstos cuando se detecten pérdidas de las condiciones iniciales de estanqueidad. El almacén de residuos Peligrosos cumplirá con los requisitos marcados por la ley.

MEDIDA Nº 15. Medidas de prevención frente a derrames de hidrocarburos	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	IB5. Contaminación de suelos como consecuencia de accidentes (potencial). IC3. Contaminación de cursos de agua como consecuencia de accidentes (potencial).
DEFINICIÓN DE LA MEDIDA	Correcta ejecución de cambios de aceite y abastecimiento de combustible de la maquinaria de obras. Correcto almacenamiento de hidrocarburos.
OBJETIVO	Evitar la contaminación de agua y suelo por el vertido e incorrecta gestión de residuos generados por el personal y las actividades de obra.
DESCRIPCIÓN	Las labores de abastecimiento de combustible y de mantenimiento de la maquinaria se realizarán en las zonas previstas para ello con suelos impermeabilizados, y los residuos generados se gestionarán según se indica en la legislación de aplicación. En caso de que por avería de la maquinaria se produzca un derrame accidental de sustancias peligrosas se procederá rápidamente a la retirada del suelo contaminado siendo gestionado como un residuo peligroso. Todos los puntos de almacenamiento de hidrocarburos deberán estar con suelo impermeabilizado, cubeto de retención y techado. En ningún caso se ubicarán parques de maquinaria o se realizarán mantenimientos en las mismas a menos de 100 m de las líneas principales de escorrentía. Se dispondrá de material absorbente en la obra y del Protocolo de actuación en caso de vertidos.
RESPONSABLE DE SU GESTIÓN	Promotor a través equipo proyectista y Jefe de Obra.
MOMENTO DE APLICACIÓN	En proyecto y durante el desarrollo de las obras.
PRECAUCIONES DE EJECUCIÓN Y GESTIÓN	El diseño de los cubetos o plataformas dispondrán de las medidas constructivas necesarias para asegurar su estanqueidad.

MEDIDA Nº 15. Medidas de prevención frente a derrames de hidrocarburos	
NECESIDAD DE MANTENIMIENTO	Se comprobará el correcto estado de conservación de los cubetos, así como su impermeabilización. Se procurará que, en su caso, los cubetos permanezcan vacíos de agua procedente de las lluvias caídas.

MEDIDA Nº 16. Control de aguas sanitarias	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	IB5. Contaminación de suelos como consecuencia de accidentes (potencial). IC3. Contaminación de cursos de agua como consecuencia de accidentes (potencial).
DEFINICIÓN DE LA MEDIDA	Adecuada gestión de las aguas sanitarias de los trabajadores.
OBJETIVO	Evitar el vertido de aguas sanitarias sin depurar.
DESCRIPCIÓN	Mediante la utilización de sanitarios químicos móviles se evitará el vertido de aguas sanitarias.
RESPONSABLE DE SU GESTIÓN	Promotor a través del Jefe de Obra.
MOMENTO DE APLICACIÓN	Durante el desarrollo de las obras.
PRECAUCIONES DE EJECUCIÓN Y GESTIÓN	Correcta utilización de los sanitarios químicos móviles.
NECESIDAD DE MANTENIMIENTO	Recogida periódica de las aguas sanitarias por parte de la empresa gestora.

MEDIDA Nº 17. Mantenimientos drenaje	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	IC1. Afección directa cursos hídricos. IC2. Arrastre de sedimentos a los cauces.
DEFINICIÓN DE LA MEDIDA	Mantenimiento de los drenajes naturales del terreno.
OBJETIVO	Asegurar el correcto drenaje a través de las superficies afectadas por las obras.
DESCRIPCIÓN	Se respetarán los drenajes naturales del terreno existentes evitando la disposición de elementos sobre los mismos. Adicionalmente se llevarán a cabo las siguientes actuaciones: • Balizamiento de cabeceras de cauces y torrenteras (si existieran en la parcela) y cuneta frontal. • Exclusión de cualquier tipo de afección en los arroyos próximos. • Prohibición expresa del cruce de torrenteras, cauces temporales y cuneta frontal sin dotar de una canalización adecuada al acceso que lo cruce.
RESPONSABLE DE SU GESTIÓN	Promotor a través de equipo Proyectista Jefe de Obra.
MOMENTO DE APLICACIÓN	En fase de diseño y durante el desarrollo de las obras.
PRECAUCIONES DE EJECUCIÓN Y GESTIÓN	Garantizar la no obstaculización de los drenajes.

MEDIDA Nº 17. Mantenimientos drenaje	
NECESIDAD DE MANTENIMIENTO	Observación de la eficacia durante el desarrollo de las obras.

MEDIDA Nº 18. Dispositivos retención de sedimentos.	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	IC2. Arrastre de sedimentos a los cauces naturales.
DEFINICIÓN DE LA MEDIDA	Retención de sólidos en suspensión.
OBJETIVO	Evitar el incremento de sólidos en suspensión en las líneas de drenaje en periodos de lluvias intensas.
DESCRIPCIÓN	No se acumularán tierras ni escombros ni materiales de obra en las cercanías de las principales líneas de drenaje, para evitar su incorporación a las aguas en caso de lluvias. Se dispondrán también mallas antiescorrentía u otras medidas que eviten el arrastre de materiales, en caso de que se observen arrastres notables.
RESPONSABLE DE SU GESTIÓN	Promotor a través de Jefe de Obra.
MOMENTO DE APLICACIÓN	Durante el desarrollo de las obras.
PRECAUCIONES DE EJECUCIÓN Y GESTIÓN	Se realizarán controles visuales aplicando medidas adicionales solo en caso de necesidad.
NECESIDAD DE MANTENIMIENTO	Observación de la efectividad de la medida aplicada.

MEDIDA Nº 19. Disposición de puntos de lavado de canaletas de las hormigoneras fuera de zonas sensibles	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	IB5. Contaminación de suelos como consecuencia de accidentes (potencial). IC3. Contaminación de cursos de agua como consecuencia de accidentes (potencial).
DEFINICIÓN DE LA MEDIDA	Disposición de puntos de lavado de canaletas de las hormigoneras fuera de zonas sensibles, tan alejado como sea posible de los cursos de agua y de los pozos existentes.
OBJETIVO	Evitar la generación de restos de hormigón en la zona de las obras y en los aledaños.
EFICACIA	Muy alta.
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA / ASPECTOS QUE COMPRENDE	Se ubicará un punto de lavado de canaletas de las hormigoneras, donde estarán obligadas a limpiar las canaletas y los restos de hormigón. Dichas zonas de limpieza estarán impermeabilizadas para evitar variaciones de pH en el suelo o en cursos de agua superficial y/o subterránea próximos. Además, la zona estará balizada y señalizada.
ENTIDAD RESPONSABLE DE SU GESTIÓN	Promotor a través del Jefe de Obra.

MEDIDA Nº 19. Disposición de puntos de lavado de canaletas de las hormigoneras fuera de zonas sensibles	
MOMENTO Y DOCUMENTO EN QUE SE INCLUYE	Proyecto Constructivo. Se incluirá así mismo en el Documento de Medidas y Buenas Prácticas Ambientales que se establece para la fase de obras.
PRECAUCIONES DE EJECUCIÓN Y GESTIÓN	Una vez llena la fosa de lavado de canaletas, se retirará el agua hacia las balsas de decantación y se retirará el hormigón y/o lodos a gestor autorizado. Se comprobará que el personal responsable utiliza estos puntos para el lavado de las cubas.
NECESIDAD DE MANTENIMIENTO	Se controlará que no falte la señalización ni la baliza.

MEDIDA Nº 20. Control de emisiones sonoras durante construcción	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	IA3. Alteración de los niveles sonoros. Ruido provocado por la presencia de personal y maquinaria. IH1. Molestias a la población por la actividad de la obra.
DEFINICIÓN DE LA MEDIDA	Control de las emisiones sonoras.
OBJETIVO	Minimizar las molestias al personal, población del entorno y a la fauna por emisiones sonoras de las acciones de obra.
DESCRIPCIÓN	En la programación temporal y económica del proyecto es necesario incluir los siguientes criterios: Para los movimientos de maquinaria y personal de obra: • Comprobar, al inicio de la obra, que la maquinaria de obras públicas ha pasado las Inspecciones Técnicas. Así todo vehículo de tracción mecánica deberá tener en buenas condiciones de funcionamiento elementos como el motor, la transmisión, la carrocería y los demás elementos de este, capaces de producir ruidos y vibraciones Se deberá prestar atención especial al correcto funcionamiento del dispositivo silenciador de los gases de escape. • Los conductores de vehículos y maquinaria de obra adecuarán, en lo posible, la velocidad a la que se desplazan. De esta forma las emisiones sonoras serán reducidas en aquellas situaciones en que la actuación simultánea de varios elementos pueda producir emisiones excesivas para el personal empleado. • Informar a los operarios de las medidas a tomar para minimizar las emisiones. Para las operaciones de carga y descarga: • Vertido de tierras, escombros, etc., desde alturas lo más bajas posibles. • Programación de actividades de obra de forma que se eviten situaciones en que la acción conjunta de varios equipos o acciones cause niveles sonoros elevados durante períodos prolongados de tiempo.
RESPONSABLE DE SU GESTIÓN	Promotor a través del Jefe de Obra.
MOMENTO DE APLICACIÓN	Durante toda la obra.
PRECAUCIONES DE EJECUCIÓN Y GESTIÓN	Es necesario informar y concienciar al personal de obra de la necesidad de ser respetuoso con los demás empleados, la población del entorno y

MEDIDA Nº 20. Control de emisiones sonoras durante construcción	
	la posible fauna de la zona, para que así tengan en cuenta los problemas de este tipo de emisiones sonoras sobre ellos. Cumplimiento de los períodos de revisión de los equipos utilizados.
NECESIDAD DE MANTENIMIENTO	No aplica.

MEDIDA Nº 21. Minimizar la afección a infraestructuras existentes	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	IH1. Molestias a la población por la actividad de la obra. IJ1. Afección a infraestructuras existentes por afección o cruzamiento de estas.
DEFINICIÓN DE LA MEDIDA	Minimizar la afección a las infraestructuras existentes en la zona de obras evitando de esta forma molestias a los habitantes del entorno.
OBJETIVO	Evitar en lo posible las molestias que la obra causa en la población del entorno.
DESCRIPCIÓN	Cuando se utilicen viales previamente existentes, se deberá colocar, mantener, reponer y trasladar toda la señalización, pasos provisionales y elementos de seguridad necesarios. Este tipo de elementos aplicarán a la señalización de las obras, a los desvíos y la protección del tráfico. Cuando se esté trabajando en carreteras, caminos, etc., se mantendrán de día y noche todas aquellas señales adecuadas para proteger a todas las personas de cualquier accidente y prevenir a los conductores de posibles obstrucciones. De la misma forma, se localizarán todos aquellos servicios que se vayan a afectar y se comunicará la situación exacta de todos los servicios subterráneos detectados, quedando éstos perfectamente ubicados mediante la realización de calicatas de reconocimiento.
RESPONSABLE DE SU GESTIÓN	Promotor a través del Jefe de Obra.
MOMENTO DE APLICACIÓN	Durante toda la obra.
PRECAUCIONES DE EJECUCIÓN Y GESTIÓN	Se deberá verificar la eficacia de las medidas aplicadas.
NECESIDAD DE MANTENIMIENTO	Los elementos de carácter temporal instalados deberán mantenerse en perfecto estado de mantenimiento durante su utilización.

MEDIDA Nº 22. Restauración de las superficies de ocupación temporal	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	IB1. Modificación de la geomorfología. IB2. Alteración de la estructura edáfica. IB3. Incremento de procesos erosivos. IC1. Afección directa cursos hídricos. IC2. Arrastre de sedimentos a los cauces naturales. ID1. Eliminación directa de la vegetación. IE1. Alteración y pérdida de hábitats. IH1. Pérdida del uso tradicional del suelo II1. Afección a infraestructuras.

MEDIDA Nº 22. Restauración de las superficies de ocupación temporal	
DEFINICIÓN DE LA MEDIDA	En aquellas superficies donde no se van a ubicar instalaciones de carácter permanente (zonas de acopio) se deberá llevar a cabo la restauración de los terrenos afectados a su estado original.
OBJETIVO	Devolver a su estado original los terrenos donde se ha llevado a cabo una ocupación temporal.
DESCRIPCIÓN	Una vez que han finalizado los trabajos de montaje del proyecto se procede a la restauración del terreno. Esta restauración tiene lugar en todas aquellas superficies donde la ocupación no va a ser necesaria en fase de funcionamiento, es decir, en todas las ocupaciones provisionales: zonas de acopio, maquinaria, etc. En concreto, la restauración de terrenos consiste en: • Restitución de la topografía existente de forma previa a la actuación en los lugares donde ésta haya sido alterada. • En aquellas superficies afectadas durante la construcción cuya ocupación no va a ser necesaria durante la explotación (zonas de acopio) se procederá a la recuperación de la topografía previa a la actuación. • Descompactación del suelo apisonado por el paso de máquinas. El suelo sobre el que ha circulado maquinaria ha perdido porosidad, por tanto, ha disminuido su capacidad de infiltración del agua de lluvia aumentando los riesgos de escorrentías y pérdidas de suelo. Asimismo, en estas condiciones, se restringe la circulación del aire, necesaria para el desarrollo de las raíces. Esta fase de la restauración se limita a una descompactación de la zona afectada mediante sistemas de laboreo. Con la aplicación de laboreos se persigue conseguir la disgregación del suelo, sin voltear sus horizontes con el objeto de que se mantenga su estructura lo más parecida a su grado de consolidación inicial, a fin de propiciar el estado más favorable para la germinación y nascencia de la cubierta vegetal. • Restitución de la capa de tierra vegetal en el lugar donde la había antes de comenzar los trabajos. Consiste en colocar la tierra vegetal (primeros 20 o 30 cm de suelo) que previamente había sido retirada, amontonada en acopios y conservada mediante riegos de mantenimiento, sobre la zona afectada, utilizando para ello la maquinaria de movimiento de tierras adecuada (bull-dozer y retroexcavadora). • Restablecimiento de los accesos, cercas y vallas, fosos, taludes, muros, sistemas de regadío, drenajes, canales, pavimentos, bordillos, etc., de acuerdo con las instrucciones de los propietarios o responsables a su forma original. Antes de abandonar las obras, el equipo constructor restablecerá drenajes, taludes, accesos o caminos, sistemas de vallado, tubos de riego, acequias, cancelas, etc. que se hubieran alterado durante las obras y se retirarán todos los accesos temporales, excepto aquellos que se consideren necesarios para el desarrollo de la actividad.
RESPONSABLE DE SU GESTIÓN	Promotor a través del Jefe de Obra.
MOMENTO DE APLICACIÓN	Una vez finalizada la obra.
PRECAUCIONES DE EJECUCIÓN Y GESTIÓN	Se deberá verificar que las actuaciones a ejecutar son realizadas de forma correcta.

MEDIDA Nº 22. Restauración de las superficies de ocupación temporal	
NECESIDAD DE MANTENIMIENTO	Durante los seguimientos ambientales en explotación se verificará la eficacia de las medidas adoptadas.

8.2. FASE DE EXPLOTACIÓN

MEDIDA Nº 1. Mantenimiento adecuado vehículos asociados al funcionamiento de la planta	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	IIA2. Alteración de los niveles sonoros. Ruido provocado por el incremento de tráfico asociado a la actividad. IIA4. Alteración de la calidad del aire. Emisiones de gases de escape como consecuencia del tráfico asociado a la actividad. IIB1 Contaminación de suelos como consecuencia de accidentes (potencial). IIB2 Contaminación de agua superficial o subterránea como consecuencia de accidentes (potencial). IIH1. Molestias asociadas al tránsito de vehículos. III1. Afección del vial de acceso.
DEFINICIÓN DE LA MEDIDA	Control del correcto funcionamiento de los vehículos implicados en el proceso productivo de la instalación (aprovisionamientos y expediciones).
OBJETIVO	Minimizar la generación de ruido y gases contaminantes, así como minimizar riesgo de vertidos por mal estado de vehículos.
DESCRIPCIÓN	Se exigirán los correspondientes certificados de inspección técnica a todos los vehículos que intervienen en la explotación, de forma que se acredite la correcta puesta a punto y mantenimiento de los mismos.
RESPONSABLE DE SU GESTIÓN	Promotor.
MOMENTO DE APLICACIÓN	Durante toda la explotación.
PRECAUCIONES DE EJECUCIÓN Y GESTIÓN	Comprobar que todos los vehículos tienen los permisos en regla.
NECESIDAD DE MANTENIMIENTO	No aplica.

MEDIDA Nº 2. Mantenimiento adecuado de todos los equipos y elementos que intervienen en el proceso productivo.	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	IIA1. Alteración de los niveles sonoros. Ruido provocado por el incremento de la planta. IIA3. Alteración de la calidad del aire. Emisiones asociadas al funcionamiento de la planta. IIB1. Contaminación de suelos como consecuencia de accidentes (potencial). IIC1. Contaminación de agua superficial o subterránea como consecuencia de accidentes (potencial). IID1. Riesgo de accidentes (incendios) que conllevan afección directa sobre la vegetación (potencial). IIH2. Molestias asociadas al funcionamiento de las instalaciones. IIJ1. Consumo de energía durante el funcionamiento de la planta.

MEDIDA Nº 2. Mantenimiento adecuado de todos los equipos y elementos que intervienen en el proceso productivo.	
DEFINICIÓN DE LA MEDIDA	Puesta en marcha de los protocolos específicos para el mantenimiento de todos los elementos y equipos que forman parte del proceso productivo.
OBJETIVO	Minimizar los riesgos asociados al funcionamiento deficiente de las instalaciones.
DESCRIPCIÓN	Pese a que los resultados de la modelización de ruido indican que, en base a la hipótesis considerada, no sería necesaria la adopción de medidas preventivas, aun así dentro de las instalaciones se establecerán las siguientes: ✓ Toda la maquinaria y equipos vendrán dotados de carcasa metálica con sistemas de insonorización para mitigar las emisiones sonoras y vibratorias. ✓ Para evitar la propagación del sonido y vibraciones, siempre que sea posible, ningún equipo de proceso operará en contacto con muros y pilares. ✓ Toda la maquinaria móvil será revisada periódicamente y cumplirá con Reglamentación aplicable por lo que se considera que el ruido producido estará dentro de los parámetros reglamentarios. ✓ Toda la maquinaria de las líneas de proceso de las instalaciones contará con marcado CE. ✓ Todos los equipos susceptibles de generar ruidos y vibraciones o estén apoyados sobre bastidor, contarán con silentblock y/o sistema de amortiguadores. ✓ Instalación de silenciadores en los focos de emisión para minimizar el ruido generado en los mismos. ✓ Establecimiento, dentro del sistema de gestión ambiental, de un capítulo específico de supervisión y control de ruidos para todos los equipos e instalaciones de la planta en cumplimiento de lo establecido en las MTD de aplicación. ✓ Plan de mantenimiento de todos los equipos con incidencia ambiental, incluidos los equipos generadores de emisiones acústicas y vibraciones y los equipos instalados para minimización (silentblock, amortiguadores, silenciadores), con el objeto de un adecuado mantenimiento que evite ruidos anómalos, igualmente en sintonía con lo establecido en las MTD de aplicación. Otras medidas para el adecuado mantenimiento de equipos: ✓ Se establecerán un plan de mantenimiento general de las instalaciones, incluido dentro del sistema de gestión ambiental, que incluya revisiones de funcionamiento de todos los equipos de proceso. ✓ Se definirán procesos específicos para la inspección y planes de mantenimiento de los equipos y elementos que forman parte del proceso productivo de la planta. Se pondrán en marcha todos los sistemas de autocontrol definidos por los fabricantes de los equipos y legalmente establecidos. Se formalizarán contratos de mantenimiento con empresas especializadas en el mantenimiento de los equipos de proceso y equipos con incidencia ambiental. En caso necesario las inspecciones y mantenimientos serán realizados por ECA.

MEDIDA Nº 2. Mantenimiento adecuado de todos los equipos y elementos que intervienen en el proceso productivo.	
	En el Proyecto Básico de Solicitud de Autorización Ambiental Integrada se lleva a cabo una descripción particularizada del mantenimiento a llevar a cabo en cada uno de los equipos que forman parte de la planta.
RESPONSABLE DE SU GESTIÓN	Promotor.
MOMENTO DE APLICACIÓN	Durante toda la explotación.
PRECAUCIONES DE EJECUCIÓN Y GESTIÓN	Acreditar la realización de los mantenimientos previstos.
NECESIDAD DE MANTENIMIENTO	Incluida en la propia medida.

MEDIDA Nº 3. Actuaciones para la minimización de consumos materias primas, productos químicos y materias auxiliares.	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	IIA1. Alteración de los niveles sonoros. Ruido provocado por el incremento de la planta. IIA3. Alteración de la calidad del aire. Emisiones asociadas al funcionamiento de la planta. IIB1. Contaminación de suelos como consecuencia de accidentes (potencial). IIC1. Contaminación de agua superficial o subterránea como consecuencia de accidentes (potencial). IID1. Riesgo de accidentes (incendios) que conllevan afección directa sobre la vegetación (potencial). IIH2. Molestias asociadas al funcionamiento de las instalaciones. IIJ1. Consumo de energía durante el funcionamiento de la planta.
DEFINICIÓN DE LA MEDIDA	Optimizar el consumo de materias primas, productos químicos y materias auxiliares.
OBJETIVO	Minimizar el consumo de recursos.
DESCRIPCIÓN	Para minimizar el consumo de materias primas y auxiliares se establecerán las siguientes medidas: - Elección de los productos a utilizar priorizando la no peligrosidad de los mismos. - Empleo de bromuro de litio en sistema en circuito cerrado como absorbente en el proceso de absorción del agua de los humos en sustitución de productos químicos. - Adecuado almacenamiento y conservación de reactivos y aceites y lubricantes utilizados para el proceso, garantizando las correctas medidas de conservación. - Adecuada identificación de los espacios de almacenamiento, incluyendo un plan de formación y concienciación del personal sobre el adecuado uso y almacenamiento de los productos químicos así como de los envases en uso o vacíos. - Aprovisionamiento según necesidades.
RESPONSABLE DE SU GESTIÓN	Promotor.
MOMENTO DE APLICACIÓN	Durante toda la explotación.

MEDIDA Nº 3. Actuaciones para la minimización de consumos materias primas, productos químicos y materias auxiliares.	
PRECAUCIONES DE EJECUCIÓN Y GESTIÓN	Controles específicos.
NECESIDAD DE MANTENIMIENTO	Incluida en la propia medida.

MEDIDA Nº 4. Actuaciones para la minimización de emisiones a la atmósfera.	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	IIA3. Alteración de la calidad del aire. Emisiones asociadas al funcionamiento de la planta. IIH2. Molestias asociadas al funcionamiento de las instalaciones.
DEFINICIÓN DE LA MEDIDA	Reducción de la emisión de contaminación química a la atmósfera.
OBJETIVO	Evitar la contaminación atmosférica.
DESCRIPCIÓN	Para reducir el impacto por la generación de **emisiones canalizadas** se proponen las siguientes medidas: - Dentro de las instalaciones se ha realizado un adecuado diseño de las instalaciones y procesos, así como de los sistemas de tratamiento asociados a los mismos. - Establecimiento de planes de mantenimiento para el correcto estado de los equipos conforme a las instrucciones del fabricante. Un correcto mantenimiento de los sistemas de tratamiento de gases, así como de los equipos de combustión, garantizará un correcto funcionamiento y una correcta emisión en los focos existentes. - Disposición de antorcha de seguridad, adecuadamente dimensionada para el volumen máximo de pirogás generada en caso de fallo total de una línea, como sistema de emergencia, garantizando una adecuada combustión del pirogás ante situaciones de emergencia. - Programa de monitorización periódica y en continuo para el Foco de emisión, de tal forma que existe un control en tiempo real de las emisiones del foco. - Establecimiento de un programa de control de emisiones, a realizar por entidad acreditada, según la periodicidad que determine el Órgano Ambiental en la Resolución de Autorización Ambiental Integrada. - Cualquier modificación relacionada con los límites y características de las emisiones atmosféricas que impliquen un cambio en su caracterización, nuevos focos de emisiones y/o cambios significativos en las emisiones habituales generadas por los mismos que pueda alterar lo establecido en las presentes condiciones, se tramitará según lo recogido en la normativa sobre prevención y control integrados de la contaminación. Dentro de las medidas genéricas previstas para minimización de **emisiones difusas** se incluyen: - Confinamiento de las actividades de recepción y pretratamiento de residuos en el interior de nave cerrada. - Pavimentación de toda la superficie de proceso. - Pavimentación de viales interiores y zonas de circulación de las

MEDIDA Nº 4. Actuaciones para la minimización de emisiones a la atmósfera.	
	instalaciones para prevenir las emisiones difusas generadas por la rodadura de vehículos dentro de las instalaciones. - Tuberías y accesorios instalados mediante soldadura, minimizándose el uso de roscas que pueden dar lugar a escapes que generen emisiones fugitivas. - Plan de mantenimiento general de las instalaciones, incluido dentro del sistema de gestión ambiental, que incluye revisiones de funcionamiento de todos los equipos de proceso y de tratamiento de emisiones, así como de los sistemas y conducciones de las instalaciones. - Adecuado programa de limpieza de las instalaciones y los viales exteriores de las instalaciones planta, para disminuir las potenciales emisiones difusas ocasionadas por el tráfico de vehículos. - Adecuado estado de los vehículos de las instalaciones y vehículos de transporte, garantizando que cuentan con la ITV actualizada y por lo tanto, las emisiones del vehículo se encuentran dentro de los parámetros legales. - Limitación de velocidad de circulación dentro de las viales interiores de instalaciones para minimizar tanto las emisiones por los motores de combustión como por la rodadura. - Control y monitorización del proceso así como sistemas de detección de fugas o fallos de funcionamiento, de tal forma que se puede actuar sobre cualquier anomalía en tiempo real. - Control sobre las instalaciones, equipos y sistemas capaces de provocar molestias utilizando las mejores tecnologías disponibles (MTDs). - En lo que respecta al traslado de residuos entre las instalaciones del gestor suministrador y la planta, los traslados se realizarán en caja cerrada o cisterna que asegure la dispersión de residuos. No existirá afección en el recorrido a cascos urbanos o zonas pobladas. En el caso de aprovisionamiento, se evitará, siempre que sea posible, el tránsito por casco urbanos. - En general todas las instalaciones de tratamiento de emisiones instaladas evitan de forma directa o reducen la contaminación atmosférica en la planta, tal y como se ha definido a lo largo del presente documento. Por su parte, las medidas específicas para la minimización de emisiones difusas son: PARA LA NAVE DE PRETRATAMIENTO: 1. Confinamiento del proceso de pretratamiento en el interior de edificación cerrada. 2. La puertas de acceso a la nave se mantendrán cerradas salvo circulación de vehículos 3. Sistema de aprovisionamiento piso móvil o bañera cubierta. PARA EL TRÁFICO DE VEHÍCULOS: 1. Delimitación de los viales de circulación en el interior de las instalaciones. 2. Pavimentación de todos los viales y zonas de tránsito.

MEDIDA Nº 4. Actuaciones para la minimización de emisiones a la atmósfera.	
	3. La aplicación del plan de limpieza establecido en las instalaciones supondrá que estos viales se encuentran limpios. 4. Limitación de velocidad en la planta de 20 km/h para minimizar la generación de polvo. 5. Empleo de vehículos que cumplan con las Inspecciones Técnicas, garantizando una adecuada combustión en sus motores. 6. Todas las descargas de reactivos o expediciones de producto final se realizan mediante conexión estanca, por lo que no se estiman emisiones fugitivas o difusas en estos procesos.
RESPONSABLE DE SU GESTIÓN	Promotor.
MOMENTO DE APLICACIÓN	Durante toda la explotación.
PRECAUCIONES DE EJECUCIÓN Y GESTIÓN	Controles específicos.
NECESIDAD DE MANTENIMIENTO	Mantenimiento de los equipos.

MEDIDA Nº 5. Actuaciones para la minimización de vertidos.	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	IIB1. Contaminación de suelos como consecuencias de accidentes (potencial). IIC1. Contaminación de agua superficial o subterránea como consecuencias de accidentes (potencial). IIC3. Generación de aguas de rechazo. IIH2. Molestias asociadas al funcionamiento de las instalaciones.
DEFINICIÓN DE LA MEDIDA	Minimizar la probabilidad de vertidos.
OBJETIVO	Evitar riesgos de vertidos de sustancias peligrosas.
DESCRIPCIÓN	Medidas genéricas adoptadas en la instalación para la minimización de vertidos: • Adecuado dimensionamiento de equipos y procesos. • Instalación de proceso de condensación de humos limpios que permite obtener agua para su utilización en el proceso productivo, de tal forma que el proceso no requiere aprovisionamiento exterior de aguas. En caso de que las analíticas a realizar sobre estas aguas mostraran que no son viables para su utilización en el proceso, serán gestionadas a través de gestor autorizado, en ningún caso serán objeto de vertido. • Instalación de sistema de refrigeración adiabático con circuito cerrado de última generación que implica mínimos consumos de agua, la cual es suministrada a partir del agua condensada. • Sistemas de refrigeración mediante circuito cerrado de última generación, con reposición de aguas suministradas a partir del agua condensada. • Todas las purgas de circuitos, si fuera necesario realizarlas, serán recogidas directamente del circuito y gestionadas a través de gestor autorizado, en ningún caso se producirá vertido de estas aguas. • Confinamiento de las actividades de pretratamiento en el interior

MEDIDA Nº 5. Actuaciones para la minimización de vertidos.	
	de una nave cerrada con sistema de recogida de potenciales lixiviados o aguas de baldeo hacia depósito y posterior gestión de las mismas en secadero dado su mínimo volumen. Si durante el proceso productivo existieran problemas para la introducción de estas aguas en los secaderos, serán gestionadas a través de gestor autorizado. En ningún caso serán objeto de vertido. • Ejecución de un punto limpio, bajo cubierta y sobre suelo impermeabilizado para el almacenamiento de residuos generados por el proceso productivo y operaciones de mantenimiento de las instalaciones, provisto de cubetos de retención estancos para el almacenamiento de residuos líquidos. • Disposición de zona específica en taller, provista de sistemas de contención para el almacenamiento de lubricantes y otros productos que pudieran utilizarse en el mantenimiento de las instalaciones. • Adecuado mantenimiento de las instalaciones y sistemas de contención como medida de seguridad ante potenciales derrames o vertidos en depósitos de almacenamiento de productos líquidos. • Sistema de expedición de productos y residuos líquidos, si los hubiera, mediante conexión estanca, garantizando la ausencia de derrames o vertidos asociados a estas operaciones. • Adecuado mantenimiento del equipo de tratamiento de aguas pluviales, según indicaciones del fabricante, con periódicas retiradas de los residuos generados. • Limpieza en seco de las instalaciones siempre que sea posible para evitar generación de aguas residuales. • Control y monitorización de todos los procesos de las instalaciones, garantizando un adecuado funcionamiento de las mismas. • Instalación de aparatos sanitarios con bajo consumo de agua (aireadores en grifos y duchas y doble descarga en sanitarios). • Cumplimiento de todas las condiciones que se establezcan en las autorizaciones de vertido (sanitarias y aguas pluviales). • Limpieza periódica de las soleras para evitar deposición de polvo o partículas que puedan ser arrastradas por las aguas de escorrentía. • Adecuado mantenimiento de las red de recogida de aguas para evitar obstrucciones. • Plan de limpieza de las soleras exteriores para evitar arrastres de materiales a las redes de recogida de aguas. *Medidas previstas para evitar la contaminación de suelo* Las instalaciones se encuentran diseñadas para evitar la contaminación del suelo. Las medidas adoptadas para este fin son las siguientes: • Las superficies donde se desarrolla el proceso productivo, tanto nave, taller y zonas de proceso cuentan con soleras completamente impermeabilizadas. • Todas las zonas susceptibles de provocar contaminación cuentan con adecuadas medidas de seguridad. • Los residuos peligrosos generados en las instalaciones, bien sean de proceso o de mantenimiento, se almacenan en punto limpio específico, provisto de sistemas de contención o en tanque

MEDIDA Nº 5. Actuaciones para la minimización de vertidos.	
	estanco específico. Todos los almacenamientos se encuentran convenientemente identificados • Se dispone de zona de almacenamiento de stock productos auxiliares en el taller, correctamente identificada y provista de sistemas de contención, para el correcto almacenamiento de estos productos. • Confinamiento de los procesos de descarga, homogeneización acopio y pretratamiento en el interior de nave cerrada. • Los depósitos de combustibles se localizan sobre soleras impermeabilizadas y cuentan con dispositivos de contención adecuadamente dimensionados para la contención de cualquier fuga o derrame. • Los depósitos de producto final (aceite y vinagre) se localizan en un cubeto de retención de capacidad suficiente. • Se dispondrá de procedimientos por escrito sobre las operaciones de almacenamiento de residuos y productos y de las operaciones de mantenimiento preventivo y limpieza de las instalaciones. • Se dispone de procedimientos por escrito sobre las operaciones de almacenamiento de residuos y productos utilizados en el proceso y de las operaciones de mantenimiento preventivo y limpieza de las instalaciones. • Conforme al informe preliminar de situación de suelos que se presente y a la resolución que emita el órgano ambiental sobre el mismo, si se llegara a disponer la necesidad de control de suelos o aguas subterráneas, se daría cumplimiento en los términos que se determine en la misma o en la Resolución de autorización ambiental. • Ante cualquier posible daño al suelo que pudiera derivarse de procesos como fugas, derrames accidentales, rotura de tanques, tuberías o cualquier incidente derivado de una manipulación inadecuada de materiales o residuos, se establecerán acciones y planes de acción para su corrección, realizando la recogida inmediata de cualquier vertido que pueda afectar al suelo. • Cualquier imprevisto que se produzca durante el desarrollo del proceso, carga y descarga, almacenamiento y transporte, con posible incidencia medioambiental, deberá comunicarse inmediatamente al Servicio Territorial de Medio Ambiente de Zamora. *Medidas previstas para flujos de aguas.* • Implantación de red separativa de aguas sanitarias para su vertido a colector municipal, conforme a separación de flujos establecida en MTD 19 de la DECISIÓN DE EJECUCIÓN (UE) 2018/1147 DE LA COMISIÓN de 10 de agosto de 2018. • Implantación de red separativa de aguas pluviales, evitando su contaminación dentro del proceso, conforme a separación de flujos establecida en MTD 19 y 20 de la DECISIÓN DE EJECUCIÓN (UE) 2018/1147 DE LA COMISIÓN de 10 de agosto de 2018. • Plan de mantenimiento específico de las instalaciones, especialmente de depósitos y conducciones, para garantizar la ausencia de vertidos, derrames o filtraciones.

MEDIDA Nº 5. Actuaciones para la minimización de vertidos.	
	Medidas previstas dentro de las soleras de proceso. • Limpieza periódica de las arquetas y canalizaciones de las diferentes redes de saneamiento canalizaciones exteriores de aguas pluviales para evitar obstrucciones. • Plan de limpieza de las soleras de todas las zonas. • Plan de mantenimiento del equipo de tratamiento de aguas pluviales. • Adecuado proceso de condensación de humos que permita obtener aguas aptas para su utilización en el proceso productivo y expedición para utilización en el lavado de plásticos en PLANTA DE RCDS ROVIÑA, S.L.
RESPONSABLE DE SU GESTIÓN	Promotor.
MOMENTO DE APLICACIÓN	Durante toda la explotación.
PRECAUCIONES DE EJECUCIÓN Y GESTIÓN	Controles específicos.
NECESIDAD DE MANTENIMIENTO	Mantenimiento de los equipos.

MEDIDA Nº 6. Actuaciones para la minimización de residuos.	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	IIB1. Contaminación de suelos como consecuencias de accidentes (potencial). IIC1. Contaminación de agua superficial o subterránea como consecuencias de accidentes (potencial). K. Residuos. IIH2. Molestias asociadas al funcionamiento de las instalaciones.
DEFINICIÓN DE LA MEDIDA	Minimizar generación de residuos.
OBJETIVO	Minimizar la generación de residuos y garantizar la correcta gestión.
DESCRIPCIÓN	Con respecto a las *medidas genéricas en materia de gestión de residuos* se van a tomar las siguientes: • Disposición de un espacio destinado a punto limpio, dotado de medidas de seguridad, para el almacenamiento de los residuos generados (salvo los que se localizan directamente en silo específico). Este espacio se localiza en zona independiente en techado auxiliar, cubierta, impermeabilizada y provista de contenedores para el almacenamiento de las diferentes fracciones de residuos peligrosos generados. Disposición de cubeto de retención en el conjunto del punto limpio para la contención de cualquier derrame generado en el mismo y de material absorbente para la recogida de cualquier potencial derrame. • Ejecución del proceso de descarga, homogeneización y pretratamiento de residuos en el interior de nave cerrada. • Adecuado almacenamiento y conservación de los productos auxiliares (reactivos, lubricantes, etc.) para evitar el deterioro de los mismos y que pueda dar lugar a generación de residuos peligrosos. • Se priorizará el aprovisionamiento de materias auxiliares (reactivos, lubricantes, etc.) mediante sistema de retorno de envases / reutilización de envases, especialmente en envases de productos

MEDIDA Nº 6. Actuaciones para la minimización de residuos.	
	químicos y en cualquier otro producto que ofrezca esa posibilidad para la minimización de la generación de envases. • Realización de comparativas mensuales sobre generación de residuos generados en las instalaciones para determinar la evolución de los ratios de generación por unidad de producción de materias circulares (aceite y vinagres) generado a lo largo del periodo de estudio. • Establecimiento de procesos de segregación de todas las tipologías de residuos generados y almacenamiento en el tanques estancos o punto limpio en acopios específicos, de capacidad suficiente, provistos de las medidas de contención necesarias y correctamente identificados, para evitar mezclas de residuos. • Plan de limpieza diaria de las instalaciones en contacto con residuos y superficies donde se desarrolla la actividad.. • Correcta gestión de todos los residuos generados en el proceso. • Establecimiento de contratos con empresas gestoras autorizadas para cada uno de los residuos producidos en las instalaciones, según lo establecido en el Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado. • Elección de gestor o valorizador que destine el residuo a operaciones de valorización frente a operaciones de eliminación (Art. 8 de la Ley 7/2022), atendiendo igualmente al principio de proximidad (Art. 9 de la Ley 7/2022) siempre que sea posible. • Elaboración de un archivo cronológico a disposición de la administración, así como las correspondientes memorias anuales de gestión de los residuos, que serán remitidas anualmente al órgano ambiental, como garante de una correcta gestión de los residuos generados, tanto en la propia actividad, como en el mantenimiento de las instalaciones. • En todo caso, deberán cumplirse en todo momento los requisitos sobre residuos establecidos en la normativa aplicable a las actividades (una vez inscrito en el registro de productores de residuos y disponiendo de NIMA), así como en las disposiciones e instrucciones dictadas por las Administraciones del Estado y la Junta de Castilla y León en materia de residuos. Por otro lado, las *medidas específicas para la gestión de residuos peligrosos* que se tomarán son: • Almacenamiento de residuos peligrosos, según su tipología, en el punto limpio, lugar cubierto, impermeabilizado y dotado de contenedores estancos para cada tipo de residuo peligroso así como de sistemas de contención de derrames, de capacidad suficiente para la contención del volumen almacenado, en caso de almacenamientos líquidos. • Previsión de almacenamiento específico para los hollines, en tanque estanco con conexión directa para expedición del residuo a cisterna de transporte. • Correcto almacenamiento de productos con potencial riesgo de contaminación para evitar vertidos, roturas, derrames, etc. que incrementaría la producción de residuos peligrosos. Disposición de espacio específico en edificio de instalaciones para el almacenamiento de stock de productos auxiliares dotado de cubeto

MEDIDA Nº 6. Actuaciones para la minimización de residuos.	
	de retención para contención de derrames de capacidad suficiente para contener todo el volumen almacenado. • Establecimiento de un procedimiento de gestión de los residuos peligrosos obligatorio para todos los procesos y para todos los trabajadores de las instalaciones: o *Segregación en origen:* El personal de la empresa que genera alguna tipología de residuo peligroso es responsable de proceder a su depósito en el punto limpio de las instalaciones según tipología y naturaleza de cada residuo. o *Envasado y etiquetado:* Los residuos peligrosos en ningún momento son mezclados o diluidos entre sí ni con otros que no sean peligrosos. Los contenedores donde se depositan los residuos peligrosos son adecuados para evitar situaciones de emergencia. El envasado y almacenamiento de estos residuos se realiza de forma que se evite la generación de calor, explosiones, igniciones, reacciones que conlleven la formación de sustancias peligrosas o cualquier efecto que aumente la peligrosidad o dificulte la gestión de los residuos. Las etiquetas identificativas utilizadas por la empresa se corresponden con lo definido en la legislación vigente y contendrá, al menos, la información siguiente: ✓ Nombre del residuo. ✓ Código LER. ✓ Nombre y dirección de la Empresa. ✓ Nº Contrato tratamiento. ✓ Pictograma indicativo. ✓ Fecha de envasado. o *Registro:* Los residuos peligrosos gestionados se recogen e identifican en el Archivo cronológico, el cual contendrá, al menos la siguiente información: ✓ Proceso generador de los residuos. ✓ Cantidad, naturaleza y código de identificación de los residuos. ✓ Fecha de gestión. ✓ Fecha y descripción de los pretratamientos, realizado en su caso. ✓ Fecha de inicio y finalización del almacenamiento temporal, en su caso. ✓ Nº de contrato de tratamiento. ✓ Tipo de transporte y destino de los mismos. ✓ Frecuencia de recogida. o *Almacenamiento temporal:* Los contenedores de residuos peligrosos se encontrarán correctamente identificados según la legislación vigente, y serán recogidos por gestores autorizados antes de seis meses de almacenamiento. El almacenamiento de los mismos se llevará a cabo en una zona cubierta y dotada de cubetos de retención y medidas de seguridad para evitar contaminación de suelos y/o aguas (punto

MEDIDA Nº 6. Actuaciones para la minimización de residuos.	
	limpio). o *Entrega a Gestor Autorizado* La empresa dispondrá, previo a la comunicación de inicio de actividad, de contratos de tratamiento con gestores de residuos peligrosos autorizados. Se dará cumplimiento a lo establecido en el Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado así como en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular. o *Documentación para la gestión* Se entrega el residuo junto con el documento de identificación (DI) del residuo, habiendo realizado previamente la notificación de traslado (NT), si corresponde. o *Documentación de la empresa* La empresa realiza la actualización periódica del archivo cronológico y conserva durante al menos 3 años los DI y NT junto con el contrato de tratamiento.
RESPONSABLE DE SU GESTIÓN	Promotor.
MOMENTO DE APLICACIÓN	Durante toda la explotación.
PRECAUCIONES DE EJECUCIÓN Y GESTIÓN	Controles específicos.
NECESIDAD DE MANTENIMIENTO	Mantenimiento de los almacenes de residuos, especialmente de los peligrosos.

MEDIDA Nº 7. Minimización de la contaminación lumínica.	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	IIA7. Alteración de la calidad lumínica del entorno.
DEFINICIÓN DE LA MEDIDA	Optimizar la eficiencia en la iluminación nocturna.
OBJETIVO	Minimizar la contaminación lumínica.
DESCRIPCIÓN	Para minimizar la iluminación nocturna se han tenido en cuenta los siguientes aspectos: • La iluminación exterior nocturna se limitará la mínima necesaria para poder desarrollar el trabajo con completa seguridad y efectividad. • Se dirigirá la luz solo a las áreas que hay que iluminar, utilizando para ello luminarias apantalladas donde el flujo luminoso se dirija exclusivamente hacia abajo. • Se plantea la instalación de luminarias de baja intensidad de, con lámparas LED de 150 W. • Se cumplirá lo establecido en la Ley 15/2010, de 10 de diciembre, de Prevención de la Contaminación Lumínica y del Fomento del Ahorro y Eficiencia Energéticos Derivados de Instalaciones de Iluminación así como con la Instrucción Técnica Complementaria EA -03 Resplandor luminoso nocturno y luz intrusa o molesta.
RESPONSABLE DE SU GESTIÓN	Promotor.

MEDIDA Nº 7. Minimización de la contaminación lumínica.	
MOMENTO DE APLICACIÓN	Durante toda la explotación.
PRECAUCIONES DE EJECUCIÓN Y GESTIÓN	Controles específicos.
NECESIDAD DE MANTENIMIENTO	Mantenimiento de los equipos.

MEDIDA Nº 8. Control de velocidad en el vial de acceso a la instalación.	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	IIH1. Molestias asociadas al tránsito de vehículos. III1. Afección vial de acceso.
DEFINICIÓN DE LA MEDIDA	Limitar la velocidad del tráfico pesado por el acceso a la instalación.
OBJETIVO	Minimizar molestias.
DESCRIPCIÓN	Se limitará la velocidad de acceso a la instalación por la carretera de acceso a 50 km/h.
RESPONSABLE DE SU GESTIÓN	Promotor.
MOMENTO DE APLICACIÓN	Durante toda la explotación.
PRECAUCIONES DE EJECUCIÓN Y GESTIÓN	Controles específicos.
NECESIDAD DE MANTENIMIENTO	No aplica.

MEDIDA Nº 9. Medidas de prevención de incendios.	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	IID1. Riesgo de accidente que conlleva afección directa sobre la vegetación (incendios).
DEFINICIÓN DE LA MEDIDA	Implementación de medidas encaminadas a la minimización del riesgo de incendio y su propagación a las zonas forestales adyacente.
OBJETIVO	Minimizar el riesgo de incendios.
DESCRIPCIÓN	Se deberá elaborar el correspondiente Plan de Autoprotección, que incida tanto en la prevención de las igniciones en la propia instalación, en el aislamiento de la planta con su entorno, y en los protocolos de actuación en caso de incendio dentro o fuera de la misma. Este plan deberá ser entregado a la Delegación Provincial de Zamora, para su seguimiento.
RESPONSABLE DE SU GESTIÓN	Promotor.
MOMENTO DE APLICACIÓN	Durante toda la explotación.
PRECAUCIONES DE EJECUCIÓN Y GESTIÓN	Verificación de la puesta en marcha de las medidas de autoprotección.
NECESIDAD DE MANTENIMIENTO	No aplica.

8.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO

Las medidas a aplicar durante las obras de desmantelamiento de las instalaciones coinciden en parte con las aplicadas durante la obra de construcción. A continuación, se especifica el número de medida coincidente con la especificada en fase de construcción, sin proceder a la explicación de la misma ya que ésta se ha llevado a cabo en la descripción de medidas en fase de construcción.

MEDIDA Nº 1. MANTENIMIENTO ADECUADO DE LA MAQUINARIA (coincidente con la medida nº 1 en fase de construcción)	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	IIIA1. Emisiones de gases de escape consecuencia de la acción de vehículos y maquinaria. IVA3. Ruido provocado por la presencia de maquinaria. IVB5. Contaminación de suelos como consecuencia de accidentes (potencial). IVC3 Contaminación de cursos de agua superficial o subterránea como consecuencia de accidentes (potencial). IVK1. Consumo de energía.
MEDIDA Nº 2. RIEGOS EN ZONA DE TRABAJO (coincidente con la medida nº 2 en fase de construcción)	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	IIIA2. Incremento de partículas en suspensión. IIIB2. Alteración de la estructura edáfica. IIIG1. Molestias a la población.
MEDIDA Nº 3. LIMITACIÓN DE LA VELOCIDAD POR LOS VIALES DE LA OBRA A 30 KM/H (coincidente con la medida nº 3 en fase de construcción)	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	III2. Incremento de partículas en suspensión. III2. Alteración de la estructura edáfica. III2. Molestias a la fauna por la presencia de maquinaria. III4. Atropellos de fauna. III1. Molestias a la población por la obra.
MEDIDA Nº 4. BALIZADO DE LA ZONA DE OBRAS (coincidente con la medida nº 6 en fase de construcción)	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	IIIB1. Modificación de la geomorfología. IIIB2. Alteración de la estructura edáfica y pérdida efectiva de suelo. IIIB3. Incremento de procesos erosivos. IIIC1. Afección directa cursos hídricos. IIIC2. Arrastre de sedimentos a los cauces. IIID1. Eliminación directa de la vegetación. IIIE1. Alteración y pérdida de biotopos. IIIG1. Molestias a la población. IIII1. Pérdida del uso del suelo.
MEDIDA Nº 5. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS (coincidente con la medida nº 10 en fase de construcción)	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	IIID2. Riesgo de accidentes que conllevan la afección directa sobre la vegetación (incendios) (potencial).

MEDIDA Nº 6. MEDIDAS PARA MINIMIZAR LA AFECCIÓN A LA FAUNA (coincidente con la medida nº 12 en fase de construcción)	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	IIIE1. Molestias por la presencia de personal y maquinaria. IIIE2. Atropellos de fauna.
MEDIDA Nº 7. GESTIÓN DE RESIDUOS (coincidente con la medida nº 13 en fase de construcción)	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	IIIB5. Contaminación de suelos como consecuencia de accidentes (potencial). IIIC3. Contaminación de cursos de agua como consecuencia de accidentes (potencial). IIII. Residuos.
MEDIDA Nº 8. GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS (coincidente con la medida nº 14 en fase de construcción)	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	IIIB5. Contaminación de suelos como consecuencia de accidentes (potencial). IIIC3. Contaminación de cursos de agua como consecuencia de accidentes (potencial). III. Residuos.
MEDIDA Nº 9. MEDIDAS DE PREVENCIÓN FRENTE A DERRAMES DE HIDROCARBUROS (coincidente con la medida nº 15 en fase de construcción)	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	IIIB5. Contaminación de suelos como consecuencia de accidentes (potencial) IIIC3. Contaminación de cursos de agua como consecuencia de accidentes (potencial)
MEDIDA Nº 10. CONTROL DE EMISIONES SONORAS DURANTE OBRA (coincidente con la medida nº 20 en fase de construcción)	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	IIIA3. Alteración de los niveles sonoros. Ruido provocado por la presencia de personal y maquinaria IIIH1. Molestias a la población por la actividad de la obra

9. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) tiene por objeto agrupar las indicaciones para la supervisión de la implantación de las diferentes medidas preventivas y correctoras, además de verificar la eficacia de su ejecución. Como complemento de dicho objetivo, el PVA va a permitir cuantificar impactos difícilmente cuantificables en la fase de proyecto e incluso identificar otros que no hayan sido previstos inicialmente.

Esto permite la implantación de nuevas medidas, en el supuesto de que las ya aplicadas sean insuficientes.

La puesta en marcha del Programa de Vigilancia Ambiental se va a dividir en dos fases claramente diferenciadas: fase de construcción y fase de operación.

9.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

Durante la construcción del proyecto será necesaria la presencia a pie de obra de un Coordinador Ambiental que vigile la puesta en marcha del PVA. Las tareas que realizar por el Coordinador Ambiental son las siguientes:

- Comprobación de todas las autorizaciones ambientales necesarias para la construcción.
- Monitorización de las tareas constructivas mediante la realización de controles ambientales sobre los diferentes elementos del medio afectados.
- Asesoramiento a Propiedad, Dirección de Obra y Contratistas sobre los aspectos ambientales.
- Impartición de charlas formativas a los operarios con objeto de garantizar el conocimiento de los aspectos ambientales cuyo cumplimiento es necesario o bien, verificar el contenido de estas charlas formativas que debe impartir el responsable ambiental de las empresas contratistas.

A continuación, para cada impacto detectado, se detallan los controles a efectuar durante la fase de construcción, definiendo momento de aplicación, indicadores de cumplimiento y medidas a adoptar en caso de incumplimiento. Los controles deberán ser llevados a cabo por el Coordinador Ambiental, que pondrá en conocimiento a la Dirección de Obra de los resultados de los mismos, junto con la propuesta de medidas a adoptar.

9.1.1. CONTROLES A REALIZAR

CONTROL Nº 1. MANTENIMIENTO ADECUADO DE LA MAQUINARIA	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	IA1. Emisiones de gases de escape consecuencia de la acción de vehículos y maquinaria. IA3. Ruido provocado por la presencia de maquinaria. IH1. Molestias a la población.
DEFINICIÓN DEL CONTROL	Verificación de los certificados de inspección técnica de todos los vehículos y maquinaria utilizados en la obra
OBJETIVO	Minimizar las emisiones de gases y ruidos por la maquinaria y vehículos en obra.
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	Documentación de vehículos y maquinaria de obra en regla.
RESPONSABLE DE SU GESTIÓN	Promotor a través del Coordinador Ambiental.
MOMENTO DE APLICACIÓN	Antes de que un nuevo vehículo o maquinaria se incorpora a la obra.
MEDIDAS A ADOPTAR	Notificación a la Dirección de Obra en caso de incumplimiento.

CONTROL Nº 2. CONTROL DE SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	IA2. Incremento de partículas en suspensión. IB2. Alteración de la estructura edáfica y pérdida efectiva de suelo. IH1. Molestias a la población.
DEFINICIÓN DEL CONTROL	Control visual de sólidos en suspensión por el paso de vehículos y maquinaria.
OBJETIVO	Evitar niveles elevados de sólidos en suspensión.
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	Ausencia de polvo excesivo de acuerdo con el criterio del Coordinador Ambiental. Señalización de la limitación de velocidad para los vehículos y maquinaria.
RESPONSABLE DE SU GESTIÓN	Promotor a través del Coordinador Ambiental.
MOMENTO DE APLICACIÓN	Durante toda la fase constructiva, especialmente durante periodos de sequedad ambiental.
MEDIDAS A ADOPTAR	Ejecución de riegos con camiones cisterna en zonas de paso de vehículos y maquinaria. Señalización de la limitación de velocidad.

CONTROL Nº 3. LIMITACIÓN DEL ESPACIO UTILIZADO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	IB1. Modificación de la geomorfología. IB3. Incremento de procesos erosivos. IB2. Alteración de la estructura edáfica y pérdida efectiva de suelo. IB4. Afección directa sobre elementos geológicos. IC1. Afección directa cursos hídricos. IC2. Arrastre de sedimentos a los cauces. ID1. Eliminación directa de la vegetación. IE1. Alteración y pérdida de biotopos. IH1. Molestias a la población. II1. Pérdida del uso del suelo.

CONTROL Nº 3. LIMITACIÓN DEL ESPACIO UTILIZADO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	
DEFINICIÓN DEL CONTROL	Adecuación del espacio utilizado durante la ejecución de las obras al especificado en proyecto.
OBJETIVO	Evitar ocupaciones adicionales.
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	Coincidencia del señalamiento del replanteo con los planos de proyecto. Ausencia de evidencias de paso de vehículos y maquinaria (rodaduras en terreno natural) fuera de las zonas balizadas. Correcto balizamiento de las zonas definidas para la ejecución de la obra.
RESPONSABLE DE SU GESTIÓN	Promotor a través del Coordinador Ambiental.
MOMENTO DE APLICACIÓN	Durante toda la obra. Controles semanales de cumplimiento.
MEDIDAS A ADOPTAR	Notificación a la Dirección de Obra si se detectan sobreocupaciones. Solicitud de reparación del señalamiento. En caso de que sea técnicamente necesaria la sobreocupación de terrenos el contratista deberá solicitarlo a la Dirección Ambiental para su autorización bajo criterios ambientales.

CONTROL Nº 4. CONTROL DE EROSIÓN	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	IB3. Incremento de procesos erosivos. IB2. Alteración de la estructura edáfica y pérdida efectiva de suelo. IC2. Arrastre de sedimentos a los cauces.
DEFINICIÓN DEL CONTROL	Control de pérdida de suelo en superficies desnudas durante las obras.
OBJETIVO	Evitar la aparición de erosiones.
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	Ausencia de surcos o acarcavamientos en superficies desnudas.
RESPONSABLE DE SU GESTIÓN	Promotor a través del Coordinador Ambiental.
MOMENTO DE APLICACIÓN	Durante toda la obra. Controles semanales especialmente en época de lluvias.
MEDIDAS A ADOPTAR	Notificación a la Dirección de Obra en caso de detección. Solicitud de instalación de dispositivos de retención perpendiculares de flujo (geotextiles).

CONTROL Nº 5. GESTIÓN DE LA TIERRA VEGETAL	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	IB3. Incremento de procesos erosivos. IB2. Alteración de la estructura edáfica y pérdida efectiva de suelo. IC2. Arrastre de sedimentos a los cauces. ID1. Eliminación directa de la vegetación. IE1. Alteración y pérdida de hábitats. II1. Pérdida del uso del suelo.
DEFINICIÓN DEL CONTROL	Supervisión de la retirada y mantenimiento de la tierra vegetal.
OBJETIVO	La tierra vegetal que utilizar en las fases de restauración es suficiente en cantidad y calidad.

CONTROL Nº 5. GESTIÓN DE LA TIERRA VEGETAL	
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	En fase de apertura de la campa de trabajo, correcta retirada del horizonte vegetal del suelo. En el resto de fases de obra adecuado mantenimiento (acopio en cordones no mayores de 1,5 m, ausencia de evidencias de pisoteo de vehículos y maquinaria o mezcla con tierras de excavación).
RESPONSABLE DE SU GESTIÓN	Promotor a través del Coordinador Ambiental.
MOMENTO DE APLICACIÓN	Durante toda la obra. Controles semanales.
MEDIDAS A ADOPTAR	Notificación a la Dirección de Obra en caso de incidentes. Solicitud de aportes externos en caso de que la tierra vegetal no sea suficiente en cantidad y calidad para la restauración de terrenos.

CONTROL Nº 6. GESTIÓN DE SOBRANTES PROCEDENTES DE EXCAVACIONES	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	IB3. Incremento de procesos erosivos. IB2. Alteración de la estructura edáfica y pérdida efectiva de suelo. IC2. Arrastre de sedimentos a los cauces. ID1. Eliminación directa de la vegetación. IE1. Alteración y pérdida de hábitats. II1. Pérdida del uso del suelo.
DEFINICIÓN DEL CONTROL	Supervisión de la gestión de las tierras sobrantes procedentes de las excavaciones.
OBJETIVO	Ausencia de tierras procedentes de excavación en terreno natural.
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	Presencia de tierras procedentes de excavación en terreno natural.
RESPONSABLE DE SU GESTIÓN	Promotor a través del Coordinador Ambiental.
MOMENTO DE APLICACIÓN	En fase de restauración de los terrenos.
MEDIDAS A ADOPTAR	Notificación a la Dirección de Obra en caso de detección de tierras de excavación en superficies naturales. Solicitud de reutilización o, si no es técnicamente posible, solicitud de recogida y traslado a gestor autorizado.

CONTROL Nº 7. VERTIDOS SOBRE SUELOS O CAUCES	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	IB5. Contaminación de suelos como consecuencia de accidentes (potencial). IC3. Contaminación de cursos de agua o aguas subterráneas como consecuencia de accidentes (potencial).
DEFINICIÓN DEL CONTROL	Presencia de suelos contaminados.
OBJETIVO	Ausencia de contaminación de suelo.

CONTROL Nº 7. VERTIDOS SOBRE SUELOS O CAUCES	
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	Detección visual de suelos contaminados. Abastecimientos de combustible y mantenimientos de maquinaria realizados de forma correcta. Correctos almacenamientos de aceites y combustibles. Habilitación de zonas para limpieza de canaletas de hormigoneras. Almacenamiento de materiales y parques de maquinarias a una distancia mayor de 100 m de las principales líneas de escorrentía.
RESPONSABLE DE SU GESTIÓN	Promotor a través del Coordinador Ambiental.
MOMENTO DE APLICACIÓN	Durante todo el periodo de las obras.
MEDIDAS A ADOPTAR	Notificación a la Dirección de Obra en caso de incumplimiento de medidas o de detección de vertidos. Solicitud de limpieza de suelos (retirada de la parte contaminada y correcta gestión de la misma).

CONTROL Nº 8. FUNCIONAMIENTO DRENAJES EXISTENTES	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	IC1. Afección directa cursos hídricos.
DEFINICIÓN DEL CONTROL	Supervisión del correcto estado y funcionamiento de los drenajes naturales existentes.
OBJETIVO	Continuidad en la red de drenaje natural durante las obras.
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	Ausencia de encharcamientos en los alrededores de la zona de obra, detección visual.
RESPONSABLE DE SU GESTIÓN	Promotor a través del Coordinador Ambiental
MOMENTO DE APLICACIÓN	Durante todo el periodo de las obras.
MEDIDAS A ADOPTAR	Notificación a la Dirección de Obra en caso de incidentes.

CONTROL Nº 9. INCREMENTOS DE TURBIDEZ EN CAUCES NATURALES	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	IC2. Arrastre de sedimentos a los cauces naturales.
DEFINICIÓN DEL CONTROL	Incrementos de turbidez en las principales líneas de escorrentía en caso de lluvias intensas.
OBJETIVO	Ausencia de turbidez en cursos hídricos receptores.
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	Ausencia de incrementos notables de sólidos en suspensión en las principales líneas de escorrentía en caso de lluvias intensas.
RESPONSABLE DE SU GESTIÓN	Promotor a través del Coordinador Ambiental.
MOMENTO DE APLICACIÓN	Durante todo el periodo de las obras, control visual diario.
MEDIDAS A ADOPTAR	Notificación a la Dirección de Obra en caso de incidentes. Solicitud de instalación de balsas de decantación o de elementos que filtren los sedimentos (geotextiles).

CONTROL Nº 10. DETECCIÓN VEGETACIÓN DE INTERÉS	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	ID1. Eliminación directa de la vegetación. IE1. Alteración y pérdida de biotopos.

CONTROL Nº 10. DETECCIÓN VEGETACIÓN DE INTERÉS	
DEFINICIÓN DEL CONTROL	Detección previa de especímenes de interés y proceder a su señalamiento en caso de detección.
OBJETIVO	Salvaguardar aquellos ejemplares o rodales de mayor valor.
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	Ausencia de daños en ejemplares de vegetación protegidos, de interés o de rodales de singular valor, detectados en prospección en fase de replanteo previo a la apertura de la campa de trabajo.
RESPONSABLE DE SU GESTIÓN	Promotor a través del Coordinador Ambiental.
MOMENTO DE APLICACIÓN	Detección durante el replanteo, no afección durante el resto de las fases de obra.
MEDIDAS A ADOPTAR	Notificación a la Dirección de Obra en caso de detección. Solicitud de no afección modificando ubicación de los diferentes elementos, solicitud de instalación de protecciones en los ejemplares o comunidades de interés para evitar que sean dañados por la acción de la maquinaria.

CONTROL Nº 11. GESTIÓN DE LOS RESTOS VEGETALES	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	ID1. Eliminación directa de la vegetación.
DEFINICIÓN DEL CONTROL	Supervisión de la retirada de los restos vegetales procedentes de la apertura de la campa de trabajo en la parcela.
OBJETIVO	Evitar la proliferación de plagas y el incremento del riesgo de incendios.
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	Ausencia de restos vegetales procedentes de la obra.
RESPONSABLE DE SU GESTIÓN	Promotor a través del Coordinador Ambiental.
MOMENTO DE APLICACIÓN	Una vez realizado el movimiento de tierras.
MEDIDAS A ADOPTAR	Notificación a la Dirección de Obra en caso de incorrecta gestión. Solicitud de retirada y correcta gestión de los restos vegetales.

CONTROL Nº 12. SUPERVISIÓN PLAN DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	ID2. Riesgo de accidentes que conllevan la afección directa sobre la vegetación (incendios).
DEFINICIÓN DEL CONTROL	Control de las medidas de prevención de incendios.
OBJETIVO	Evitar la aparición de incendios.
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	Cumplimiento de las medidas de prevención de incendios aprobadas.
RESPONSABLE DE SU GESTIÓN	Promotor a través del Coordinador Ambiental.
MOMENTO DE APLICACIÓN	Durante toda la obra.
MEDIDAS A ADOPTAR	Notificación a la Dirección de Obra en caso de incumplimiento. Solicitud de cumplimiento.

CONTROL Nº 13. DETECCIÓN PREVIA DE FAUNA DE INTERÉS	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	IE1. Alteración y pérdida de hábitats. IE2. Molestias por la presencia de personal y maquinaria. IE3. Efecto barrera ocasionado por zanja abierta. IE4. Atropellos de fauna.
DEFINICIÓN DEL CONTROL	Inventario de fauna antes del comienzo de las obras, especialmente enfocado a la presencia de individuos reproductores, principalmente aguilucho cenizo.
OBJETIVO	Minimizar la afección a la fauna.
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	No afección a especies de fauna de interés.
RESPONSABLE DE SU GESTIÓN	Promotor a través del Coordinador Ambiental.
MOMENTO DE APLICACIÓN	Antes del comienzo de las obras.
MEDIDAS A ADOPTAR	Notificación a la Dirección de Obra en caso de detección. Solicitud de no afección modificando superficies o periodificando las obras en los puntos sensibles.

CONTROL Nº 14. ATROPELLOS DE FAUNA	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	IE4. Atropellos de fauna.
DEFINICIÓN DEL CONTROL	Controlar la presencia de individuos atropellados por parte de vehículos y maquinaria de obra.
OBJETIVO	Minimizar la afección a la fauna.
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	Ausencia de ejemplares atropellados (sobre todo anfibios y reptiles por su menor movilidad) en zona de obras.
RESPONSABLE DE SU GESTIÓN	Promotor a través del Coordinador Ambiental.
MOMENTO DE APLICACIÓN	Durante la totalidad de ejecución de las obras.
MEDIDAS A ADOPTAR	Antes de los desbroces se realizarán prospecciones de fauna localizando, protegiendo, y en su caso retirando las especies de escasa movilidad (fundamentalmente herpetofauna). Durante la fase de construcción se llevará a cabo un control específico en esta zona para garantizar la no afección a anfibios protegidos. Se deberán respetar los límites de velocidad establecidos para la obra.

CONTROL Nº 15. VERIFICACIÓN FAUNA ATRAPADA EN ZANJA	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	IE3. Efecto barrera ocasionado por zanja abierta.
DEFINICIÓN DEL CONTROL	Controlar la presencia de individuos atrapados en la zanja.
OBJETIVO	Minimizar la afección a la fauna.
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	Ausencia de ejemplares atrapados en la zanja.
RESPONSABLE DE SU GESTIÓN	Promotor a través del Coordinador Ambiental
MOMENTO DE APLICACIÓN	Durante la totalidad de ejecución de las obras.
MEDIDAS A ADOPTAR	Revisión de las zanjas a primera hora antes del comienzo de los trabajos.

CONTROL Nº 16. DETECCIÓN ESPECIES INVASORAS	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	IE1. Alteración y pérdida de hábitats.
DEFINICIÓN DEL CONTROL	Detección precoz de la introducción de especies invasoras.
OBJETIVO	Evitar la introducción de especies invasoras en el entorno.
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	Limpieza de maquinaria, control de la procedencia de los préstamos, rápida restauración de terrenos degradados, ausencia de especies invasoras desde el inicio de los trabajos.
RESPONSABLE DE SU GESTIÓN	Promotor a través del Coordinador Ambiental.
MOMENTO DE APLICACIÓN	Durante la ejecución de las obras.
MEDIDAS A ADOPTAR	Información a la contrata encargada de la ejecución de las obras.

CONTROL Nº 17. PERMEABILIDAD VÍAS DE COMUNICACIÓN EXISTENTES	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	IH1. Molestias a la población por la actividad de la obra. IJ1. Afección a infraestructuras existentes por afección o cruzamiento de las mismas.
DEFINICIÓN DEL CONTROL	Controlar que se mantiene la permeabilidad en las afecciones a las vías de comunicación existentes.
OBJETIVO	Minimizar la afección al medio socioeconómico.
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	Se mantiene la libre circulación por los viales existentes cruzados o afectados o se habilitan alternativas, instalando la correspondiente señalización.
RESPONSABLE DE SU GESTIÓN	Promotor a través del Coordinador Ambiental.
MOMENTO DE APLICACIÓN	Durante la totalidad de ejecución de las obras.
MEDIDAS A ADOPTAR	Notificación a la Dirección de Obra en caso de incidentes.

CONTROL Nº 18. CONSERVACIÓN ELEMENTOS ARTIFICIALES AFECTADOS	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	IH1. Molestias a la población por la actividad de la obra. IJ1. Afección a infraestructuras existentes por afección o cruzamiento de las mismas.
DEFINICIÓN DEL CONTROL	Conservación elementos artificiales existentes en zona de trabajo (tubos, muretes, vallas, acequias, lindes, mojones, etc.).
OBJETIVO	Minimizar la afección al medio socioeconómico.
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	No afección o alternativa a los mismos.
RESPONSABLE DE SU GESTIÓN	Promotor a través del Coordinador Ambiental.
MOMENTO DE APLICACIÓN	Durante la totalidad de ejecución de las obras.
MEDIDAS A ADOPTAR	Notificación a la Dirección de Obra en caso de incidentes. Propuesta de alternativa o reparación durante las obras.

CONTROL Nº 19. FASE DE RESTAURACIÓN	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	IB1. Modificación de la geomorfología. IB3. Incremento de procesos erosivos. IB2. Alteración de la estructura edáfica y pérdida efectiva de suelo. IC1. Afección directa cursos hídricos. IC2. Arrastre de sedimentos a los cauces naturales. IID1. Eliminación directa de la vegetación. IE1. Alteración y pérdida de hábitats. II1. Pérdida del uso tradicional del suelo. IJ1. Afección a infraestructuras.
DEFINICIÓN DEL CONTROL	Se deberá supervisar la correcta ejecución de la fase de restauración.
OBJETIVO	Recuperación de las superficies donde han tenido lugar ocupaciones temporales, así como de todos los elementos afectados durante las obras.
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	La restitución topográfica, descompactación y reposición de la tierra vegetal en aquellas superficies donde no se ubican instalaciones permanentes es realizada de forma correcta, de acuerdo con el criterio del Coordinador Ambiental.
RESPONSABLE DE SU GESTIÓN	Promotor a través del Coordinador Ambiental.
MOMENTO DE APLICACIÓN	En la fase final de la obra.
MEDIDAS A ADOPTAR	Notificación a la Dirección de Obra si se considera que no se realiza de forma correcta.

CONTROL Nº 20. GESTIÓN DE RESIDUOS	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	IB5. Contaminación de suelos como consecuencia de accidentes (potencial). IC3. Contaminación de cursos de agua como consecuencia de accidentes (potencial).
DEFINICIÓN DEL CONTROL	Control de la correcta gestión de los residuos generados en la obra.
OBJETIVO	Garantizar que los residuos son gestionados de acuerdo con lo especificado en la legislación vigente.
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	Separación, almacenamiento y eliminación realizada de forma correcta. Comprobación visual y documental.
RESPONSABLE DE SU GESTIÓN	Promotor a través del Coordinador Ambiental.
MOMENTO DE APLICACIÓN	Durante toda la obra.
MEDIDAS A ADOPTAR	Notificación a la Dirección de Obra. Solicitud en caso de incumplimiento. Propuesta de actuaciones adicionales.

Patrimonio cultural y arqueológico

Se ha llevado a cabo la solicitud del correspondiente permiso de prospección arqueológica (ver anexo 5), estando pendiente de su resolución. Una vez concedido el permiso se llevará a cabo la prospección superficial en toda la zona ocupada por la instalación.

9.1.2. REGISTROS QUE GENERAR

Para llevar a cabo un registro de los controles anteriormente definidos el Coordinador Ambiental deberá rellenar periódicamente un acta con los controles efectuados, las incidencias detectadas y las medidas ambientales propuestas. Este acta deberá ser remitida a la Dirección de Obra al final de cada periodo, de manera que se puedan poner en marcha las medidas preventivas, minimizadoras o correctoras que se consideren. Además de la entrega del acta, se deberán mantener reuniones periódicas con la DDO para asesorar sobre posibles aspectos medioambientales que surjan en la obra, y para informar de lo visto durante las visitas al campo llamando la atención sobre los comportamientos medioambientalmente incorrectos observados.

Con carácter mensual se deberá elaborar un informe con los aspectos ambientales más destacables acontecidos en la obra.

Se presentará un informe final a la administración con el siguiente contenido:

- Descripción del estado final de la instalación tras la finalización de las obras, junto con un resumen del seguimiento ambiental efectuado a lo largo de la fase de obras, medidas protectoras y correctoras adoptadas, incidencias o imprevistos acontecidos y soluciones adoptadas, gestión de residuos de obra. Descripción detallada del estado final del área afectada en relación con todos los aspectos contemplados.
- Reportaje fotográfico con los aspectos más destacables de la actuación.
- Matriz de cumplimiento de los requisitos incluidos en la Declaración de Impacto Ambiental.

9.2. FASE DE EXPLOTACIÓN

9.2.1. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL Y CONTROL DE CONSUMOS DE MATERIAS AUXILIARES

❖ *Consumo de N_2*

- Sistema de control: mantenimiento del registro de producción y consumo de N_2 dentro de las instalaciones.
    - Periodicidad: Mensual.

- Sistema de control: comparativas de los consumos de N_2 frente a producción de producto final (aceite+vinagre), para establecer las comparativas de consumos por unidad de producción y poder determinar la evolución de los consumos o desviaciones en los mismos.

  - Periodicidad: Anual.

❖ *Consumo de reactivos y lubricantes*

- Sistema de control: Mantenimiento de registro sobre control de consumo de reactivos y aceites y lubricantes.

  Comparativas de los consumos frente a unidad de producción, para establecer las comparativas y poder determinar la evolución de los consumo o desviaciones en los mismos.

  - Periodicidad: Anual.

- Sistema de control: Verificación del correcto estado de las zonas de almacenamiento de reactivos, productos químicos y lubricantes así como la información y fichas de seguridad de cada producto químico utilizado.

  Control de stock en los almacenamientos de cada instalación.

  Control del adecuado uso de los productos y etiquetado de los mismos.

  - Periodicidad: Mensual.

- Sistema de control: Revisión de los productos en el mercado para utilizar los que contengan menor peligrosidad siempre que sea viable.

  - Periodicidad: Anual.

9.2.2. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL Y CONTROL DE CONSUMOS DE AGUA

- Sistema de control: Mantenimiento de registro sobre control de consumo de agua de red. Redacción de informe con los resultados de las revisiones y controles periódicos de las instalaciones de distribución de agua, incluyendo su calibrado y la detección y reparación de fugas.

Comparación de consumos de agua de carácter mensual y anual con respecto a otros años para detectar anomalías o excesos de consumos y determinar el consumo energético por unidad de producción.

- Periodicidad: Lectura mensual del consumo de agua de red.

9.2.3. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL Y CONTROL DE CONSUMOS ENERGÉTICOS

- Sistema de control: Mantenimiento de registro sobre control de consumos energéticos (electricidad y combustibles).
  - Periodicidad: Mensual.
- Sistema de control: Comparación de consumos energéticos carácter mensual y anual con respecto a otros años para detectar anomalías o excesos de consumos energéticos y determinar el consumo de energía por unidad de producción de producto final (aceite+vinagre).
  - Periodicidad: Mensual

9.2.4. PLAN DE VIGILANCIA Y CONTROL DE EMISIONES

9.2.4.1. Para focos de emisión canalizada

Dentro del programa de vigilancia ambiental a establecer se incluyen las siguientes medidas:

1. CONTROL DE LA REALIZACIÓN DE MANTENIMIENTOS A EQUIPOS GENERADORES DE EMISIONES	
OBJETIVO	Garantizar el correcto mantenimiento y reglaje de los equipos de proceso dentro de las instalaciones.
INDICADOR	Según especificaciones del fabricante / Plan de mantenimiento de los equipos.
MOMENTO	Según especificaciones del fabricante / Plan de mantenimiento de los equipos.
OBSERVACIONES	Cada equipo contará con el manual del fabricante donde quedan definidas las operaciones a realizar. Cada equipo deberá disponer de ficha de mantenimiento con hitos a realizar en cada fase de la vida útil del equipo, incluyendo operaciones según estado, piezas de recambio, etc.
VALOR UMBRAL	Horas de funcionamiento del equipo u otro indicador definido en el plan de mantenimiento.
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y	Cualquier alteración del equipo que pueda ser susceptible de producir incidencia ambiental deberá ser supervisada por el responsable de

1. CONTROL DE LA REALIZACIÓN DE MANTENIMIENTOS A EQUIPOS GENERADORES DE EMISIONES	
CORRECCIÓN	mantenimiento, que será el responsable de decidir las actuaciones a llevar a cabo para evitar afecciones.
RESPONSABLE DE REALIZACIÓN	Responsable de mantenimiento o persona designada para la operación de mantenimiento. En caso de anomalías, el responsable último será el propio responsable de mantenimiento.
DOCUMENTACIÓN GENERADA	Fichas de mantenimiento preventivo, modificativo o correctivo (según corresponda en base al mantenimiento realizado sobre cada equipo) que contendrá las operaciones realizadas, las incidencias surgidas, así como la identificación y firma de la persona que realiza la ficha.

2. CONTROL DE LA REALIZACIÓN DE MANTENIMIENTOS A EQUIPOS DE TRATAMIENTO DE GASES	
OBJETIVO	Garantizar el correcto mantenimiento y reglaje de los equipos de tratamiento de emisiones instalados en los focos de emisión canalizada (F1).
INDICADOR	Según especificaciones del fabricante / Plan de mantenimiento de los equipos.
MOMENTO	Según especificaciones del fabricante / Plan de mantenimiento de los equipos.
OBSERVACIONES	Cada equipo de tratamiento de emisiones contará con el manual del fabricante donde quedan definidas las operaciones a realizar. Cada equipo de tratamiento de emisiones deberá disponer de ficha de mantenimiento con hitos a realizar en cada fase de la vida útil del equipo, incluyendo operaciones según estado, piezas de recambio, etc.
VALOR UMBRAL	Horas de funcionamiento del equipo de tratamiento de emisiones u otro indicador definido en el plan de mantenimiento (caídas de presión en los mangas del filtro, controles específicos de los equipos y parámetros de operación establecidos en SCADA).
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN	Cualquier alteración del equipo de tratamiento de emisiones que pueda ocasionar pérdida de rendimiento del equipo, colapso o fallo del mismo, teniendo como consecuencia la emisión de gases sin tratar o no tratados convenientemente a la atmósfera. Cualquier anomalía detectada deberá ser supervisada por el responsable de mantenimiento, que será el responsable de decidir las actuaciones a llevar a cabo para evitar afecciones. Mantenimiento de la antorcha y verificación de correcto encendido.
RESPONSABLE DE REALIZACIÓN	Responsable de mantenimiento o persona designada para la operación de mantenimiento.
DOCUMENTACIÓN GENERADA	Fichas de mantenimiento preventivo, modificativo o correctivo (según corresponda en base al mantenimiento realizado sobre cada equipo de tratamiento de gases) que contendrá un listado de las operaciones realizadas, las incidencias surgidas, así como la identificación y firma de la persona que realiza la ficha.

3. CONTROL DE LA MONITORIZACIÓN EN CONTINUO	
OBJETIVO	Garantizar el correcto mantenimiento y reglaje de los sistemas y equipos previstos para la monitorización en continuo de las emisiones del F1.

3. CONTROL DE LA MONITORIZACIÓN EN CONTINUO	
INDICADOR	Según especificaciones del fabricante / Plan de mantenimiento de los equipos.
MOMENTO	Según especificaciones del fabricante / Plan de mantenimiento de los equipos.
OBSERVACIONES	El equipo estará ligado al sistema de control en continuo tanto en las propias instalaciones como en la Administración. Calibraciones periódicas necesarias de los equipos.
VALOR UMBRAL	Valores límite de emisión definidos en la Resolución de AAI.
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN	Verificación del funcionamiento del equipo de monitorización mediante controles puntuales realizados por Entidad Acreditada (cada 3 meses en el primer año de operativa y anual posteriormente) para contrastar con los valores en control continuo, garantizando el su adecuado funcionamiento.
RESPONSABLE DE REALIZACIÓN	Responsable de mantenimiento o persona designada para la operación de mantenimiento.
DOCUMENTACIÓN GENERADA	Fichas de mantenimiento preventivo, modificativo o correctivo (según corresponda en base al mantenimiento realizado sobre el sistema de monitorización en continuo) que contendrá un listado de las operaciones realizadas, las incidencias surgidas, así como la identificación y firma de la persona que realiza la ficha. Informes de inspección realizados por entidad acreditada. Análisis comparativo de los valores de informes periódicos con valores de monitorización en continuo.

4. AUTOCONTROL DE LA EMISIONES CANALIZADAS	
OBJETIVO	Disponer de un control del proceso y de las emisiones generadas mediante el sistema SCADA, control de los procesos de tratamiento, controles periódicos y monitorización en continuo.
INDICADOR	Caídas de presión en las mangas filtrantes y sistemas de filtración. Control de operativa de SCR. Control de operativa de tratamiento de gases ácidos. Correcto mantenimiento de los equipos de filtrado y tratamiento de pirogás y combustión de gases permanentes.
MOMENTO	Según especificaciones del fabricante / Plan de mantenimiento de los equipos / Plan de control de procesos.
OBSERVACIONES	Control de la realización de los funcionamientos. Revisión diaria y en SCADA de la presión de las mangas, operativa de SCR y tratamiento de gases ácidos y sistema de tratamiento del pirogás y combustión de gases permanentes.
VALOR UMBRAL	Valores Límite de Emisión establecidos.
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN	Cualquier anomalía detectada deberá ser supervisada por el responsable de mantenimiento, que será el responsable de decidir las actuaciones a llevar a cabo para evitar afecciones.
RESPONSABLE DE REALIZACIÓN	Responsable de mantenimiento o persona designada para la operación de mantenimiento.
DOCUMENTACIÓN GENERADA	Registro de control de presión en mangas. Registro de operativa de SCR. Registro de operativa de tratamiento de gases ácidos. Registro mantenimiento de los equipos de filtrado y tratamiento de pirogás y combustión de gases permanentes.

5. CONTROL REGLAMENTARIO POR ENTIDAD ACREDITADA DE LAS EMISIONES	
OBJETIVO	Realizar las mediciones de control de las emisiones, según la periodicidad propuesta en la Resolución de AAI.
INDICADOR	Valores Límite de Emisión (VLE).
MOMENTO	Periodicidad propuesta en la Resolución de AAI. Propuesta en el presente documento: cada 3 meses durante el primer año de funcionamiento y anual en el resto.
OBSERVACIONES	Realización de los controles por Entidad Acreditada.
VALOR UMBRAL	Valores Límite de Emisión establecidos en la Resolución de AAI.
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN	Cualquier anomalía en las emisiones que suponga la superación de los VLE supondrá la paralización de la actividad y la notificación de la incidencia al Órgano Ambiental competente. Comparativa entre el registro de valores de la monitorización en continuo con informe por Entidad Acreditada para contraste de valores.
RESPONSABLE DE REALIZACIÓN	Entidad Acreditada gestionada a través del Responsable de Medio Ambiente.
DOCUMENTACIÓN GENERADA	Informe de medición por Entidad Acreditada.

9.2.4.2. Para focos de emisión difusa

Dentro del programa de vigilancia ambiental a establecer se incluyen las siguientes medidas:

1. CONTROL DE LA REALIZACIÓN DE OPERACIONES DE APROVISIONAMIENTO DE RESIDUOS	
OBJETIVO	Comprobación de que las operaciones de descarga de residuos se realizan en los espacios definidos. Verificación de la ausencia de derrames o vertidos las zonas de descarga o inmediaciones. Control de la limpieza de las zonas de acopio, almacenamiento y zonas de descarga y acopio.
INDICADOR	Protocolo de descarga de admisión de residuos y operaciones de descarga. Plan de limpieza y mantenimiento de las instalaciones.
MOMENTO	En cada descarga de residuos. Inspección diaria del cumplimiento del plan de mantenimiento.
OBSERVACIONES	Cualquier alteración en el proceso de descarga supondrá la interrupción inmediata del mismo hasta que se soluciones el incidente.
VALOR UMBRAL	Presencia de residuos en zonas no destinadas a tal fin (interior de la nave) o ausencia de limpieza en las zonas.
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN	Cualquier alteración que pueda ser susceptible de producir incidencia ambiental deberá ser supervisada por el responsable de mantenimiento/ambiental, que serán los responsables de decidir las actuaciones a llevar a cabo para evitar afecciones.
RESPONSABLE DE REALIZACIÓN	Responsable de mantenimiento. Responsable de medio ambiente.
DOCUMENTACIÓN GENERADA	-

2. CONTROL DE OPERATIVA EN PRETRATAMIENTO	
OBJETIVO	Comprobación de que las operaciones de pretratamiento se realizan en óptimas condiciones y con las puertas cerradas, salvo en accesos o salidas de vehículos. Control de la limpieza de la nave de pretratamiento.
INDICADOR	Protocolo de control de proceso de pretratamiento. Plan de limpieza y mantenimiento de las instalaciones.
MOMENTO	Diario. Inspección diaria del cumplimiento del plan de mantenimiento.
OBSERVACIONES	Cualquier alteración en el proceso de pretratamiento supondrá la interrupción inmediata del mismo hasta que se soluciones el incidente.
VALOR UMBRAL	Presencia de residuos en zonas no destinadas a tal fin (interior de la nave). Presencia de emisiones difusas en el exterior de la nave.
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN	Cualquier alteración que pueda ser susceptible de producir incidencia ambiental deberá ser supervisada por el responsable ambiental, que será el responsable de decidir las actuaciones a llevar a cabo para evitar afecciones.
RESPONSABLE DE REALIZACIÓN	Responsable de medio ambiente.
DOCUMENTACIÓN GENERADA	-

3. CONTROL DE PROCESOS Y CONDUCCIONES ASOCIADAS	
OBJETIVO	Control del proceso productivo y conducciones asociadas, desde las zonas de alimentación a secadero como conducciones entre diferentes equipos y sistemas de expedición. Control del proceso de tratamiento de biogás para obtención de biometano y tratamiento de la corriente off-gas generada en el proceso de enriquecimiento.
INDICADOR	Correcto estado y funcionamiento de equipos y procesos. Ausencia de emisiones fugitivas. Control continuo mediante SCADA (introducción de valores umbrales en régimen de funcionamiento para detección precoz de desviaciones de proceso).
MOMENTO	Control continuo mediante SCADA. Control específico de procesos. Plan de mantenimiento de instalaciones y equipos.
OBSERVACIONES	El proceso de producción de pirogás, tratamiento, condensación y tratamiento de emisiones monitorizado en continuo por SCADA de control, con valores umbrales de proceso para detección de desviaciones.
VALOR UMBRAL	Desviaciones sobre los valores de proceso prefijados. Desviaciones sobre los valores de emisión fijados en la resolución de AAI en la monitorización en continuo. Anomalías en equipos, instalaciones y/o conducciones.
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN	Monitorización mediante SCADA en continuo. Monitorización en continuo de los gases emitidos. Plan de mantenimiento de las instalaciones.
RESPONSABLE DE REALIZACIÓN	Responsable de mantenimiento. Responsable de medio ambiente.
DOCUMENTACIÓN GENERADA	Registro de monitorización en continuo. Fichas de mantenimiento.

4. CONTROL DEL ESTADO DE LIMPIEZA DE VIALES Y ZONAS DE CIRCULACIÓN	
OBJETIVO	Verificación del estado de limpieza de viales y zonas exteriores de circulación para evitar la emisión de polvo y partículas generados por el tráfico rodado dentro de las instalaciones.
INDICADOR	Presencia de polvo o suciedad susceptible de ser emitida por la rodadura de vehículos.
MOMENTO	Según determine el responsable de mantenimiento en base a la época del año. Cuando sea preciso a su juicio.
OBSERVACIONES	Se realizará tantas veces como sea necesario para garantizar el correcto estado de los viales y zonas exteriores.
VALOR UMBRAL	Presencia de polvo o suciedad susceptible de ser emitida por la rodadura de vehículos.
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN	-
RESPONSABLE DE REALIZACIÓN	Responsable de mantenimiento o persona designada para la operación de mantenimiento.
DOCUMENTACIÓN GENERADA	-

5. CONTROL DEL MANTENIMIENTO DE LOS VEHÍCULOS QUE REALIZAN LA LOGÍSTICA DE APROVISIONAMIENTO O EXPEDICIÓN.	
OBJETIVO	Verificación del correcto estado de los vehículos de transporte mediante la comprobación de la realización de las inspecciones técnicas reglamentarias. La superación de estas inspecciones garantiza la correcta emisión de gases de combustión.
INDICADOR	Inspección técnica reglamentaria.
MOMENTO	Según antigüedad del vehículo.
OBSERVACIONES	-
VALOR UMBRAL	Según indicación de la ficha de la inspección.
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN	-
RESPONSABLE DE REALIZACIÓN	Responsable de vehículo.
DOCUMENTACIÓN GENERADA	Ficha de vigencia de la inspección. Informe de inspección.

Mediante el adecuado control de los aspectos incluidos en el programa de vigilancia ambiental se estima que las potenciales afecciones generadas sobre la atmósfera o la calidad del aire serán convenientemente controladas y evaluadas.

Del mismo modo, y mediante el sistema propuesto, cualquier alteración o anomalía no contemplada será detectada, pudiendo proponerse, en el menor tiempo posible, medidas preventivas o correctoras adicionales para eliminar o minimizar su afección.

9.2.5. PLAN DE VIGILANCIA EN MATERIA DE SUELOS

El programa de vigilancia a establecer en materia de control de suelos se recoge a continuación:

1. CONTROL DEL ESTADO DE ALMACENAMIENTOS DE PRODUCTOS Y RESIDUOS	
OBJETIVO	Supervisión del estado del punto limpio, así como, almacenamientos de stock de productos auxiliares y todos los tanques y almacenamiento de reactivos y residuos productos auxiliares. Adecuado estado de los acopios y los sistemas de contención de derrames específicos para cada punto.
INDICADOR	Adecuado estado del acopio / depósito. Cualquier anomalía que pueda implicar la generación de un derrame o vertido que pueda afectar a suelos.
MOMENTO	Diario
OBSERVACIONES	Se verificará que no existan almacenamientos de productos químicos y/o residuos en lugares no destinados a tal fin.
VALOR UMBRAL	Perfecto estado de los almacenamientos, depósitos y contenedores de cada producto. Perfecto estado de los sistemas de contención.
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN	En caso de detectarse anomalías, se procederá a su inmediata reparación o limpieza.
RESPONSABLE DE REALIZACIÓN	Responsable de mantenimiento, responsable de medio ambiente.
DOCUMENTACIÓN GENERADA	-

2. CONTROL DEL MANEJO DE RESIDUOS Y/O PRODUCTOS AUXILIARES SUSCEPTIBLES DE PROVOCAR DERRAMES O VERTIDOS	
OBJETIVO	Verificación de la ausencia de productos susceptibles de provocar contaminación derivada de su vertido o derrame fuera de zonas no autorizadas con riesgo de contaminación de suelos.
INDICADOR	Acopio de residuos o productos fuera de los espacios destinados a tal fin.
MOMENTO	Diaria.
OBSERVACIONES	-
VALOR UMBRAL	Ningún producto almacenado o en uso fuera de zonas que cuenten con adecuada contención en caso de vertido.
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN	El personal se encontrará convenientemente formado en el manejo de residuos y productos auxiliares, conociendo las zonas de acopio y los procedimientos de manejo para cada tipología de residuos o productos químicos.
RESPONSABLE DE REALIZACIÓN	Responsable de medio ambiente. Responsable de mantenimiento
DOCUMENTACIÓN GENERADA	-

3. CONTROL DEL ESTADO DE SOLERAS Y ESPACIOS EXTERIORES	
OBJETIVO	Verificación del correcto estado de las soleras exteriores y espacios interiores de nave de pretratamiento y taller, especialmente los susceptibles de recibir derrames o vertidos de productos auxiliares o lubricantes potencialmente contaminadores de suelos. Verificación de espacios exteriores, especialmente las zonas de circulación de vehículos y cubetos de retención exteriores
INDICADOR	Adecuado estado de soleras, espacios interiores, cubetos de retención y urbanización exterior.
MOMENTO	Semanal.
OBSERVACIONES	Se verificará el correcto estado de las soleras, cubetos de contención, canalizaciones, arquetas y sistemas de recogida de aguas para garantizar su óptimo estado. Se verificará el estado de viales y red de recogida de aguas de escorrentía.
VALOR UMBRAL	Perfecto estado de soleras, cubetos de contención y redes de saneamiento separativas previstas.
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN	En caso de detectarse anomalías, se procederá a su inmediata reparación o limpieza.
RESPONSABLE DE REALIZACIÓN	Responsable de mantenimiento.
DOCUMENTACIÓN GENERADA	-

4. PLAN DE MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DE LAS INSTALACIONES	
OBJETIVO	Verificación del plan de mantenimiento de las instalaciones en lo que respecta a estado de conservación y limpieza de espacios.
INDICADOR	Limpieza de las instalaciones para evitar arrastres y/u obstrucciones de la red de recogida de aguas pluviales. Adecuado mantenimiento de las instalaciones conforme a plan de mantenimiento de la planta.
MOMENTO	Semanal.
OBSERVACIONES	-
VALOR UMBRAL	Ausencia total de suciedad o materiales susceptibles de ser arrastrados por las aguas pluviales.
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN	En caso de detección de suciedad, partículas o elementos que puedan bloquear la red de pluviales, se procederá a la limpieza y/o retirada. Ante cualquier alteración o desperfecto en soleras o sistemas de contención o canalizaciones, se procederá a su inmediata reparación.
RESPONSABLE DE REALIZACIÓN	Responsable de mantenimiento.
DOCUMENTACIÓN GENERADA	Registros de mantenimiento.

9.2.6. PLAN DE VIGILANCIA Y CONTROL DE VERTIDOS

El plan de vigilancia ambiental y control para la prevención y control de vertidos contempla las siguientes actuaciones y controles:

1. CONTROL DEL ESTADO DE ALMACENAMIENTOS DE PRODUCTOS QUÍMICOS Y RESIDUOS.	
OBJETIVO	Supervisión del estado del punto limpio así como de depósitos fijos y almacenamientos de productos químicos, lubricantes y residuos. Ausencia de productos susceptibles de provocar contaminación derivada de su vertido o derrame fuera del punto limpio o espacio específicamente diseñado para su almacenamiento. Inspección específica del depósitos y cubeto de retención asociado a los depósitos de almacenamiento de productos líquidos.
INDICADOR	Adecuado estado del acopio / depósitos / sistemas de contención de derrames. Cualquier anomalía que pueda implicar la generación de un derrame, vertido.
MOMENTO	Diario.
OBSERVACIONES	Se verificará que no existan almacenamientos de productos químicos, lubricantes y/o residuos en lugares no destinados a tal fin.
VALOR UMBRAL	Perfecto estado de los almacenamientos, depósitos y contenedores de cada producto. Perfecto estado de los sistemas de contención.
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN	En caso de detectarse anomalías, se procederá a su inmediata reparación o limpieza.
RESPONSABLE DE REALIZACIÓN	Responsable de mantenimiento.
DOCUMENTACIÓN GENERADA	-

2. CONTROL DEL MANEJO DE RESIDUOS, PRODUCTOS QUÍMICOS Y/O PRODUCTOS LÍQUDIOS SUSCEPTIBLES DE PROVOCAR DERRAMES O VERTIDOS	
OBJETIVO	Verificación de la ausencia de productos susceptibles de provocar contaminación derivada de su vertido o derrame fuera de zonas no autorizadas.
INDICADOR	Acopio de residuos o productos químicos fuera de los espacios destinados a tal fin.
MOMENTO	Diario.
OBSERVACIONES	Control específico durante las purgas de circuitos cerrados, reposición de reactivos o expedición de productos y residuos.
VALOR UMBRAL	Ningún producto almacenado o en uso fuera de zonas que cuenten con adecuada contención en caso de vertido.
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN	El personal se encontrará convenientemente formado en el manejo de residuos y productos químicos, conociendo las zonas de acopio y los procedimientos de manejo para cada tipología de residuos o productos

2. CONTROL DEL MANEJO DE RESIDUOS, PRODUCTOS QUÍMICOS Y/O PRODUCTOS LÍQUDIOS SUSCEPTIBLES DE PROVOCAR DERRAMES O VERTIDOS	
	químicos.
RESPONSABLE DE REALIZACIÓN	Responsable de medio ambiente, responsable de mantenimiento.
DOCUMENTACIÓN GENERADA	-

3. CONTROL DEL ADECUADO MANTENIMIENTO DEL EQUIPOS DE TRATAMIENTO DE AGUAS PLUVIALES	
OBJETIVO	Verificación del adecuado mantenimiento del equipo de tratamiento de aguas residuales, de tal forma que se garantice su adecuado funcionamiento, evitando fallos de funcionamiento..
INDICADOR	Adecuado estado de equipo de tratamiento de agua pluviales.
MOMENTO	Según indicación del fabricante.
OBSERVACIONES	Correcto funcionamiento y operativa del sistema de tratamiento de aguas pluviales previo a su evacuación a cuneta frontal.
VALOR UMBRAL	Las indicaciones y operaciones que se definan en el manual de mantenimiento del equipo.
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN	En caso de detectarse anomalías, se procederá a su inmediata reparación.
RESPONSABLE DE REALIZACIÓN	Responsable de mantenimiento.
DOCUMENTACIÓN GENERADA	Fichas de manteamiento de los equipos.

4. CONTROL DE LA CALIDAD DEL VERTIDO.	
OBJETIVO	Verificación de la calidad del vertido conforme a los parámetros y valores límite que establezca la autorización de vertido municipal y la autorización de vertido de aguas pluviales de CHD.
INDICADOR	Parámetros y valores límite que establezca cada autorización de vertido.
MOMENTO	Con la periodicidad que se indique en cada autorización de vertido.
OBSERVACIONES	Control a establecer en todos los puntos de control que se determinen en la autorización de vertido municipal o de vertido de aguas pluviales.
VALOR UMBRAL	Los establecidos en cada autorización de vertido.
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN	En caso de superación se detendrá el vertido, se notificará Confederación Hidrográfica del Duero / ayuntamiento según corresponda, se analizarán las causas que originó, se reparará y se

4. CONTROL DE LA CALIDAD DEL VERTIDO.	
	reanudará la operación.
RESPONSABLE DE REALIZACIÓN	Responsable de planta.
DOCUMENTACIÓN GENERADA	Registro notificación a Confederación Hidrográfica del Duero. Informe de suceso. Informe de reparación y reanudación de la actividad. Informes de control de vertido (según periodicidad que se determine en la autorización de vertido) a remitir a Confederación Hidrográfica del Duero / Ayuntamiento de San Cristóbal de Entreviñas. Memoria anual de vertido a remitir a Confederación Hidrográfica del Duero / Ayuntamiento de San Cristóbal de Entreviñas, en caso de ser requerida en la autorización.

5. PLAN DE MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DE LAS INSTALACIONES.	
OBJETIVO	Verificación del plan de mantenimiento de las instalaciones en lo que respecta a limpieza de espacios.
INDICADOR	Limpieza de las instalaciones para evitar arrastres y/u obstrucciones de las redes de recogida de aguas.
MOMENTO	Semanal.
OBSERVACIONES	-
VALOR UMBRAL	Ausencia total de suciedad o materiales susceptibles de ser arrastrados por las aguas.
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN	En caso de detección de suciedad, partículas o elementos que puedan bloquear las redes de saneamiento, se procederá a la limpieza y/o retirada.
RESPONSABLE DE REALIZACIÓN	Responsable de mantenimiento.
DOCUMENTACIÓN GENERADA	Registros de manteamiento.

6. CONTROL DEL ESTADO DE SOLERAS Y ESPACIOS EXTERIORES.	
OBJETIVO	Verificación del correcto estado de las soleras exteriores y espacios interiores de taller, punto limpio y nave de pretratamiento, especialmente los susceptibles de recibir derrames o vertidos de productos químicos o lubricantes. Verificación de espacios exteriores, especialmente las zonas de circulación de vehículos.
INDICADOR	Adecuado estado de soleras, espacios interiores y urbanización exterior.
MOMENTO	Semanal.

6. CONTROL DEL ESTADO DE SOLERAS Y ESPACIOS EXTERIORES.	
OBSERVACIONES	Se verificará el correcto estado de las soleras, canalizaciones, arquetas y sistemas de recogida de lixiviados en nave de pretratamiento para garantizar su óptimo estado. Se verificará el estado de viales y red de recogida de aguas pluviales hasta equipo de tratamiento.
VALOR UMBRAL	Perfecto estado de soleras y redes de saneamiento separativas previstas.
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN	En caso de detectarse anomalías, se procederá a su inmediata reparación o limpieza.
RESPONSABLE DE REALIZACIÓN	Responsable de mantenimiento.
DOCUMENTACIÓN GENERADA	-

9.2.7. PLAN DE VIGILANCIA Y CONTROL DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS GENERADOS EN LAS INSTALACIONES

El plan de vigilancia ambiental y control sobre la generación de residuos contempla las siguientes actuaciones y controles:

1. CONTROL DE GENERACIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS.	
OBJETIVO	Mantenimiento de registro de salidas, con anotaciones sobre tipología y destino de los mismos. Establecimiento de índices de evolución temporal en la generación de residuos dentro de las instalaciones por unidad de producción de aceites y vinagres.
INDICADOR	Evolución de la generación de residuos dentro de las instalaciones.
MOMENTO	Anual.
OBSERVACIONES	Análisis de la cantidad de residuos generada. Posibilidad de estudio de los gestores para el cumplimiento del principio de jerarquía en cuanto a elección del gestor que cuente con tratamiento destinado a valorización frente a eliminación. Caracterización analítica básica para el char generado y pruebas de cumplimiento asociadas derivadas de dicha caracterización, garantizando la naturaleza del material y la posibilidad de comercialización como producto de proceso.
VALOR UMBRAL	Existencia del registro / archivo cronológico. Caracterización y pruebas de cumplimiento determinadas para el char.
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN	Mantenimiento actualizado del registro / archivo cronológico.
RESPONSABLE DE REALIZACIÓN	Responsable de medio ambiente.

1. CONTROL DE GENERACIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS.	
DOCUMENTACIÓN GENERADA	Archivo cronológico de la gestión de residuos. Comparativas de la evolución de generación de residuos. Caracterización básica del char y pruebas de cumplimiento asociadas.

2. CONTRATOS CON GESTORES DE RESIDUOS.	
OBJETIVO	Renovación de los contratos de tratamiento con las empresas gestoras. Primará en la elección del gestor aquellos que destinen los residuos a actividades de valorización frente a los que los destinen a actividades de eliminación.
INDICADOR	Vigencia del contrato de tratamiento de residuos.
MOMENTO	Al finalizar el contrato.
OBSERVACIONES	Análisis de la cantidad de residuos generada. Análisis de los diferentes gestores autorizados para la elección del gestor que cuente con tratamiento destinado a valorización frente a eliminación (el cumplimiento del principio de jerarquía). Verificación de que el gestor se encuentra autorizado para la operación de tratamiento de residuo específica para cada tipología de residuos. Igualmente con los transportistas que realicen la retirada.
VALOR UMBRAL	Vigencia del contrato.
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN	-
RESPONSABLE DE REALIZACIÓN	Responsable de medio ambiente.
DOCUMENTACIÓN GENERADA	Contrato de tratamiento actualizado.

3. CORRECTO ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS Y RESIDUOS.	
OBJETIVO	Verificación del correcto almacenamiento de todos los productos y residuos para evitar la generación por episodios de roturas de depósitos, derrames, mala conservación etc. Inspección del estado de las cámaras del separador de hidrocarburos para determinar su estado y necesidad de gestión. Sistema de control de llenado de los depósitos. Inspección de los cubetos de retención de las instalaciones.
INDICADOR	Incorrecto estado de las zonas de almacenamiento de residuos. Avisos de llenado de la capacidad útil de almacenamiento.
MOMENTO	Diario.
OBSERVACIONES	Un incorrecto almacenamiento puede dar lugar a nuevas generaciones de residuos derivadas de vertidos, derrames, etc., sobre los que serán necesario aplicar absorbentes para su recogida, a parte del potencial

3. CORRECTO ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS Y RESIDUOS.	
	riesgo de contaminación que se puede provocar. Todos los almacenamientos contarán con una planificación y previsión periódica de retirada, la cual podrá adelantarse en función de las necesidades reales de proceso.
VALOR UMBRAL	Cualquier residuo o producto mal almacenado. Cualquier alteración en el almacenamiento o sistemas de retención del acopio.
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN	Formación y concienciación del personal. Disposición de medios y elementos que permitan una adecuado almacenamiento de residuos y productos auxiliares. Plan de mantenimiento de las instalaciones.
RESPONSABLE DE REALIZACIÓN	Responsable de planta.
DOCUMENTACIÓN GENERADA	Fichas de mantenimiento.

9.2.8. INFORMES A ELABORAR

Durante los dos primeros años de la explotación se elaborarán informes anuales donde se incluirán los resultados de los seguimientos. Dichos informes incluirán el resultado de seguimiento y control de las medidas preventivas, correctoras de restauración y los seguimientos asociados a la actividad, indicando su efectividad y funcionamiento. Los informes tendrán el siguiente contenido:

1) Estado de conservación de suelos y cursos hídricos.
2) Incidencias respecto a la fauna.
3) Los resultados de las medidas de restauración aplicadas: % de cobertura vegetal alcanzada, presencia de erosiones, funcionamiento de la red de drenaje, presencia de residuos o vertidos.
4) Resultados control de consumos.
5) Resultados control de emisiones a la atmósfera.
6) Resultados control de ruidos.
7) Resultados control de vertidos.
8) Resultados gestión de los residuos generados en la explotación.

Estos informes irán asociados al cumplimiento de la Declaración de Impacto Ambiental. Adicionalmente, se dará cumplimiento a los informes anuales derivados del Condicionado Ambiental de la Resolución de Autorización Ambiental Integrada.

9.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO

En un plazo de seis meses previos a la fase de desmantelamiento se notificará al órgano ambiental el comienzo de esta fase.

Durante las obras de desmantelamiento se pondrá en marcha una vigilancia ambiental similar a la llevada a cabo en fase de construcción. Los informes y registros a generar serán de la misma periodicidad y naturaleza que los descritos para la fase de construcción.

En general los controles a realizar van a coincidir con los especificados para las obras de construcción. No obstante, en particular, se comprobará la retirada de las estructuras de la planta, con la menor afección posible, evitando el abandono de elementos ajenos al medio.

Se presentará a órgano ambiental un informe posterior al desmantelamiento en un plazo de dos meses contados desde la finalización de los trabajos de desmantelamiento de la planta. Estará acompañado por un reportaje fotográfico que refleje el estado final del área.

9.4. PRESUPUESTO DE MEDIDAS Y PVA

9.4.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

Durante la fase de construcción se estiman visitas semanales a las obras. De esta forma el presupuesto estimado para la puesta en marcha del plan de vigilancia ambiental es el siguiente:

PARTIDA	UD	MEDICIÓN	€/UD	TOTAL (€)
Control de cumplimiento del programa de vigilancia ambiental en fase de construcción, incluyendo la verificación medidas así como actuaciones de vigilancia y control establecidas en la memoria del estudio de impacto ambiental. Incluyendo visita técnico semanal y elaboración de informes.	Mes	8	2.500	20.000

Tabla 109 Presupuesto PVA en fase de construcción.

9.4.2. FASE DE EXPLOTACIÓN

Durante la fase de explotación se estima el siguiente presupuesto para la puesta en marcha del plan de vigilancia ambiental:

PARTIDA	UD	MEDICIÓN	€/UD	TOTAL (€)
Control de cumplimiento del programa de vigilancia ambiental en fase de explotación, incluyendo la verificación medidas así como actuaciones de vigilancia y control establecidas en la memoria del estudio de impacto ambiental. Incluyendo visita técnico y elaboración de informes.	Anualidad	1	5.000	5.000
Controles reglamentarios, autocontroles e informe periódicos a realizar derivados del cumplimiento de la Resolución de AAI	Anualidad	1	6.000	6.000 €
Sistema de monitorización en continuo de las emisiones en F1	Unidad	1	100.000	100.000 €

Tabla 110 Presupuesto PVA en fase de explotación.

9.4.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO

Durante la fase de desmantelamiento se estima el siguiente presupuesto para la puesta en marcha del plan de vigilancia ambiental:

PARTIDA	UD	MEDICIÓN	€/UD	TOTAL (€)
Control de cumplimiento del programa de vigilancia ambiental en fase de desmantelamiento, incluyendo la verificación medidas así como actuaciones de vigilancia y control establecidas en la memoria del estudio de impacto ambiental. Incluyendo visita técnico semanal y elaboración de informes.	Mes	4	2.000	8.000

Tabla 111 Presupuesto PVA en fase de desmantelamiento.

10. EQUIPO REDACTOR

El presente Estudio de Impacto Ambiental ha sido realizado por TÉCNICAS DE CONTROL, PREVENCIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL, S.L. (GEPRECON) en junio de 2022, siendo el equipo redactor:



Luis Garcerán Matey
D.N.I.50.852.455 F
Licenciado en C.C. Biológicas
Máster en Gestión Ambiental



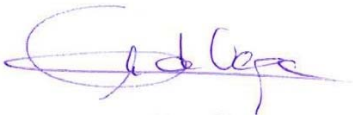
Rosa Andrés Arribas
D.N.I. 05.412.548 G
Ingeniero Superior Agrónomo
Máster en Gestión Ambiental



Enrique Prieto Heras
DNI: 13.120.993-E
Ingeniero Técnico de Obras Públicas



Raúl Mateos Alonso
D.N.I.: 71.025.505-X
Ingeniero Técnico Agrícola
Máster en Gestión Integral del Medio Ambiente



Miriam de Vega Sinovas
DNI: 12.387.205-A
Lda. Ciencias Biológicas



Oscar Varela López
DNI: 71.415.442-M
Ingeniero Industrial
Master en Gestión Ambiental
Nº Colegiado (COIIM) 14.927

71415442M OSCAR VARELA (R: B47726914)
Firmado digitalmente por 71415442M OSCAR VARELA (R: B47726914)
Fecha: 2022.07.05 17:05:43 +02'00'

ANEXOS

ANEXO 1: LEGISLACIÓN.

ANEXO 2: BIBLIOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA CONSULTADA.

ANEXO 3: REPORTAJE FOTOGRÁFICO.

ANEXO 4: EMISIONES DE GASES EFECTO INVERNADERO.

ANEXO 5: SOLICITUD PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA.

ANEXO 6: ESTUDIO DE RUIDO.

ANEXO 7: DECLARACIÓN RESPONSABLE DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

ANEXO 8: ESTUDIO DEL PAISAJE.

ANEXO 9: PLAN CONTRA INCENDIOS.

ANEXO 1:
LEGISLACIÓN.

Anexo 1 Legislación de aplicación

Instalación industrial de producción de materias primas circulares en el término municipal de San Cristóbal de Entreviñas (Zamora)

Junio de 2022



VALOGREENE ROVIÑA, S.L.

TÉCNICAS DE CONTROL, PREVENCIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL, S.L.
Paseo de Zorrilla, 127, 4ª planta
47008 - Valladolid
Telf. / Fax. 983 083 594
www.geprecon.es

1. NORMATIVA ESTATAL

- Constitución Española de 1978: Artículo 45.

Prevención y Protección Ambiental.

- Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética.
- 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 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrado de la contaminación.

Información ambiental.

- 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.

Evaluación de Impacto Ambiental.

- 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 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.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación de Impacto Ambiental.

Espacios Naturales.

- Ley 7/2018, de 20 de julio, de modificación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Ley 33/2015, de 21 de septiembre, por la que se modifica la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.

- Ley 30/2014, de 3 de diciembre, de Parques Nacionales.
- 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 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.
- Real Decreto 1421/2006 de 1 diciembre, que modifica Real Decreto 1997/1995 de 7 diciembre de medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres.
- Real Decreto 435/2004, de 12 de marzo, por el que se regula el Inventario nacional de zonas húmedas.
- Real Decreto 1193/1998, de 12 de junio, 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 fauna y flora 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.

Montes.

- Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de montes.
- 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.

Flora y Fauna.

- 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.
- Resolución de 6 de marzo de 2017, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 24 de febrero de 2017, por el que se aprueban los criterios orientadores para la inclusión de taxones y poblaciones en el 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, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- Orden AAA/1771/2015, de 31 de agosto, 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.
- 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 incluyen distintas especies en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial para su adaptación al Anexo II del Protocolo sobre zonas especialmente protegidas y la diversidad biológica en el Mediterráneo.
- 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.
- 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.

Atmósfera.

- 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 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 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.
- Ley 34/2007, de 15 de diciembre, calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Decreto 833/1975, de 6 de febrero, que desarrolla la ley 38/1972 de Protección del medio Ambiente Atmosférico.

Ruido.

- 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.
- 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.
- 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 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.

- 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, de ruido.
- 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.

Aguas.

- 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 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 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.
- Ley 10/2001, de 5 de julio, por la que se aprueba el Plan Hidrológico Nacional.
- 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.
- Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.
- Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica.
- Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo, por el que se modifica el 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 VIII de la Ley 29/1985 de 2 de agosto, de Aguas.

- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Real Decreto 927/1988, de 29 julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica, en desarrollo de los Títulos II y III de la Ley 29/1985, de Aguas. (modificado Anexo I por Real Decreto 1541/1994).
- 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, VII y VIII del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.

Residuos.

- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Real Decreto 265/2021, de 13 de abril, sobre los vehículos al final de su vida útil y por el que se modifica el Reglamento General de Vehículos, aprobado por el Real Decreto 2822/1998, de 23 de diciembre.
- Real Decreto 27/2021, de 19 de enero, por el que se modifican el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos, y el Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
- Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, modificado por Real Decreto 710/2015, de 24 de julio y Real Decreto 27/2021, de 19 de enero.
- Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 679/2006 por el que se regula la gestión de aceites.
- 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 envases y residuos

de envases, y por el que se modifica el reglamento para su ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.

- Real Decreto 9/2005, de 18 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, modificado por la Orden PRA/1080/2017, de 2 de noviembre, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero.
- Real Decreto 782/1998, de 30 de abril por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la ley 11/1997, de 24 de abril de Envases y Residuos de Envases.
- Ley 11/1997, de 24 de abril de Envases y Residuos de Envases.
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la ley 20/1986, de 14 de mayo, básica de residuos tóxicos y peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de Julio.

Suelo y ordenación del territorio.

- 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.

Paisaje.

- Ley 33/2015, de 21 de septiembre, por la que se modifica la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Instrumento de ratificación del Convenio Europeo del Paisaje (número 176 del Consejo de Europa), hecho en Florencia el 20 de octubre de 2000. BOE 5 de febrero de 2008.

Patrimonio Histórico.

- Real Decreto 111/1986, de 10 de enero, de desarrollo parcial de la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.
- Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.

Responsabilidad Medioambiental.

- Real Decreto 208/2022, de 22 de marzo, sobre las garantías financieras en materia de residuos.

- Real Decreto 183/2015, de 13 de marzo, por el que se modifica el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental, aprobado por el Real Decreto 2090/2008, de 22 de diciembre.
- Ley 11/2014, de 3 de julio, por la que se modifica la ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- Real Decreto 2090/2008, de 22 diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de responsabilidad Medioambiental.

Derivadas de la actividad.

- Real Decreto 809/2021, de 21 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Resolución de 25 de marzo de 2021, conjunta de la Dirección General de Política Energética y Minas y de la Oficina Española de Cambio Climático, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 16 de marzo de 2021, por el que se adopta la versión final del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030.
- 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. o ITC MIE APQ-5: "Almacenamiento de gases en recipientes a presión móviles".
- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Real Decreto 639/2016, de 9 de diciembre, por el que se establece un marco de medidas para la implantación de una infraestructura para los combustibles alternativos.
- Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- 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. o ITC MIE APQ-5: "Almacenamiento de gases en recipientes a presión móviles".
- Real Decreto 144/2016, de 8 de abril, por el que se establecen los requisitos esenciales de salud y seguridad exigibles a los aparatos y sistemas de

protección para su uso en atmósferas potencialmente explosivas y por el que se modifica el Real Decreto 455/2012, de 5 de marzo, por el que se establecen las medidas destinadas a reducir la cantidad de vapores de gasolina emitidos a la atmósfera durante el repostaje de los vehículos de motor en las estaciones de servicio.

- 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.
- Real Decreto 681/2003 sobre protección de la salud y seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de la presencia de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo [Trasposición de la Directiva 99/92/CE (ATEX-137)].
- Ley 34/1998, de 7 de octubre, del Sector de Hidrocarburos.

2. NORMATIVA AUTONÓMICA

Prevención y Protección Ambiental.

- Decreto-Ley 4/2020, de 18 de junio, de impulso y simplificación de la actividad administrativa para el fomento de la reactivación productiva en Castilla y León.
- Decreto Legislativo 1/2015, de 12 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Prevención Ambiental de Castilla y León.

Información Ambiental.

- Orden PAT/370/2007, de 28 de febrero, por la que se aprueba la Carta de Servicios al Ciudadano del Centro de Información y Documentación Ambiental. Orden MAM/1815/2004, de 21 de octubre, por la que se deja sin efecto la Orden de 24 de septiembre de 1999, de la Consejería de Medio Ambiente.
- Orden de 11 de octubre de 2002, de la Consejería de Presidencia y Administración Territorial, por la que se crea la Comisión Técnica para la Coordinación de la Información Cartográfica de la Administración de Castilla y León.

- Orden de 24 de septiembre de 1999, por la que se regula el funcionamiento de la "Revista de Medio Ambiente en Castilla y León" y el Consejo Editorial de la misma.
- Orden de 20 de abril de 1.998, por la que se establecen las funciones del Centro de Documentación Ambiental y se aprueban sus normas de funcionamiento.
- Orden de 2 de diciembre de 1999, de la Consejería de Medio Ambiente, por la que se desarrolla la estructura de sus Servicios Centrales.

Evaluación de Impacto Ambiental.

- Orden FYM/991/2016, de 17 de noviembre, por la que se delegan competencias en materia de Evaluación de Impacto Ambiental en los titulares de las delegaciones territoriales de la Junta de Castilla y León.
- Decreto 24/2013, de 27 de junio, por el que se regulan las funciones, composición y funcionamiento de las Comisiones Territoriales de Medio Ambiente y Urbanismo y del Consejo de Medio Ambiente, Urbanismo y Ordenación del Territorio de Castilla y León.
- Decreto 32/2014, de 24 de julio, por el que se modifica el Decreto 24/2013, de 27 de junio, por el que se regulan las funciones, composición y funcionamiento de las Comisiones Territoriales de Medio Ambiente y Urbanismo y del Consejo de Medio Ambiente, Urbanismo y Ordenación del Territorio de Castilla y León.

Espacios Naturales.

- Decreto 57/2015, de 10 de septiembre, por el que se declaran las zonas especiales de conservación y las zonas de especial protección para las aves, y se regula la planificación básica de gestión y conservación de la Red Natura 2000 en la Comunidad de Castilla y León.
- Ley 4/2015, de 24 de marzo, del Patrimonio Natural de Castilla y León.
- Decreto 6/2011, de 10 de febrero, por el que se establece el procedimiento de evaluación de las repercusiones sobre la Red Natura 2000 de aquellos planes, programas o proyectos desarrollados en el ámbito territorial de la Comunidad de Castilla y León.

Fauna y Flora.

- Decreto 14/2016, de 19 de mayo, por el que se aprueba el Plan de Conservación y Gestión del Lobo en Castilla y León.

- Resolución de 29 de mayo de 2012, de la Dirección General del Medio Natural, por la que se delegan competencias en los Jefes de los Servicios Territoriales de Medio Ambiente, en materia de flora catalogada, especímenes vegetales de singular relevancia, informes de repercusión sobre la Red Natura 2000 y declaraciones de autoridad responsable.
- Orden MAM/1628/2010, de 16 de noviembre, por la que se delimitan y publican las zonas de protección para avifauna en las que serán de aplicación las medidas para su salvaguarda contra la colisión y la electrocución en las líneas eléctricas aéreas de alta tensión.
- Decreto 4/2009, de 15 de enero, por el que se aprueba el Plan de Recuperación del Urogallo Cantábrico (*Tetrao urogallus cantabricus*) y se dictan medidas para su protección en la Comunidad de Castilla y León. (BOCyL de 21-01-2009).
- Decreto 63/2007, de 14 de junio, por el que se crean el Catálogo de Flora Protegida de Castilla y León y la figura de protección denominada Microrreserva de Flora.
- Decreto 83/2006, de 23 de noviembre, por el que se aprueba el Plan de Conservación del Águila Perdicera en Castilla y León.
- Orden MAM/1156/2006, de 6 de junio, por la que se acuerda la inclusión de determinados ejemplares de especímenes vegetales en el «Catálogo de especímenes vegetales de singular relevancia de Castilla y León.
- Decreto 114/2003, de 2 de octubre, por el que se aprueba el Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica y se dictan medidas para su protección en la Comunidad de Castilla y León.
- Decreto 63/2003, de 22 de mayo, por el que se regula el Catálogo de Especímenes Vegetales de singular relevancia de Castilla y León y se establece su régimen de protección.
- Decreto 83/1995, de 11 de mayo, por el que se aprueba el Plan de Recuperación de la Cigüeña Negra y se dictan medidas complementarias para su protección en la Comunidad de Castilla y León.
- Decreto 341/1991, de 28 de noviembre, por el que se establece el régimen de protección del acebo (*Ilex aquifolium*) en el territorio de la Comunidad de Castilla y León.
- Decreto 108/1990, de 21 de junio, por el que se establece un estatuto de protección del oso pardo en la Comunidad de Castilla y León y se aprueba el Plan de Recuperación del oso pardo.

Montes.

- Ley 3/2009, de 6 de abril, de Montes de Castilla y León.
- Decreto 55/2002, de 11 de abril, por el que se aprueba el Plan Forestal de Castilla y León.
- Decreto 115/1999, de 3 de junio, por el que se aprueba la Estrategia Forestal de la Comunidad de Castilla y León.
- Decreto 105/1998, de 4 de junio, sobre declaración de "zonas de peligro" de incendios forestales.
- Decreto 63/1985, de 27 de junio, sobre Prevención y Extinción de Incendios Forestales.

Residuos.

- Decreto 11/2014, de 20 de marzo, por el que se aprueba el Plan Regional de Ámbito Sectorial denominado «Plan Integral de Residuos de Castilla y León».

Atmósfera.

- Ley 15/2010, de 10 de diciembre, de Prevención de la Contaminación Lumínica y del Fomento del Ahorro y Eficiencia Energéticos Derivados de Instalaciones de Iluminación.
- Acuerdo 128/2009, de 26 de noviembre, de la Junta de Castilla y León, por el que se aprueba la Estrategia Regional de Cambio Climático 2009-2012-2020.
- Decreto 79/2009, de 29 de octubre, por el que se aprueba el Plan de Actuación para la Mejora de la Calidad del Aire en la Zona Atmosférica de La Robla.

Ruido.

- Decreto 38/2019, de 3 de octubre, por el que se modifican los Anexos II, III, IV, V y VII de la Ley 5/2009, de 4 de junio, del Ruido de Castilla y León y el Anexo de la Ley 7/2006, de 2 de octubre, de Espectáculos Públicos y Actividades Recreativas de la Comunidad de Castilla y León.
- Ley 5/2009, de 4 de junio, del ruido de Castilla y León.

Suelo y Ordenación del territorio.

- Ley 7/2014, 12 septiembre, de medidas sobre rehabilitación, regeneración y renovación urbana, y sobre sostenibilidad, coordinación y simplificación en materia de urbanismo.
- Ley 1/2013, 28 febrero, de modificación de la Ley 10/1998, de 5 de diciembre, de Ordenación del Territorio de la Comunidad de Castilla y León.
- Ley 3/2010, 26 marzo, de modificación de la Ley 10/1998, de 5 de diciembre, de Ordenación del Territorio de la Comunidad de Castilla y León.
- Ley 4/2011, de 29 de marzo, de aprobación de las Directrices de Ordenación de Ámbito Subregional de la Montaña Cantábrica Central en Castilla y León.
- Ley 3/2010, de 26 de marzo, de modificación de la Ley 10/1998, de 5 de diciembre, de Ordenación del Territorio de la Comunidad de Castilla y León.
- Ley 3/2008, de 17 de junio, de aprobación de las Directrices Esenciales de Ordenación del Territorio de Castilla y León.
- Ley 14/2006, de 4 de diciembre, de modificación de la Ley 10/1998, de 5 de diciembre, de Ordenación del Territorio de la Comunidad de Castilla y León.

Patrimonio Histórico.

- Decreto 37/2007, de 19 de abril, por el que se aprueba el reglamento para la protección del patrimonio cultural de Castilla y León.
- Ley 12/2002, de 11 de julio, de Patrimonio Cultural de Castilla y León.

Tramitación administrativa.

- Orden EYH/393/2019, de 15 de abril, por la que se aprueba el Programa Territorial de Fomento para Benavente 2019-2022.

3. NORMATIVA MUNICIPAL

Planeamiento urbanístico.

- Normas subsidiarias de planeamiento municipal de San Cristóbal de Entreviñas, de fecha de acuerdo de 19 de diciembre de 1986 y modificaciones posteriores.

Convenio con CHD:

- Resolución de 21 de junio de 2021, de la Confederación Hidrográfica del Duero, por la que se publica el Convenio con el Ayuntamiento de San Cristóbal de Entreviñas, para la ejecución de las obras de construcción de la EDAR y su gestión.

ANEXO 2:
BIBLIOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA CONSULTADA.

Anejo 2. Bibliografía y cartografía consultada

Instalación industrial de producción de materias primas circulares en el término municipal de San Cristóbal de Entreviñas (Zamora)

Junio de 2022



VALOGREENE ROVIÑA, S.L.

TÉCNICAS DE CONTROL, PREVENCIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL, S.L.
Paseo de Zorrilla, 127, 4ª planta
47008 - Valladolid
Telf. / Fax. 983 083 594
www.geprecon.es

BIBLIOGRAFIA Y CARTOGRAFIA CONSULTADA

- ARROYO Y GARCÍA (2007). El aguilucho cenizo en España. Población en 2006 y método de censo. SEO/BirdLife. Madrid.
- BAÑARES, Á.; BLANCA, G.; GÜEMES, J.; MORENO, J.C. & ORTIZ, S. (eds). 2004. Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascular Amenazada de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid, 1.069 pp.
- BLANCO, J.C. y GONZALEZ, J.L. (1992): "Libro Rojo de los Vertebrados de España". Colección Técnica ICONA, Madrid.
- CASTELLS, A. y MAYO, M. (1993): "Guía de mamíferos en libertad de España y Portugal" Ed. Pirámide.
- DGCN (2002): “Atlas de los mamíferos terrestres de España”.
- GOMEZ OREA, DOMINGO Y GOMEZ VILLARINO Mª TERESA (2013) “Evaluación de Impacto Ambiental Ed. Mundiprensa
- INSTITUTO TECNOLÓGICO Y GEOMINERO DE ESPAÑA (2000). Unidades Hidrogeológicas de España y datos básicos. Mapa Hidrogeológico de España, escala 1:1.000.000. Ministerio de Ciencia y Tecnología, Madrid.
- INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA. Mapa Hidrogeológico de España, escala 1:200.000. Ministerio de Industria, Madrid.
- INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA (1973). Mapa de Vulnerabilidad a la Contaminación de mantos acuíferos, escala 1:1.000.000. Ministerio de Industria, Madrid.
- INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA (1973). Síntesis Contaminación de mantos acuíferos, escala 1:1.000.000. Ministerio de Industria, Madrid.
- JUAN CARLOS ALONSO (2005): “La Avutarda Común en la Península Ibérica: Población actual y método de censo”. SEO BirdLife.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE (2012): "Mapa Forestal de España, Escala 1:50.000"
- MINISTERIO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA (2000): “Unidades hidrogeológicas de España”, Escala 1:1.000.000. Madrid.
- PETERSON, R; MOUNTFORT, G; HOLLOM, P.A.D. (1989): "Guía de campo de las aves de España y de Europa". Ed. Omega, Barcelona.
- PLEGUZUELOS, J (2002): "Libro Rojo y Atlas de los Anfibios y Reptiles de España". Ministerio de Agricultura y Medioambiente, Madrid.

- RAFAEL MATA Y CONCEPCIÓN SANZ (2003): “Atlas de los paisajes de España”. Ministerio de Medio Ambiente.
- RIVAS MARTINEZ (1987): "Mapa de Series de Vegetación de España. ICONA.
- SALVADOR, A (1985): "Guía de campo de los anfibios y reptiles de la Península Ibérica, Islas Baleares y Canarias". Santiago García. Editor, León.
- SEGUNDO RÍOS RUIZ Y FLOR DE MARÍA SALVADOR PÉREZ (2009): “Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitats de interés comunitario en España”, Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino.
- SEO/Bird (1997): “Atlas de las Aves de España, 1975-1995”. Lynx Edicions.
- SUÁREZ, F., HERVÁS, I., HERRANZ, J. Y DEL MORAL, J.C. (2006). “La Ganga Ibérica y la Ganga Ortega en España: Población y método de censo”. SEO BirdLife.
- Tipos de Hábitats de Interés Comunitario en España. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.
- CNIG: "Mapa Topográfico Nacional. Hojas nº 270 y 308. Escala 1: 50.000".
- VIADA, C (1999): "Áreas importantes para las Aves en España". SEO. Madrid.

REFERENCIAS EN INTERNET

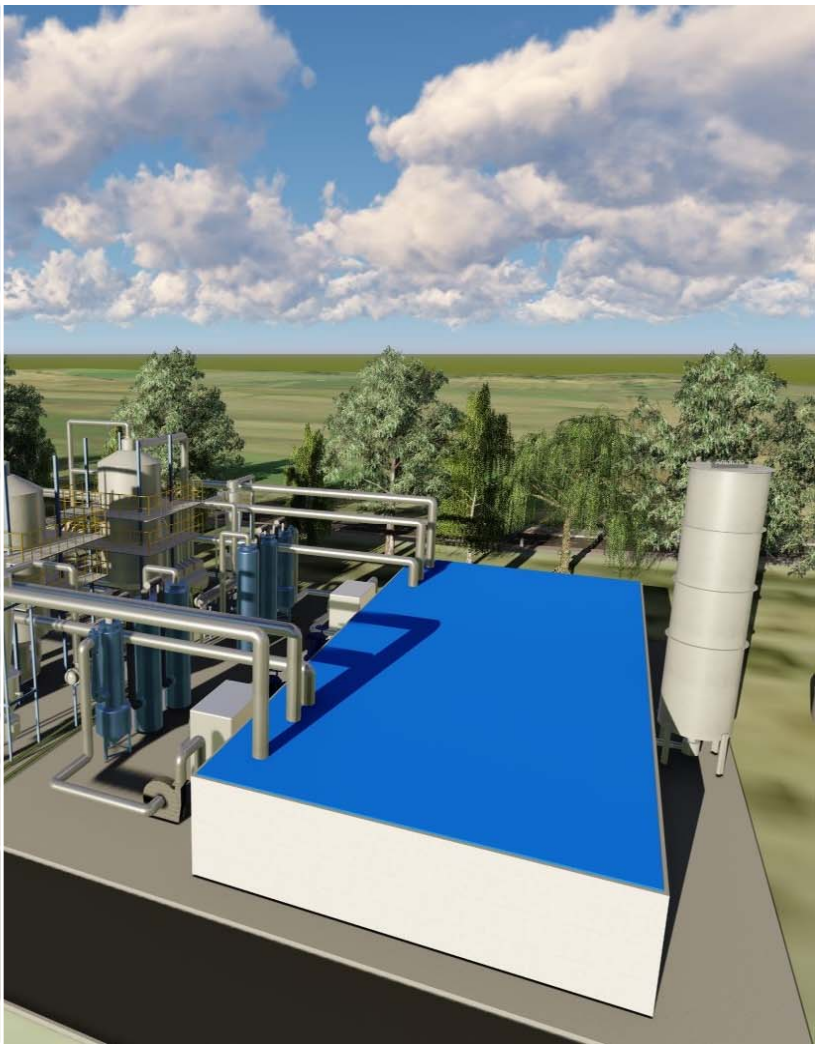
- Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico: www.miteco.gob.es
- Junta de Castilla y León: www.jcyl.es
- Sistema de cartografía de Castilla y León: https://cartografia.jcyl.es/web/es/idecyl.html
- Instituto Nacional de Estadística: www.ine.es
- Geoportal de Protección Civil de Castilla y León: https://geoportalpc.jcyl.es/
- Ayuntamiento de San Cristóbal de Entreviñas : https://aytosancristobale.es.
- Instituto Geológico y Minero: www.igme.es
- Sistema de información de las plantas de España: www.anthos.es
- Flora ibérica. http://www.floraiberica.es/
- Sociedad Española de Ornitología: www.seo.org
- Instituto Geográfico Nacional: www.ign.es
- Infraestructura de Datos Espaciales de España: www.idee.es
- Geoportal: http://sig.magrama.es/geoportal/
- Lista roja UICN: www.iucn.org
- S.I.A.R.E. Servidor de Información de Anfibios y Reptiles de España. Asociación Herpetológica Española. http:// http://siare.herpetologica.es/
- GBIF (Global Biodiversity Information Facility). https://www.gbif.es/datos-biodiversidad/
- E-bird España: www.ebird.org

ANEXO 3:
REPORTAJE FOTOGRÁFICO.

Anejo 3. Reportaje fotográfico

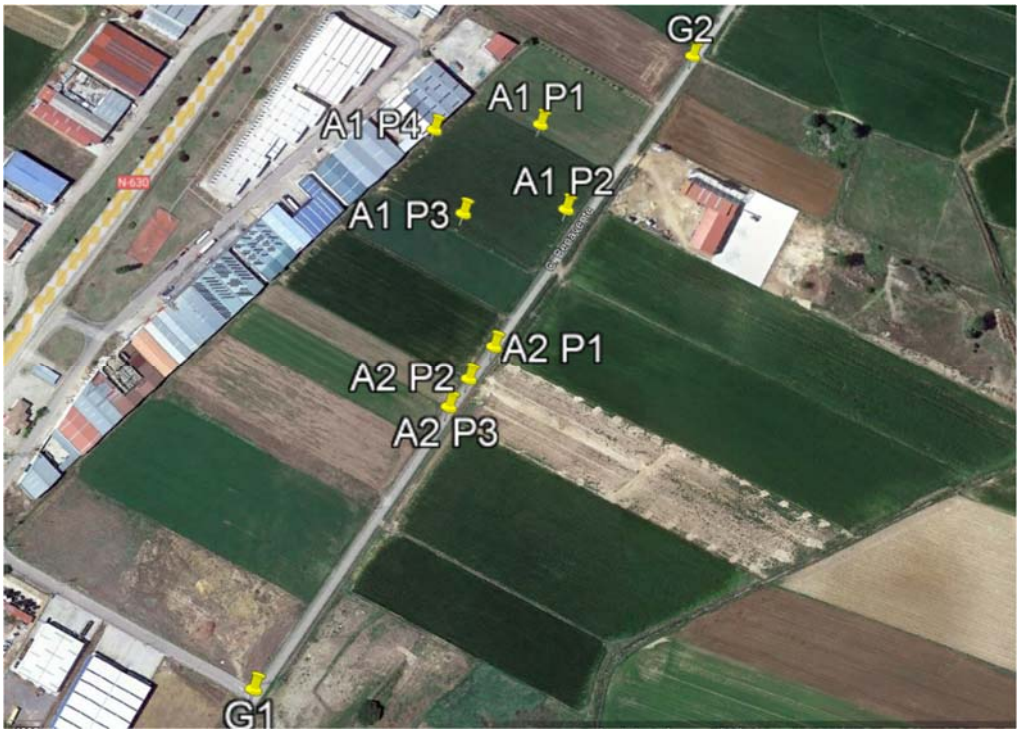
Instalación industrial de producción de materias primas circulares en el término municipal de San Cristóbal de Entreviñas (Zamora)

Junio de 2022



VALOGREENE ROVIÑA, S.L.

TÉCNICAS DE CONTROL, PREVENCIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL, S.L.
Paseo de Zorrilla, 127, 4ª planta
47008 - Valladolid
Telf. / Fax. 983 083 594
www.geprecon.es



Planta de ubicación de las fotografías.



Foto A1.P1. Vista de la parcela alternativa 1 dirección sur.



Foto A1.P2. Vista de la parcela alternativa 1 dirección oeste.



Foto A1.P3. Vista de la parcela alternativa 1 dirección norte.



Foto A1.P4. Vista de la parcela alternativa 1 dirección este



Foto A2.P1. Vista de la parcela alternativa 2 dirección este superior



Foto A2.P2. Vista de la parcela alternativa 2 dirección este centro



Foto A2.P3. Vista de la parcela alternativa 2 dirección este inferior



Foto G1 Vista general de las parcelas alternativa 1 y 2 hacia el norte



Foto G2 Vista general de la parcela alternativa 1 hacia el sur.



Foto G2 Vista general de la parcela alternativa 1 hacia el sur-este

ANEXO 4:

EMISIONES DE GASES EFECTO INVERNADERO.

Anexo 4 Emisiones de GEI

Instalación industrial de producción de materias primas circulares en el término municipal de San Cristóbal de Entreviñas (Zamora)

Junio de 2022



VALOGREENE ROVIÑA, S.L.

TÉCNICAS DE CONTROL, PREVENCIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL, S.L.

www.geprecon.es

ÍNDICE

1 EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI) 2
1.1 ANTECEDENTES 2
1.2 METODOLOGÍA 3
1.3 CONSUMOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN 3
1.4 FACTORES DE EMISIÓN (FE) 4
1.5 CUANTIFICACIÓN ALCANCE 1 4
1.6 CUANTIFICACIÓN ALCANCE 2 5
1.7 REDUCCIÓN POR AUTOCONSUMOS ENERGÉTICOS 6
1.8 REDUCCIÓN POR PRODUCCIÓN DE MATERIAS PRIMAS DENTRO DE LA ECONOMÍA CIRCULAR 7
2 BALANCE DE EMISIONES 9

1 EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)

1.1 ANTECEDENTES

Se pretende en este apartado calcular la Huella de Carbono de las fases de construcción y de funcionamiento de la instalación industrial de materias primas circulares en San Critóbal de Entreviñas, con el fin de determinar las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (en adelante, GEI).

La huella de carbono incluye todos los gases GEI, contemplados por el Protocolo de Kioto de cara a la elaboración de inventarios de emisiones, generados en la explotación de la planta.

Para ello, se han identificado las emisiones asociadas a las operaciones derivadas de la construcción y funcionamiento de la planta, clasificándolas como emisiones directas, según el **alcance 1** definido en el GHG *Protocol Corporate Standard*.

De forma general los alcances se definen como:

- Alcance 1: emisiones directas de GEI. Son aquellas emisiones procedentes de fuentes que son propiedad o están controladas por la organización y que se producen in situ por la propia actividad de la organización.
- Alcance 2: emisiones indirectas de GEI asociadas a la electricidad. Incluye las emisiones procedentes de la generación de electricidad, adquiridos y consumidos por la organización, pero que ocurren físicamente fuera del perímetro de su actividad.
- Alcance 3: otras emisiones indirectas. Incluye el resto de emisiones indirectas, consecuentes de las actividades de la organización pero que proceden de fuentes que no son propiedad o no están controladas por la organización. Se establecen conforme a la categorización llevada a cabo por el GHG Protocol.

Por lo tanto, en el proyecto, el impacto más importante sobre el cambio climático vendrá dado por la emisión de GEIs de la maquinaria y vehículos necesarios para la construcción de la obra y puesta en marcha, debido a la combustión de combustibles fósiles (Alcance 1). Y en fase de funcionamiento las emisiones de los la combustión de combustibles fósiles (Alcance 1) y del consumo energético

(Alcance 2).

Por otro lado, no se ha considerado la pérdida de carbono secuestrado por la eliminación de las formaciones vegetales y pérdida de suelo en la superficie ocupada permanentemente, debido a la escasa relevancia de estas formaciones en el secuestro de CO_2.

1.2 METODOLOGÍA

Con el fin de facilitar el cálculo de la Huella de Carbono,la Oficina Española de Cambio Climático del Ministerio para la Transición Ecológica ha elaborado y puesto a disposición pública la *Guía para el cálculo de la Huella de Carbono y para la elaboración de un Plan de Mejora de una Organización* para una mejor comprensión del proceso de cálculo de la huella de carbono de una organización en su alcance 1 . Acompaña a esta guía, entre otras hojas de cálculo disponibles en su página web[1], la Calculadora para la Huella de carbono de una organización. Alcance 1.

Por otro lado, son también de interés otras guías como la publicada por la Oficina Catalana del Canvi Climatic [2]: Guía práctica para el cálculo de emisiones de gases de efecto invernadero (versión 2020), de la que se han obtenido datos como los consumos de combustible de los vehículos en función de las condiciones de circulación.

En este documento, para realizar el cálculo de la Huella de Carbono se han seguido las citadas guías, y se ha considerado en todo caso una propuesta de máximos; es decir, efectuando los cálculos según la situación más desfavorable.

1.3 CONSUMOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

Para calcular las emisiones de combustión de los camiones y resto de maquinaria pesada estimada durante las obras, se asumen las siguientes hipótesis de cálculo:

- Tipo de combustible utilizado: gasóleo B7.
- Consumo de maquinaria: aproximadamente 100,45 l/100 km, calculados a partir de las condiciones de circulación medias expresadas en la Guía práctica para el cálculo de emisiones de gases de efecto invernadero (versión 2020),

[1] https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/mitigacion-politicas-y-medidas/calculadoras.aspx
[2] https://canviclimatic.gencat.cat/es/detalls/Article/Guia-de-calcul-demissions-de-GEI

considerando la hipótesis de un camión articulado diésel de entre 20 y 28 toneladas, suponiendo la hipotética situación más desfavorable de entre los posibles vehículos utilizados en la obra.

- El cálculo del número de kilómetros recorridos se ha estimado en base a una obra de similares dimensiones. Para los equipos de movimiento de tierras (bulldozers, rodillos) se ha considerado un recorrido de 2 km por día de trabajo a excepción de las grúas autopropulsadas, para las que se ha considerado 1 km de recorrido por día. Para el caso de los camiones de transporte de equipos material, se ha considerado un ámbito de estudio de 20 km de radio, lo que supone un total de 40 km recorridos al día.

1.4 FACTORES DE EMISIÓN (FE)

El cálculo de HC se ha realizado mediante las herramientas ofrecidas por el Ministerio para la Transición Ecológica. Los factores de emisión (FE) utilizados están actualizados a 2019 y son los utilizados por el Ministerio en dicha herramienta.

1.5 CUANTIFICACIÓN ALCANCE 1

Con los supuestos y datos anteriores, se obtienen las siguientes cuantificaciones de emisiones de GEI:

1.5.1. EMISIONES EN FASE DE CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN MARCHA

Teniendo en cuenta el cronograma de la obra y la maquinaria y vehículos empleada en la misma, se obtienen los siguientes datos para la obra y puesta en marcha del proyecto:

Fase	Datos Generales						GEI	
	Nº equipos	km recorridos al día	Nº días laborables (8h/día)	km recorridos	Consumo combustible (l/km)	Combustible consumido (l)	FE (kg CO2/l)	Emisión total / año (kg CO_2)
Vehículos pick up	4	15	290	17400	0,258	4489	2,467	11075
Bulldozer	2	5	20	200	0,774	155	2,467	382
Camión movimiento de tierras	2	10	18	360	0,774	279	2,467	687
Retroexcavadora	4	4	120	1920	0,774	1486	2,467	3666
Rodillo	2	4	30	240	0,774	186	2,467	458
Grúa autopropulsada	2	2	18	72	0,774	56	2,467	137
Camiones transporte equipos	1	100	5	500	0,774	387	2,467	955
Camión cisterna	1	10	5	50	0,774	39	2,467	95
Generador	1	-	15	-	-	1200	2,467	2960
							TOTAL	17.361

Tabla 1 Resumen de cuantificación de emisiones de GEI en construcción.

Se emitirían pues, un total de **17,36 tCO_2e** en fase de obra.

1.5.2. EMISIONES EN FASE DE FUNCIONAMIENTO DEL PROYECTO

En fase de funcionamiento se ha estimado:

OPERACIÓN	ESTIMACIÓN CAPACIDAD ANUAL	CAPACIDAD ESTIMADA TRANSPORTE / ESTIMACIÓN NECESIDADES	Nº DESPLAZAMIENTOS / AÑO (1)	Nº DESPLAZAMIENTOS / DÍA (1)	DISTANCIA ESTIMADA POR DESPLAZAMIENTO (unitaria / total)	Consumo combustible (l/km)	Combustible consumido (l)	FE (kg CO2/l)	Emisión total / año (kg CO_2)
Aprovisionamiento de residuos	40.000 t/año	10 t/camión	4.000	16	6 / 24.000 km.	0,258	6192	2,467	15275,664
Expedición de aceite pirolítico	9.262,5 t/año	20 t/camión	464	2	200 / 92.800 km.	0,258	23942,4	2,467	59065,9008
Expedición de vinagre	3.915,0 t/año	20 t/camión	196	1	200 / 39.200 km.	0,258	10113,6	2,467	24950,2512
Expedición de agua condensada	1.237,5 t/año	20 t/camión	62	0,25	0,4 / 25 km	0,258	6,45	2,467	15,91215
Expedición de char	8.632,5 t/año	20 t/camión	432	2	200 / 86.400 km.	0,258	22291,2	2,467	54992,3904
Expedición de hollines	75 t/año	8 t/camión	10	0,04	200 / 2.000 km.	0,258	516	2,467	1272,972
Aprovisionamiento reactivos	-	Se estima un aprovisionamiento mensual en camión	12	0,05	100 / 1.200 km.	0,258	309,6	2,467	763,7832
Gestión de otros residuos	-	Se estima gestión mensual en camión	12	0,05	100 / 1.200 km.	0,258	309,6	2,467	763,7832
Otros aprovisionamientos de menor entidad (combustible, lubricantes material oficina, etc.)	-	Se estima aprovisionamiento mensual en camión	12	0,05	100 / 1.200 km.	0,258	309,6	2,467	763,7832
Labores de mantenimiento externo	-	Se estiman 2 accesos vehículos	104	0,4	100 / 10.400 km.	0,258	2683,2	2,467	6619,4544
Acceso personal (25 puestos de trabajo directos)	-	25 vehículos ligeros / día	9.125	25	10 / 91.250 km.	0,258	23542,5	2,467	58079,3475
Acceso visitas	-	2 vehículos ligeros / día	520	5	100 / 52.000 km.	0,258	13416	2,467	33097,272
								TOTAL	255.661

(1) Asumiendo operativa de lunes a viernes (260 días al año) salvo para acceso de personal, que se supondrán 365 días al año.

Tabla 2 Resumen de cuantificación de emisiones de GEI en explotación.

Se emitirían pues, un total de **255,66 tCO_2e** en fase de explotación.

1.6 CUANTIFICACIÓN ALCANCE 2

Consumos energéticos asociados a la actividad:

1. Energía eléctrica. Suponiendo un régimen operativo máximo durante 7.500 h al año, está establecido un consumo eléctrico:
    a. 800 kWh suministrados de red eléctrica, que serían 6.000 MW/año.
    b. 701 kWh suministrados a partir de la combustión del gas permanente tratado (779 kg/h de gas), que supondrían 5.257,5 MW/año.
2. Gasoil: 65 m^3/año
3. Propano para atemperamiento pirolizadores hasta autotermia: 60 t/año.

De esta forma:

COMBUSTIBLE	CONSUMO ANUAL	FACTOR	FUENTE	t de CO_2
Energía eléctrica procedente de red	6.000 MW	259 gCO_2eq/kWh	El mix de la red eléctrica española publicado por la CNMC en fecha 20 de abril de 2022.	1.554
Gasoil	65 m^3	2,726 $kgCO_2e/l$	FACTORES DE EMISIÓN del MITECO (REGISTRO DE HUELLA DE CARBONO, COMPENSACIÓN Y PROYECTOS DE ABSORCIÓN DE DIÓXIDO DE CARBONO)	177,19
Propano	60 t	2,966 $kgCO_2e/kg$	FACTORES DE EMISIÓN del MITECO (REGISTRO DE HUELLA DE CARBONO, COMPENSACIÓN Y PROYECTOS DE ABSORCIÓN DE DIÓXIDO DE CARBONO)	177,96
TOTAL EMISIONES DE CO_2 DERIVADAS DE CONSUMOS ENERGÉTICOS EN PLANTA				**1.909,15**

Tabla 3 Emisiones de CO_2 por consumos energéticos en planta.

1.7 REDUCCIÓN POR AUTOCONSUMOS ENERGÉTICOS

Para el cálculo de las reducciones que suponen los procesos desarrollados en las instalaciones, se supondrá que todos los consumos energéticos fueran obtenidos desde el exterior, sin tener en cuenta la producción de energía para autoconsumo que se produce dentro de los procesos auxiliares:

1. Energía eléctrica de autoconsumo (701 kWh - 5.257,5 MW/año). Para el cálculo se asumirá que esa electricidad se obtuviera de la red.
2. Energía térmica. Según ingeniería de proceso, las necesidades térmicas de la planta sería de 5,8 MWt/hora (se asume que la autotermia mediante combustión del gas permanente se produce durante 7.100 horas/año, por lo que las necesidades térmicas del proceso serían de 41.180 MWt/año), la cuales se cubren íntegramente con la combustión del gas permanente. Para el cálculo, se asumirá que esa energía térmica se obtuviera a partir de la combustión del gas natural.

EVITADAS	GENERACIÓN ANUAL Y POR LO TANTO CONSUMO EVITADO DEL EXTERIOR	FACTOR	FUENTE	t de CO_2
Energía eléctrica generada de combustión de gas permanente (autoconsumo)	5.257,5 MW	259 gCO2eq/kWh	El mix de la red eléctrica española publicado por la CNMC en fecha 20 de abril de 2022.	1.361,69
Autotermia del proceso (se asume para el cálculo que toda la energía térmica utilizada fuera generada mediante gas natural)	Necesidades del proceso global: 41.180 MWt/año	0,182 kgCO_2e/ kWhPCS	FACTORES DE EMISIÓN del MITECO (REGISTRO DE HUELLA DE CARBONO, COMPENSACIÓN Y PROYECTOS DE ABSORCIÓN DE DIÓXIDO DE CARBONO)	7.494,76
TOTAL EMISIONES DE CO_2 EVITADAS POR AUTOCONSUMOS ENERGÉTICOS EN PLANTA EN PLANTA				**8.856,45**

Tabla 4 Emisiones de CO_2 por autoconsumos energéticos.

1.8 REDUCCIÓN POR PRODUCCIÓN DE MATERIAS PRIMAS DENTRO DE LA ECONOMÍA CIRCULAR

La producción de materias primas circulares, concretamente hidrocarburos con destino a materia prima secundaria en la fabricación de sustancias sintéticas dentro de la industria de las poliolefinas, las ceras, los asfaltos, etc., (nunca como combustibles) a partir de la valorización de residuos actualmente destinados a eliminación van a premitir reducir la huella de carbono del proyecto ya que, se reduce el consumo energético y se obtienen materias primas circulares aptas para su reintroducción en procesos industriales.

De esta forma, el proceso genera aceite y vinagre pirólitico que actualmente se obtiene a partir de hidrocarburos fósiles. No existe una fuente oficial que indique el factor de emisión de CO_2 de estas materias producidas a partir de hidrocarburos fósiles, por lo que se asumirá, de cara al cálculo, el factor de emisión global de empresas que producen este tipo de productos obtenido del Listado de huellas de carbono inscritas del

MITECO (https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/mitigacion-politicas-y-medidas/listado_hc_tcm30-479335.xlsx). Se asumirá como valor medio 0,25 t CO_2e/año/t producción.

De esta forma, si tenemos en cuenta la producción dentro de las instalaciones:

Materia prima circular producidad en VALOGREENE	(t/año)	t CO_2e/año/t producción	t CO_2e/año
Aceite (t/año)	9.262,50	0,25	2.315,63
Vinagre (t/año)	3.915,00	0,25	978,75
TOTAL EMISIONES DE CO_2 EVITADAS POR PRODUCCIÓN DE MATERIAS PRIMAS CIRCULARES			**3.294,38**

Adicionalmente, pese a que no sería cuantificable mediante dato oficial contrastado, debe tenerse en cuenta la reducción de emisiones de GEI derivadas de evitar que 40.000 t/año de residuos sean depositadas en vertedero.

2 BALANCE DE EMISIONES

Fruto de este inventario de emisiones GEI, resultaría un total emitido de CO_2:

CONCEPTO	VALOR
EMISIÓN DE GEI EN FASE DE CONSTRUCCIÓN	17,36 t de CO_2
EMISIÓN DE GEI EN FASE DE FUNCIONAMIENTO • Alcance 1: 255,66 tCO_2e. • Alcance 2: 1.909,15 tCO_2e.	2.164,81 t de CO_2/año
EMISIONES GEI EVITADAS POR AUTOCONSUMOS ENERGÉTICOS	- 8.856,45 t de CO_2/año
EMISIONES GEI EVITADAS POR PRODUCCIÓN DE MATERIAS PRIMAS CIRCULARES	- 3.294,38 t de CO_2/año

Tabla 5 Balance GEI

Por lo tanto, en base a la tabla anterior, la producción de materias primas circulares **evitaría la emisión de 9.968,66 t de CO_2 anuales**.

VALOGREENE ROVIÑA realizará, al inicio de la actividad, un análisis del ciclo de vida de los productos donde quedará reflejada la realidad del balance de emisiones de GEI dentro de las instalaciones y proceso productivo.

ANEXO 5:

SOLICITUD DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA.

Anexo 5 Solicitud prospección arqueológica

Instalación industrial de producción de materias primas circulares en el término municipal de San Cristóbal de Entreviñas (Zamora)

Junio de 2022



VALOGREENE ROVIÑA, S.L.

TÉCNICAS DE CONTROL, PREVENCIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL, S.L.
Paseo de Zorrilla, 127, 4ª planta
47008 - Valladolid
Telf. / Fax. 983 083 594
www.geprecon.es

Junta de Castilla y León

Consejería de Cultura y Turismo
Dirección General de Patrimonio Cultural

SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE ACTIVIDADES ARQUEOLÓGICAS

Datos del solicitante

DNI / NIF / NIE	Denominación / Nombre y apellidos				
B47633607	ANTEQUEM ARQUEOLOGIA Y MEDIO AMBIENTE SL				
Tipo de vía	**Nombre de la vía**	**Núm.**	**Escalera**	**Piso**	**Letra**
Calle	Cigüeña	3			
País	**Provincia / Región**	**Localidad / Ciudad**			**C.P.**
España	Valladolid	LAGUNA DE DUERO			47140
Teléfono fijo	**Telefóno móvil**	**Fax**	**Correo electrónico**		
983540918	696459955		antequem@antequem.com		

Datos del representante

DNI / NIE	Primer apellido	Segundo apellido	Nombre		
71926068P	VILLANUEVA	MARTIN	LUIS ALBERTO		
En calidad de					
Administrador					
Tipo de vía	**Nombre de la vía**	**Núm.**	**Escalera**	**Piso**	**Letra**
Calle	Cigüeña	3			
País	**Provincia / Región**	**Localidad / Ciudad**			**C.P.**
España	Valladolid	LAGUNA DE DUERO			47140
Teléfono fijo	**Telefóno móvil**	**Fax**	**Correo electrónico**		
983540918	696459955		luisvillanueva@antequem.com		

Notificaciones

A) Si el solicitante es una persona jurídica, las notificaciones se practicarán exclusivamente por medios electrónicos e irán destinadas a (1):

DNI / NIE: 71926068P

Nombre: LUIS ALBERTO Apellido 1: VILLANUEVA Apellido 2: MARTIN

Correo electrónico (2): luisvillanueva@antequem.com

B) Si el solicitante es una persona física, deberá optar por uno de estos medios de notificación:

☐ Papel a la siguiente dirección:

- ☐ Domicilio del solicitante
- ☐ Domicilio del representante

☐ Buzón electrónico al siguiente destinatario (1):

DNI / NIE:

Nombre: Apellido 1: Apellido 2:

Correo electrónico (2):

(1) La persona indicada debe disponer de un buzón electrónico en la sede electrónica de la Junta de Castilla y León. En caso de no disponer de dicho buzón deberá crearlo en el siguiente enlace: https://www.ae.jcyl.es/nofb. Y una vez creado, desde el propio buzón, debe suscribirse al procedimiento denominado "**AUTORIZACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE ACTIVIDADES ARQUEOLÓGICAS**".

El solicitante deberá contar con el consentimiento del destinatario de las notificaciones, en su caso.

(2) El correo electrónico es solo para recibir avisos asociados al buzón electrónico, pero ese correo no es el buzón electrónico, es decir, en ese correo no se van a recibir las notificaciones electrónicas. El buzón electrónico no es un correo electrónico, es una aplicación web donde las personas físicas tienen que crearse su propio espacio (buzón) para la recepción de notificaciones electrónicas enviadas por la Junta de Castilla y León, para lo cual deben disponer de un certificado electrónico como por ejemplo el DNI electrónico o cualquier otro. Y será en esta aplicación de buzón electrónico donde se recibirán las notificaciones electrónicas, necesitando un certificado electrónico para acceder a ella.

Si la persona indicada como destinataria **no dispusiera de buzón electrónico**, SI [X] / NO [ ] se autoriza a la Consejería de Cultura y Turismo a la creación del buzón electrónico de la persona señalada y, una vez creado, a la suscripción al procedimiento referido, contando a tal efecto con el consentimiento del destinatario, que deberá disponer de DNI electrónico o certificado electrónico..

SOLICITUD

El solicitante SOLICITA la autorización para la realización de una actividad arqueológica.

Código IAPA: nº. 1657

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 0URQBML2R9ASS
Nº Registro: 20229001411888 Fecha Registro: 05/07/2022 08:19:35 Fecha Firma: 05/07/2022 08:19:25 Fecha copia: 05/07/2022 08:19:40
Firmado: LUIS ALBERTO VILLANUEVA MARTIN (ANTEQUEM ARQUEOLOGIA Y MEDIO AMBIENTE SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=0URQBML2R9ASS para visualizar el documento

Datos de la actividad arqueológica

Título del proyecto
Trabajos de prospección arqueológica asociada al ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE LA PLANTA VALOGREENE-ROVIÑA PARA PRODUCCIÓN DE MATERIAS PRIMAS CIRCULARES EN SAN CRISTOBAL DE ENTREVIÑAS (ZAMORA).

Breve descripción de la actividad arqueológica
Trabajos de prospección arqueológica asociada al ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE LA PLANTA VALOGREENE-ROVIÑA PARA PRODUCCIÓN DE MATERIAS PRIMAS CIRCULARES EN SAN CRISTOBAL DE ENTREVIÑAS (ZAMORA)

Tipo de actividad

☐ Derivadas de un proyecto de investigación ☐ Urgencia ☒ Preventiva

Rellenar solamente en el caso de que el tipo de actividad sea Preventiva.

☒ Derivadas de Evaluación de impacto ambiental, ordenación del territorio o redacción de instrumentos de planteamiento urbanístico.

☐ En aplicación de instrumentos de planeamiento urbanístico existentes a la entrada en vigor de la Ley 12/2002.

☐ Vinculadas a obras de consolidación, restauración o de musealización y puesta en valor que se realicen en Bienes de Interés Cultural, en bienes incluidos en el Inventario de Bienes del Patrimomonio Cultural de Castilla y León o en lugares inscritos en el Registro de Lugares Arqueológicos.

- ☐ Promovidas o Dirigidas por la Consejería de Cultura y Turismo.
- ☐ Otras diferentes de las anteriores.

☐ Otras diferentes de las anteriores.

Localización (indicar solo si son 5 municipios o menos)

Provincia	Municipio
Zamora	San Cristóbal de Entreviñas

DECLARACIÓN

DECLARO BAJO MI RESPONSABILIDAD

☒ Que tengo plena capacidad de obrar y actúo en representación del solicitante.
(Cumplimentar únicamente en el supuesto de que el solicitante actúe por medio de representante)

☒ Que los datos que contiene esta solicitud se ajustan a la realidad.

Código IAPA: nº. 1657

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 0URQBML2R9ASS
Nº Registro: 20229001411888 Fecha Registro: 05/07/2022 08:19:35 Fecha Firma: 05/07/2022 08:19:25 Fecha copia: 05/07/2022 08:19:40
Firmado: LUIS ALBERTO VILLANUEVA MARTIN (ANTEQUEM ARQUEOLOGIA Y MEDIO AMBIENTE SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=0URQBML2R9ASS para visualizar el documento

Documentación que se adjunta (Marque con una X lo que corresponda)

☒ Proyecto de la actividad arqueológica *

Documento electrónico: 07Z74DR2ZVFEO

☒ Otros documentos

Documento electrónico: 12D8Q1J2OD7PV Solicitud de Actividad

* Documento obligatorio.

En ..... a 05 de Julio de 2022.

Fdo.: LUIS ALBERTO VILLANUEVA MARTIN.

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 5 de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal se informa que los datos de carácter personal contenidos en el impreso serán incluidos en un fichero para su tratamiento por la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Consejería de Cultura y Turismo, como titular responsable del mismo, con la finalidad de gestionar el Patrimonio Cultural de Castilla y León. Asimismo, se informa que puede ejercer los derechos de acceso, oposición, rectificación y cancelación ante la Dirección General de Patrimonio Cultural en los modelos aprobados por Orden PAT/175/2003, de 20 de febrero.

Para cualquier consulta relacionada con la materia del procedimiento o para sugerencias de mejora de este impreso, puede dirgirse al teléfono de información administrativa **012.**

TITULAR DEL SERVICIO TERRITORIAL DE CULTURA DE ZAMORA
DELEGACIÓN TERRITORIAL DE LA JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN EN ZAMORA

Código IAPA: nº. 1657

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 0URQBML2R9ASS
Nº Registro: 20229001411888 Fecha Registro: 05/07/2022 08:19:35 Fecha Firma: 05/07/2022 08:19:25 Fecha copia: 05/07/2022 08:19:40
Firmado: LUIS ALBERTO VILLANUEVA MARTIN (ANTEQUEM ARQUEOLOGIA Y MEDIO AMBIENTE SL)
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=0URQBML2R9ASS para visualizar el documento

ANEXO 6:
ESTUDIO DE RUIDO.

Anexo 6 - Estudio acústico

Instalación industrial de producción de materias primas circulares en el término municipal de San Cristóbal de Entreviñas (Zamora)

Junio de 2022



VALOGREENE ROVIÑA, S.L.

TÉCNICAS DE CONTROL, PREVENCIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL, S.L.
Paseo de Zorrilla, 127, 4ª planta
47008 - Valladolid
Telf. / Fax. 983 083 594
www.geprecon.es

Índice

1 OBJETO 4
1.1 NECESIDAD DE ESTUDIO DE RUIDO 4
2 MARCO NORMATIVO DE APLICACIÓN 5
3 MEMORIA DEL PROYECTO ACÚSTICO 11
3.1 TITULAR DE LA ACTIVIDAD 11
3.2 TIPO DE ACTIVDAD 11
3.3 HORARIO DE LA ACTIVIDAD 11
3.4 ÁREA ACÚSTICA DONDE SE UBICARÁ LA ACTIVIDAD 12
3.5 PROCESO PRODUCTIVO 13
3.6 FOCOS SONOROS DE LA ACTVIDAD PROYECTADA 14
3.7 DESCRIPCIÓN DE LAS EDIFICACIONES 18
4 NIVEL DE PRESIÓN SONORA PREOPERACIONAL 21
4.1 INSTRUMENTACIÓN UTILIZADA 21
4.2 PROCEDIMIENTO DE MEDIDA 22
4.3 RESULTADOS DE LA CAMPAÑA PEOPERACIONAL 27
5 METODOLOGÍA DE TRABAJO 29
5.1 RECOPILACIÓN Y ESTUDIO DE LA INFORMACIÓN 29
5.2 CREACIÓN DEL MODELO PREDICTIVO 29
5.3 REPRESENTACIÓN DE LA SITUACIÓN FUTURA Y ANÁLISIS 34
6 ANÁLISIS DE LA FASE PREOPERACIONAL 36
6.1 VALORACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LOS VALORES LÍMITE ESTABLECIDOS 36
7 ANÁLISIS DE LA FASE OPERACIONAL 37
7.1 VALORACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LOS VALORES LÍMITE ESTABLECIDOS 37
8 MEDIDAS PREVENTIVAS A ESTABLECER 41
9 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL 43
10 EQUIPO REDACTOR 44

APÉNDICE I - PLANOS 45
PLANO 1 LOCALIZACIÓN RECEPTORES
PLANO 2 ÁREAS ISÓFONAS L_d, L_e y L_n
PLANO 3 ÁREAS ISÓFONAS L_{den}
APÉNDICE II – CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL SONÓMETRO. 49

Índice de tablas

Tabla 1 Niveles sonoros producidos por emisores acústicos según Ley 5/2009 9
Tabla 2 Objetivos de calidad acústica establecidos en Ley 5/2009..... 10
Tabla 3 Datos del titular de la instalación y redactor 11
Tabla 4 Equipos considerados como focos sonoros dentro del estudio..... 16
Tabla 5 Identificación de potenciales focos sonoros en el entorno del proyecto..... 18
Tabla 6 Ubicación de los puntos de medición..... 22
Tabla 7 Datos del punto de medición nº 1. 24
Tabla 8 Datos del punto de medición nº 2. 25
Tabla 9 Datos del punto de medición nº 3. 26
Tabla 10 Datos del punto de medición nº 4. 27
Tabla 11 Niveles de presión sonora preoperacional..... 28
Tabla 12 Ubicación de los receptores propuestos. 32
Tabla 13 Valores límite para ruido ambiental según Ley 5/2009. 36
Tabla 14 Niveles sonoros generados por la actividad prevista..... 37
Tabla 15 Límite de inmisión en exteriores. 38
Tabla 16 Análisis del cumplimiento de valores límite de inmisión de la Ley 5/2009 39
Tabla 17 Valores para ruido ambiental según Ley 5/2009. 39
Tabla 18 Niveles sonoros generados por la operativa de la planta y el ruido de fondo. 40
Tabla 19 Análisis del cumplimiento de valores de ruido ambiental de la Ley 5/2009..... 40

Índice de imágenes

Imagen 1 Localización de las instalaciones (coordenadas ETRS89 del huso 30) 12
Imagen 2 Diagrama del proceso productivo principal. 14
Imagen 3 Identificación de potenciales focos sonoros en el entorno del proyecto..... 17
Imagen 4 Localización de los untos de medición..... 23
Imagen 5 Licencia de uso del software CadnaA. 30
Imagen 6 Vista del modelo general generado mediante software CadnaA..... 30
Imagen 7 Modelo e implantación generado mediante software CadnaA. 31
Imagen 8 Localización receptores propuestos..... 33
Imagen 9 Localización receptores propuestos dentro del modelo generado 34

1 OBJETO

El estudio de ruido que a continuación se presenta tiene por objeto comprobar la situación acústica existente previa a la futura implantación del INSTALACIÓN INDUSTRIAL DE PRODUCCIÓN DE MATERIAS PRIMAS CIRCULARES EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE SAN CRISTÓBAL DE ENTREVIÑAS (ZAMORA) y comprobar si esta actuación cumple con lo establecido en la Ley 5/2009, de 4 de junio, del Ruido de Castilla y León.

Los estudios de ruido permiten determinar, mediante procedimientos predictivos, el impacto acústico que va a producir la actuación en su entorno y viceversa, permitiendo, si se desea, planificar con antelación acciones preventivas y correctivas (sistemas de aislamiento en las zonas más afectadas, barreras, reubicación de elementos que actúen como fuente de ruido, etc.) que minimicen los efectos negativos que se puedan detectar.

Para el desarrollo del proyecto se tomarán como referencia las indicaciones y obligaciones especificadas en la Ley 5/2009 del Ruido de Castilla y León, aprobada el 4 de junio, que tiene por objeto: "*Prevenir, reducir y vigilar la contaminación acústica para evitar y reducir los daños y molestias que de esta se pudieran derivar para la salud humana, los bienes o el medio ambiente, así como establecer los mecanismos para mejorar la calidad ambiental desde el punto de vista acústico*".

1.1 NECESIDAD DE ESTUDIO DE RUIDO

El Artículo 30 Actividades y proyectos sujetos a autorización ambiental, licencia ambiental o evaluación de impacto ambiental, de la Ley 5/2009, de 4 de junio, del Ruido de Castilla y León, establece:

1. *Cuando se trate de actividades sometidas al régimen de autorización ambiental o de licencia ambiental, que puedan causar molestias por ruidos y vibraciones, se presentará, junto a la correspondiente solicitud de autorización o licencia ambiental, un proyecto acústico redactado por técnico titulado competente, visado por el Colegio Profesional correspondiente, en el que se contemplen todos los extremos indicados en el Anexo VII.*

2 MARCO NORMATIVO DE APLICACIÓN

A la hora de realizar este estudio, así como el presente informe, se han tenido en cuenta las siguientes normativas:

- **Directiva 2002/49/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.
- **Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.**
- **Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre,** por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- **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/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.
- **Real Decreto 1367/2007**, **de 19 de octubre** por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- **Ley 5/2009, de 4 de junio,** del Ruido, de Castilla y León**.**

La **Directiva 2002/49/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, define el ruido ambiental como el sonido exterior no deseado o nocivo generado por las actividades humanas, incluido el ruido emitido por los medios de transporte, por el tráfico rodado, ferroviario y aéreo y por emplazamientos de actividades industriales como los descritos en el anexo I de la Directiva 96/71/CE del Consejo, de 24 de septiembre de 1996, relativa a la prevención y al control integrados de la contaminación.

Dicha directiva tiene por objeto 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. Asimismo, tiene por objeto sentar unas bases que permitan elaborar medidas comunitarias para reducir los ruidos emitidos por las principales fuentes, en particular vehículos e infraestructuras de ferrocarril y carretera, aeronaves, equipamiento industrial y de uso al aire libre y máquinas móviles.

El ámbito de aplicación de dicha directiva se define en su artículo 2. Ésta se aplicará al ruido ambiental al que estén expuestos los seres humanos en particular en zonas urbanizadas, en parques públicos u otras zonas tranquilas en una aglomeración, en zonas tranquilas en campo abierto en las proximidades de centros escolares y en los alrededores de hospitales, y en otros edificios y lugares vulnerables al ruido.

La **Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido**, que incorpora parcialmente al derecho interno las previsiones de la citada Directiva, regula la contaminación acústica con un alcance y un contenido más amplio que el de la propia Directiva, ya que, además de establecer los parámetros y las medidas para la evaluación y gestión del ruido ambiental, incluye el ruido y las vibraciones en el espacio interior de determinadas edificaciones. Asimismo, dota de mayor cohesión a la ordenación de la contaminación acústica a través del establecimiento de los instrumentos necesarios para la mejora de la calidad acústica de nuestro entorno.

Así, en la citada Ley, se define la contaminación acústica como «la presencia en el ambiente de ruido o vibraciones, cualquiera que sea el emisor acústico que los origine, que implique molestia, riesgo o daño para las personas, para el desarrollo de sus actividades o para los bienes de cualquier naturaleza, incluso cuando su efecto sea perturbar el disfrute de los sonidos de origen natural, o que causen efectos significativos sobre el medio ambiente».

Posteriormente, el 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, completó la transposición de la Directiva 2002/49/CE y precisó los conceptos de ruido ambiental y sus efectos sobre la población, junto a una serie de medidas necesarias para la consecución de los objetivos previstos, tales como la elaboración de los mapas estratégicos de ruido y los planes de acción o las obligaciones de suministro de información.

En consecuencia, el Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, ha supuesto un desarrollo parcial de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, ya que ésta abarca la contaminación acústica producida no sólo por el ruido ambiental, sino también por las vibraciones y sus implicaciones en la salud, bienes materiales y medio ambiente, en tanto que el citado Real Decreto, sólo comprende la contaminación acústica derivada del ruido ambiental y la prevención y corrección, en su caso, de sus efectos en la población.

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, tiene como principal finalidad completar el desarrollo de la citada Ley. Así, se definen índices de ruido y de vibraciones, sus aplicaciones, efectos y molestias sobre la población y su repercusión en el medio ambiente; se delimitan los distintos tipos de áreas y servidumbres acústicas definidas en el artículo 10 de la citada Ley; se establecen los objetivos de calidad acústica para cada área, incluyéndose el espacio interior en determinadas edificaciones; se regulan los emisores acústicos fijándose valores límite de emisión o de inmisión así como los procedimientos y los métodos de evaluación de ruidos y vibraciones.

La **Orden PCI/1319/2018**, de 7 de diciembre, 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.

Mediante esta Orden, se sustituye el contenido del 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, por el nuevo contenido del anexo incluido en esta orden.

La **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 objetivo de este orden es trasponer al derecho interno la Directiva Delegada (UE) 2021/1226 de la Comisión, 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. La norma recoge modificaciones en la metodología común europea de evaluación de los indicadores de ruido, que fueron incorporados a nuestra regulación en el anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre. Se trata de cambios de carácter técnico, consistentes en aclaraciones de las fórmulas para cálculo de ciertos aspectos de la propagación del ruido, adaptaciones de los cuadros a los conocimientos más recientes, evaluación de la población expuesta al ruido, y mejora en la descripción de ciertos pasos

de los cálculos. Dichos cambios aplican a las metodologías de cálculo para ruido de tráfico rodado, tráfico ferroviario, ruido industrial y ruido del tráfico aéreo.

La **Ley 5/2009, de 4 de junio, del ruido de Castilla y León**, modificada recientemente por la Ley 1/2021, de 22 de febrero, tiene por objeto prevenir, reducir y vigilar la contaminación acústica, para evitar y reducir daños y molestias que de ésta se pudieran derivar para la salud humana, los bienes o el medio ambiente, así como establecer los mecanismos para mejorar la calidad ambiental desde el punto de vista acústico, en toda la comunidad autónoma de Castilla y León.

En el Título II «Calidad Acústica», se establecen los tipos de áreas acústicas, clasificándolas en interiores y exteriores. Las áreas acústicas exteriores se clasifican a su vez, en atención al uso predominante del suelo, en:

- Tipo 1: Área de silencio.
- Tipo 2: Área levemente ruidosa.
- Tipo 3: Área tolerablemente ruidosa.
- Tipo 4: Área ruidosa
- Tipo 5: Área especialmente ruidosa.

Queda definida cada una de ellas:

a) Tipo 1. Área de silencio. Zona de alta sensibilidad acústica, que comprende los sectores del territorio que requieren una protección muy alta contra el ruido. En ella se incluyen las zonas con predominio de los siguientes usos del suelo:

   - Uso dotacional sanitario.
   - Uso dotacional docente, educativo, asistencial o cultural.
   - Cualquier tipo de uso en espacios naturales en zonas no urbanizadas.
   - Uso para instalaciones de control del ruido al aire libre o en condiciones de campo abierto.

b) Tipo 2. Área levemente ruidosa. Zona de considerable sensibilidad acústica, que comprende los sectores del territorio que requieren de una protección alta contra el ruido. En ella se incluyen las zonas con predominio de los siguientes usos del suelo:

   - Uso residencial.
   - Hospedaje.

c) Tipo 3. Área tolerablemente ruidosa. Zona de moderada sensibilidad acústica, que comprende los sectores del territorio que requieren de una protección media contra el ruido. En ella se incluyen las zonas con predominio de los siguientes usos del suelo:

- Uso de oficinas o servicios.
- Uso comercial.
- Uso deportivo.
- Uso recreativo y de espectáculos.

d) Tipo 4. Área ruidosa. Zona de baja sensibilidad acústica, que comprende los sectores del territorio que no requieren de una especial protección contra el ruido. En ella se incluyen las zonas con predominio del siguiente uso del suelo:

- Uso industrial.

e) Tipo 5. Área especialmente ruidosa. Zona de nula sensibilidad acústica, que comprende los sectores del territorio afectados por servidumbres acústicas.

- Infraestructuras de transporte terrestre, ferroviario y aéreo.

Conforme al Anexo I "*Valores límite de niveles sonoros producidos por emisores acústicos", ninguna instalación, establecimiento, maquinaria, actividad o comportamiento podrán transmitir al medio ambiente exterior, niveles sonoros superiores a los indicados en el siguiente cuadro, medidos conforme al Anexo V.1*:

Valores límite de niveles sonoros producidos por emisores acústicos			
Área receptora exterior		**L_{Aeq5s} dB(A)**	
		Día (8 h – 22 h)	**Noche (22 h – 8 h)**
Tipo 1	Área de silencio	50	40
Tipo 2	Área levemente ruidosa	55	45
Tipo 3	Área tolerablemente ruidosa		
	Uso de oficinas o servicios y comercia	60	50
	Uso recreativo y espectáculos	63	53
Tipo 4	Área ruidosa	65	55

Tabla 1 Niveles sonoros producidos por emisores acústicos según Ley 5/2009.

Para las áreas urbanizadas existentes se establecen como objetivos de calidad acústica la no superación de los valores límite que aparecen en el Anexo II de la Ley 5/2009, de 4 de junio, los cuales se indican a continuación:

Valores objetivo para el ruido ambiental en áreas urbanizadas existentes					
Área receptora exterior		Índices de ruido dB(A)			
		L_d (7 h – 19 h)	Le (19 h – 23 h)	L_n (23 h – 7 h)	L_{den}
Tipo 1	Área de silencio	60	60	50	61
Tipo 2	Área levemente ruidosa	65	65	55	66
Tipo 3	Área tolerablemente ruidosa				
	Uso de oficinas o servicios y comercial	70	70	65	73
	Uso recreativo y espectáculos	73	73	63	74
Tipo 4	Área ruidosa	75	75	65	76
Tipo 5	Área especialmente ruidosa	Sin determinar			

Tabla 2 Objetivos de calidad acústica establecidos en Ley 5/2009.

3 MEMORIA DEL PROYECTO ACÚSTICO

3.1 TITULAR DE LA ACTIVIDAD

Razón Social	VALOGREENE ROVIÑA SL.
CIF de la empresa	B09824970.
Domicilio social	Parcela Los Quiñones, 1167, 49690 San Cristóbal de Entreviñas (Zamora).
Domicilio planta	Parcela 1118, Polígono 501 del TM de San Cristóbal de Entreviñas (Zamora).
Autor del proyecto	TÉCNICAS DE CONTROL, PREVENCIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL, S.L. (GEPRECON), acreditada como **ENTIDAD DE EVALUACIÓN PARA PREDICCIÓN DE NIVELES SONOROS** por la Junta de Castilla y León (https://medioambiente.jcyl.es/web/es/calidad-ambiental/entidades-evaluacion.html)
	Raúl Mateos Alonso 71.025.505 – X Ingeniero Técnico Agrícola Nº Colegiado 2.664 (Castilla – Duero) raul.mateos@geprecon.com Oscar Varela López 71.415.442 – M Ingeniero Industrial Nº Colegiado 14.927 (COIIM) oscar.varela@geprecon.com

Tabla 3 Datos del titular de la instalación y redactor.

3.2 TIPO DE ACTIVDAD

Actividad proyectada: Producción de materias primas circulares (aceite y vinagre pirolítico) utilizando como materia primas residuos no peligrosos.

CNAE 2009: 2014 - Fabricación de otros productos básicos de química orgánica.

3.3 HORARIO DE LA ACTIVIDAD

En cuanto al régimen de funcionamiento, la nueva planta de VALOGREENE, trabajará 3 turnos diarios de 8 horas (24 horas al día), en régimen continuo, de lunes a domingo.

El régimen de trabajo previsto de la línea etapa de secado, pirólisis y condensación será de 312 días de operación al año aproximadamente, lo que hace un total de 7.500 horas.

El pretratamiento se operará de lunes a viernes en turnos de mañana y tarde.

Las oficinas y administración trabajarán de lunes a viernes, 8 horas al día.

No obstante, de cara a modelizar la situación más desfavorable, se asumirá una hipótesis de funcionamiento en régimen continuo de todos los procesos en horario de día, tarde y noche.

3.4 ÁREA ACÚSTICA DONDE SE UBICARÁ LA ACTIVIDAD

El proyecto planteado se ubicará en el término municipal de San Cristóbal de Entreviñas, concretamente en la siguiente ubicación:

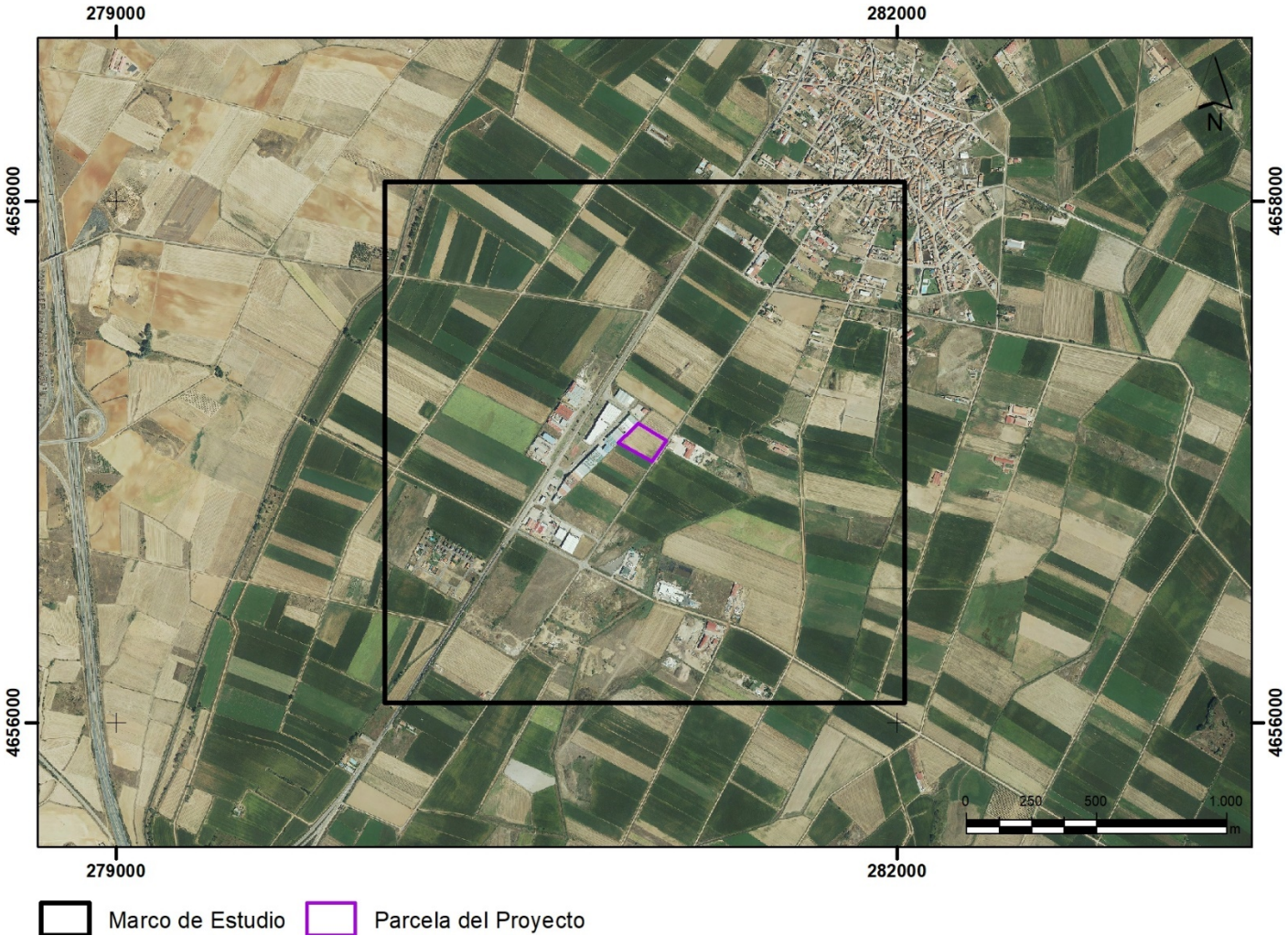


Imagen 1 Localización de las instalaciones (coordenadas ETRS89 del huso 30)

La zona de estudio, tal y como se muestra en la imagen anterior, comprende el emplazamiento y un marco de estudio de 2x2 km. Se contempla la extensión de terreno suficiente para evaluar la afección acústica de la actividad.

Se ha considerado oportuno contemplar un área de estudio mayor a la que previsiblemente ser podría ver afectada para asegurar los resultados en caso de condiciones favorables para la propagación del sonido.

No está definida la zonificación acústica dentro del término municipal San Cristóbal de Entreviñas (Zamora), conforme a los tipos de áreas acústicas establecidas en el Título II, Capítulo I, Artículo 8 de la Ley 5/2009.

Para comprobar el cumplimiento de los niveles sonoros ambientales exigidos se ha considerado oportuno asignar a la parcela de estudio un área acústica tipo 4 al tratarse de una actividad industrial. Igualmente, el emplazamiento de la planta, con la presencia del polígono industrial de San Cristobal y actividades industriales próximas dispersas podría considerarse como área acústica tipo 4. No se localizan en el entorno próximo zonas residenciales susceptibles de verse afectadas.

De este modo, la modelización se realiza bajo esta hipótesis, para verificar si se cumplen los valores límite de emisión y objetivos de calidad acústica establecidos en la Ley 5/2009 en el límite de la parcela de implantación. Dentro de la hipótesis para la modelización se asume que actualmente se cumplen con los objetivos de calidad acústica para el sector considerado, en base a las mediciones de fondo realizadas, las cuales serán definidas en posteriores apartados.

3.5 PROCESO PRODUCTIVO

Dentro del proceso que se llevará a cabo en la planta de VALOGREENE, se puede distinguir el proceso productivo principal, donde se refleja el proceso de la obtención de los productos; y el proceso auxiliar, que ayuda a la generación de energía térmica aportada al proceso productivo, haciendo un proceso autotérmico.

El proceso productivo principal se centra en la pirólisis, un tratamiento de termoconversión en ausencia de oxígeno donde se degrada la materia en dos fases:

1. Una sólida o char (en adelante char), compuesta por un alto contenido en carbono y compuestos inertes;
2. y otra gaseosa o pirogás (en adelante pirogás), donde aparecen todos los compuestos volátiles a esa temperatura de trabajo, junto con una fracción de gases

permanentes.

Tras la pirólisis se produce una etapa de condensación, donde el pirogás es enfriado para la obtención de compuestos ricos en hidrocarburos o aceite (en adelante aceite), y del agua introducida al proceso contenida en la materia prima o vinagre (en adelante vinagre), donde se encuentran diluidos compuestos como por ejemplo el ácido acético, fenoles y demás compuestos oxigenados. Del proceso de condensación hay un producto de gases no condensables o gases permanentes de ahora en adelante, que se derivarán al proceso auxiliar.



Imagen 2 Diagrama del proceso productivo principal.

El proceso auxiliar se encarga de dar soporte al proceso productivo, donde se utilizará para la combustión los gases permanentes no condesados en el proceso productivo. Esto aplica la potencia térmica necesaria para el proceso de pirólisis, haciendo que el sistema pueda alimentarse de un gas no condensable obtenido del mismo residuo de entrada.

Concretamente, el proceso se plantea con una línea de pretratamiento del residuo para adecuarlo a las condiciones de pirólisis y dos líneas gemelas de proceso, formadas cada una de ellas por secado, pirolizador con dos etapas de trabajo, una de baja temperatura con salida de pirogás a filtrado específico (etapa 1) y otra de alta temperatura con salida de pirogás a filtrado específico (etapa 2) y finalmente un sistema de condensación a diferentes temperaturas, común a las dos líneas, para la obtención de los productos finales.

En el presente estudio acústico se sumirá la situación operativa más desfavorable, en la cual se encuentren en plena actividad en régimen continuo (día – tarde – noche). De esta forma, el presente estudio acústico, en base a la hipótesis planteada, constituye la situación más desfavorable en términos de emisión de ruidos.

3.6 FOCOS SONOROS DE LA ACTVIDAD PROYECTADA

Como focos sonoros de la actividad, los focos sonores y sus valores de emisión,

suministrados por la ingeniería de proceso, son los siguientes:

FOCO SONORO	EMISIÓN SONORA (1 m distancia dB(A))	DESCRIPCIÓN	REGIMEN DE FUNCIONAMIENTO
Cizalla rotativa	< 80	ETAPA DE PRETRATAMIENTO. EQUIPO EN EL INTERIOR DE NAVE CERRADA. Parámetros constructivos: Paramentos laterales mediante zócalo de hormigón de 20 cm de espesor hasta los 2 m y posteriormente chapa minionda microperforada en acabado verde. Cubierta chapa prelacada 1,0 mm PL75/320.	Día / tarde de lunes a viernes.
Criba vibrante	< 80	ETAPA DE PRETRATAMIENTO. EQUIPO EN EL INTERIOR DE NAVE CERRADA. Parámetros constructivos: Paramentos laterales mediante zócalo de hormigón de 20 cm de espesor hasta los 2 m y posteriormente chapa minionda microperforada en acabado verde. Cubierta chapa prelacada 1,0 mm PL75/320.	Día / tarde de lunes a viernes.
Separador densimétrico	< 80	ETAPA DE PRETRATAMIENTO. EQUIPO EN EL INTERIOR DE NAVE CERRADA. Parámetros constructivos: Paramentos laterales mediante zócalo de hormigón de 20 cm de espesor hasta los 2 m y posteriormente chapa minionda microperforada en acabado verde. Cubierta chapa prelacada 1,0 mm PL75/320.	Día / tarde de lunes a viernes.
Triturador secundario	< 80	ETAPA DE PRETRATAMIENTO. EQUIPO EN EL INTERIOR DE NAVE CERRADA. Parámetros constructivos: Paramentos laterales mediante zócalo de hormigón de 20 cm de espesor hasta los 2 m y posteriormente chapa minionda microperforada en acabado verde. Cubierta chapa prelacada 1,0 mm PL75/320.	Día / tarde de lunes a viernes.
Separador óptico	< 80	ETAPA DE PRETRATAMIENTO. EQUIPO EN EL INTERIOR DE NAVE CERRADA. Parámetros constructivos: Paramentos laterales mediante zócalo de hormigón de 20 cm de espesor hasta los 2 m y posteriormente chapa minionda microperforada en acabado verde. Cubierta chapa prelacada 1,0 mm PL75/320.	Día / tarde de lunes a viernes.
Secadero	55	PROCESO DE SECADO DEL MATERIAL PRETRATADO PREVIO A SU INTRODUCCIÓN EN PIROLIZADOR. EQUIPOS EXTERIORES (2 ud.).	Continuo.
Pirolizador	55	PROCESO DE PIROLISIS. EQUIPOS EXTERIORES (2 ud.).	Continuo.
Condensador	<55	CONDENSACIÓN DE ACEITE Y VINAGRE PIROLÍTICO. EQUIPO EXTERIOR.	Continuo.

FOCO SONORO	EMISIÓN SONORA (1 m distancia dB(A))	DESCRIPCIÓN	REGIMEN DE FUNCIONAMIENTO
Motor de cogeneración (contenerizado e insonorizado)	< 80	COMBUSTIÓN DE GAS PERMANENTE PARA GENERACIÓN DE ENERGÍA TÉRMICA Y ELÉCTRICA PARA AUTOCONSUMO. 2 EQUIPOS UBICADOS EN EL INTERIOR DE CASETA PREFABRICADA CON AISLANTE ACÚSTICO DE 7 cm.	Continuo.
Cámara de combustión	< 80	COMBUSTIÓN DE GAS PERMANENTE PARA GENERACIÓN DE ENERGÍA TÉRMICA PARA AUTOCONSUMO. EQUIPO EXTERIOR	Continuo.
Torre de refrigeración	< 80	SISTEMA DE REFRIGERACIÓN. 2 ud. EXTERIOR.	Continuo.

Tabla 4 Equipos considerados como focos sonoros dentro del estudio.

Como se ha indicado, **dentro del presente estudio se ha supuesto el escenario más desfavorable en lo que respecta a régimen de funcionamiento dentro de las instalaciones, con una situación que supone** un hipotético **funcionamiento conjunto de todos los equipos (funcionamiento continuo) pese a que en normal funcionamiento, los equipos de pretratamiento no operarán en horario nocturno.** De este modo, si la hipótesis planteada cumple con los valores límite de inmisión en esa situación extrema, es previsible que en un régimen de funcionamiento normal de las instalaciones se cumplirán esos valores límite.

3.6.1 FOCOS EXISTENTES EN EL ENTORNO

Dentro del entorno del proyecto se localizan los siguientes potenciales focos sonoros:

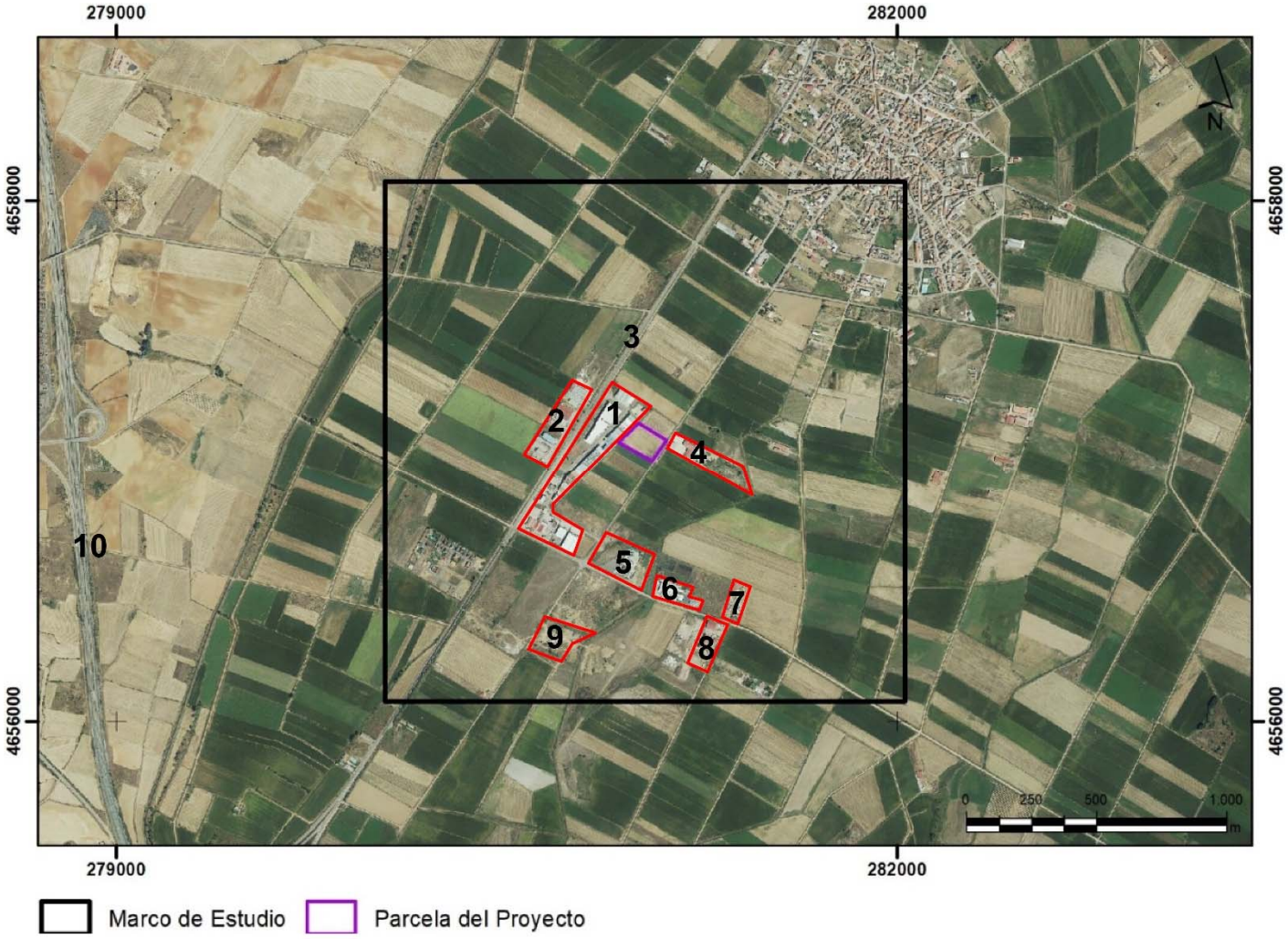


Imagen 3 Identificación de potenciales focos sonoros en el entorno del proyecto.

Los focos sonoros identificados en el entorno próximo, localizados en la imagen anterior, quedan recogidas en la siguiente tabla:

ID	FOCO SONORO
1	Polígono industrial de San Cristóbal de Entreviñas.
2	Polígono industrial de San Cristóbal de Entreviñas.
3	N-630.
4	Instalación de tratamiento de residuos no peligrosos – tratamiento de residuos plásticos.
5	Instalación industrial para fabricación de productos farmacéuticos.
6	Instalación industrial – matadero avícola.

ID	FOCO SONORO
7	Instalación de tratamiento de residuos no peligrosos – tratamiento de residuos plásticos.
8	Instalación de tratamiento de residuos no peligrosos – tratamiento de residuos de construcción y demolición y otros residuos no peligrosos.
9	Planta de tratamiento de áridos.
10	A-6.

Tabla 5 Identificación de potenciales focos sonoros en el entorno del proyecto.

3.6.2 EFECTO SINÉRGICO DE LA NUEVA ACTIVIDAD CON OTROS FOCOS SONOROS

Tan importante como estudiar y analizar el ruido generado por la nueva actividad es evaluar la resultante de los focos sonoros de dicha actividad con los focos de ruido ya existentes en la zona. Esto es, para caracterizar completamente el impacto acústico de una nueva actividad, se debe estudiar el efecto sinérgico de la misma con otros focos de ruido ya presentes en la zona objeto de estudio.

Para evaluar la calidad acústica preoperacional en la zona de estudio se ha realizado una campaña de medición de los niveles de presión sonora existentes en horario de día – tarde – noche, de tal forma que se disponga de un blanco ambiental que, sumado a las emisiones acústicas generadas por la planta, determine el cumplimiento de los objetivos de calidad acústica para la instalación objeto de estudio.

3.7 DESCRIPCIÓN DE LAS EDIFICACIONES

Las edificaciones quedan definidas en la memoria a la que acompaña el presente anexo.

Las medidas operativas a adoptar para la minimización de ruidos son las siguientes:

- Todo el pretratamiento se localiza en el interior de edificación cerrada.
- Los motocompresores se localizan en el interior de caseta prefabricada provista de sistemas de aislamiento que encapsulan las emisiones de estos equipos.
- Toda la maquinaria viene dotada de carcasa metálica con sistemas de insonorización para mitigar las emisiones sonoras y vibratorias.
- Para evitar la propagación del sonido y vibraciones, ningún equipo de proceso operará en contacto con muros y pilares.

- Toda la maquinaria móvil y vehículos será revisada periódicamente y cumplirá con Reglamentación aplicable por lo que se considera que el ruido producido estará dentro de los parámetros reglamentarios.
- Toda la maquinaria de las líneas de proceso de las instalaciones cuenta con marcado CE.

3.7.1 AISLAMIENTO ACÚSTICO DE LOS CERRAMIENTOS

Todos los equipos y procesos, a excepción del pretratamiento y los motogeneradores, se encuentran al aire libre.

Las soluciones constructivas de la nave de pretratamiento y caseta de motogeneradores han sido recogidas anteriormente y contempladas dentro de la modelización realizada.

3.7.2 SISTEMAS PARA ATENUAR LA INMISIÓN SONORA EN EL EXTERIOR PRODUCIDA POR LAS SALIDAS DE VENTILACIÓN FORZADA.

Se han previsto dos equipos de climatización en el exterior de la edificación de oficinas, con una emisión de 48 decibelios dB(A) a 1,5 metros para los equipos exteriores.

Se ha considerado igualmente el foco de emisión y la antorcha de seguridad, contemplando un nivel de emisión de 76 dB para cada chimenea (pese a que la antorcha solo se estima que funcionará exclusivamente en situaciones de emergencia).

3.7.3 DESCRIPCIÓN DE LOS TRATAMIENTOS ANTIVIBRATORIOS

Todos los equipos que se encuentren premontados sobre bastidores o patines estarán provistos de silentblock para evitar la transmisión de vibraciones al suelo.

Dentro de la disposición de equipos en la planta se optará por no fijar sobre paramentos verticales ningún apoyo o equipo para minimizar la transmisión de vibraciones.

3.7.4 CÁLCULO JUSTIFICATIVO DEL CUMPLIMIENTO DE LOS VALORES LÍMITE ESTABLECIDOS.

En posteriores apartados se explica el procedimiento para la realización de la modelización de ruidos, el análisis de sinergias y los resultados obtenidos.

La modelización de emisiones mediante CadnaA queda incluida dentro del Anexo V Métodos de Evaluación de la Ley 5/2009, del Ruido de Castilla y León, concretamente

dentro de:

V.2. Método de evaluación de los índices de ruido de infraestructuras viarias, ferroviarias y aeroportuarias, así como de niveles de ruido ambiental.

a) La evaluación se realizará mediante métodos de cálculo predictivos, durante los periodos de evaluación (L_{den} y L_n, y, en su caso, L_d y L_e). Los métodos de cálculo recomendados son los establecidos en el apartado 2, del anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre.

Este Real Decreto 1513/2005 de 16 de diciembre, en su apartado 2 del anexo II, considera como método de cálculo recomendado para la evaluación de los índices de ruido L_{den} y L_n, para ruido industrial la *ISO 9613-2: «Acústica-Atenuación del sonido cuando se propaga en el ambiente exterior, Parte 2: Método general de cálculo*», la cual queda incluido como norma de cálculo en CadnaA.

Igualmente, el CadnaA, en su versión 2022, ya recoge la adaptación a ruido ambiental recogido en la 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.

Por otro lado, se debe destacar que TÉCNICAS DE CONTROL, PREVENCIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL, S.L. se encuentra acreditada por la Junta de Castilla y León como **ENTIDAD DE EVALUACIÓN PARA PREDICCIÓN DE NIVELES SONOROS.**

4 NIVEL DE PRESIÓN SONORA PREOPERACIONAL

Para evaluar la calidad acústica preoperacional en la zona de estudio se ha realizado una campaña de medición de los niveles de presión sonora existentes en horario de día – tarde – noche.

El objetivo de esta campaña es determinar el ruido existente en la zona de estudio, de tal forma que se disponga de un blanco ambiental válido para poder determinar el ruido de fondo existente, pudiendo posteriormente, mediante simulación, calcular el ruido total una vez se encuentre en funcionamiento la planta prevista.

Para ello se han determinado una serie de puntos de medida en el límite de la parcela 1118 donde se implantarán las instalaciones, de tal forma que se pueda evaluar en dicho límite el cumplimiento de los valores de límite de inmisión así como de los objetivos de calidad acústica, consiguiendo de esta forma un blanco previo a la implantación del proyecto y la verificación de que no existen ruidos de fondo anómalos.

4.1 INSTRUMENTACIÓN UTILIZADA

Los niveles de presión sonora se han determinado mediante sonómetro integrador CESVA modelo SC-102 convenientemente calibrado (se adjunta en el Apéndice II).

La velocidad del viento registrada antes de cada medición fue, en todos los casos inferior a 10 km/h, con oscilación de temperatura entre 9 y 18º C, según momento de medición.

Descripción de los equipos:

- Sonómetro CESVA SC-102.
- Pantallas de protección antiviento.
- Trípode.
- Adaptador de trípode.
- Anemómetro.
- Termómetro.

4.2 PROCEDIMIENTO DE MEDIDA

La medición del nivel de presión sonora actual se ha efectuado de acuerdo al Real Decreto 1367/2007. Los trabajos de campo se han desarrollado entre los días 25 y 26 de mayo de 2022.

Se efectuaron series de medidas del nivel de presión sonora en 4 puntos, según el horario diurno, de tarde y nocturno, en el límite de la parcela donde se localizará de la planta prevista. En cada punto y para cada franja horaria se han realizado tres medidas de una duración de 1 minuto, con intervalos de tiempo mínimos de 3 minutos, entre cada una de las medidas.

La ubicación de estos puntos se recoge en la tabla e imagen siguiente:

UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MEDICIÓN PREOPERACIONAL					
PUNTO DE MEDICIÓN	COORDENADAS (ETRS89 HUSO 30)		Z terreno (msnm)	Área donde se ubican s/Ley 5/2009	Notas
	X	Y			
P1	281.062,59	4.657.121,59	716,02	Tipo 4. Área ruidosa	Límite parcela.
P2	281.087,00	4.657.042,00	716,00	Tipo 4. Área ruidosa	Límite parcela.
P3	280.992,00	4.657.038,00	716,12	Tipo 4. Área ruidosa	Límite parcela.
P4	280.970,97	4.657.115,71	716,88	Tipo 4. Área ruidosa	Límite parcela.

Tabla 6 Ubicación de los puntos de medición.

La siguiente imagen muestra la localización de estos puntos:

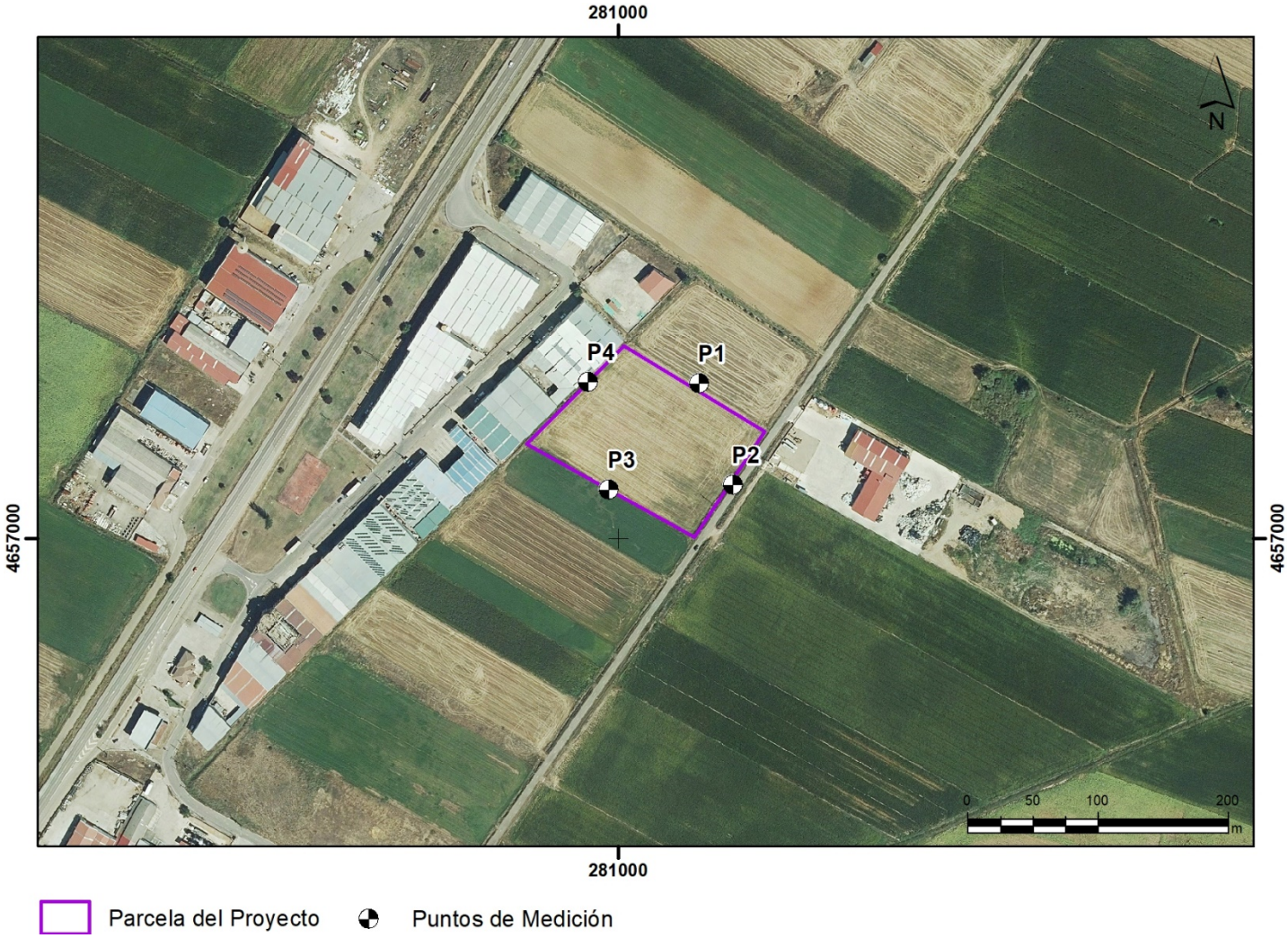


Imagen 4 Localización de los untos de medición.

Para cada uno de los puntos de medición preoperacional se ha elaborado una ficha descriptiva:

<table>
<tr><th>PUNTO DE MEDICIÓN</th><th>1</th><th colspan="2">DESCRIPCIÓN</th></tr>
<tr><td>Localización
(ETRS89 huso 30)</td><td>X: 281.062,59
Y: 4.657.121,59</td><td colspan="2" rowspan="2">Lateral norte de la parcela, en su parte central.</td></tr>
<tr><td>Altitud (m)</td><td>716,02</td></tr>
<tr><td colspan="4">Imágenes representativas de la medición realizada:</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">Valores obtenidos en situación preoperacional dB(A)</td><td>Día</td><td>47,1</td></tr>
<tr><td>Tarde</td><td>46,8</td></tr>
<tr><td>Noche</td><td>45,9</td></tr>
<tr><td colspan="2">Observaciones a la medición</td><td colspan="2">Ruido ambiente, pájaros y vegetación.
Ruido de polígono industrial e instalación de tratamiento de residuos.</td></tr>
</table>

Tabla 7 Datos del punto de medición nº 1.

<table>
<tr><th>PUNTO DE MEDICIÓN</th><th>2</th><th colspan="2">DESCRIPCIÓN</th></tr>
<tr><td>Localización
(ETRS89 huso 30)</td><td>X: 281.087,00
Y: 4.657.042,00</td><td colspan="2" rowspan="2">Límite frontal de la finca, entre la misma y el vial de acceso.</td></tr>
<tr><td>Altitud (m)</td><td>716,00</td></tr>
<tr><td colspan="4">Imágenes representativas de la medición realizada:</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">Valores obtenidos en situación preoperacional dB(A)</td><td>Día</td><td>51,3</td></tr>
<tr><td>Tarde</td><td>51,1</td></tr>
<tr><td>Noche</td><td>50,4</td></tr>
<tr><td colspan="2">Observaciones a la medición</td><td colspan="2">Ruido ambiente, pájaros y vegetación.
Ruido de polígono industrial e instalación de tratamiento de residuos muy próxima al punto de medición.</td></tr>
</table>

Tabla 8 Datos del punto de medición nº 2.

<table>
<tr><th>PUNTO DE MEDICIÓN</th><th>3</th><th colspan="2">DESCRIPCIÓN</th></tr>
<tr><td>Localización
(ETRS89 huso 30)</td><td>X: 280.992,00
Y: 4.657.038,00</td><td colspan="2" rowspan="2">Lateral sur de la parcela, en su parte central.</td></tr>
<tr><td>Altitud (m)</td><td>716,12</td></tr>
<tr><td colspan="4">Imágenes representativas de la medición realizada:</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">Valores obtenidos en situación preoperacional dB(A)</td><td>Día</td><td>47,9</td></tr>
<tr><td>Tarde</td><td>46,2</td></tr>
<tr><td>Noche</td><td>46,5</td></tr>
<tr><td colspan="2">Observaciones a la medición</td><td colspan="2">Ruido ambiente, pájaros y vegetación.
Ruido de polígono industrial e instalación de tratamiento de residuos.</td></tr>
</table>

Tabla 9 Datos del punto de medición nº 3.

<table>
<tr><th>PUNTO DE MEDICIÓN</th><th>4</th><th colspan="2">DESCRIPCIÓN</th></tr>
<tr><td>Localización (ETRS89 huso 30)</td><td>X: 280.970,97
Y: 4.657.115,71</td><td colspan="2" rowspan="2">Parte posterior de la parcela anexa al polígono industrial y canal de riego.</td></tr>
<tr><td>Altitud (m)</td><td>716,88</td></tr>
<tr><td colspan="4">Imágenes representativas de la medición realizada:</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">Valores obtenidos en situación preoperacional dB(A)</td><td>Día</td><td>53,2</td></tr>
<tr><td>Tarde</td><td>51,8</td></tr>
<tr><td>Noche</td><td>51,5</td></tr>
<tr><td colspan="2">Observaciones a la medición</td><td colspan="2">Ruido ambiente, pájaros y vegetación.
Ruido de polígono industrial e instalación de tratamiento de residuos.
Ruido del canal de riego anexo.</td></tr>
</table>

Tabla 10 Datos del punto de medición nº 4.

4.3 RESULTADOS DE LA CAMPAÑA PEOPERACIONAL

Los resultados obtenidos en las mediciones efectuadas se recogen en la siguiente tabla, incluyendo un resumen de las fuentes sonoras más destacadas en los puntos de medida

del nivel de presión sonora:

NIVEL DE PRESIÓN SONORA PREOPERACIONAL.				
ÍNDICES DE RUIDO (DBA) OBTENIDOS				FONDO
Punto de medida	Ld Día	Le Tarde	Ln Noche	
1	47,1	46,8	45,9	En horarios día, tarde y noche: ruido ambiente, pájaros y vegetación y ruido de polígono industrial e instalación de tratamiento de residuos próxima.
2	51,3	51,1	50,4	En horarios día, tarde y noche: ruido ambiente, pájaros y vegetación y ruido de polígono industrial e instalación de tratamiento de residuos próxima al punto de medición.
3	47,9	46,2	46,5	En horarios día, tarde y noche: ruido ambiente, pájaros y vegetación y ruido de polígono industrial e instalación de tratamiento de residuos.
4	53,2	51,8	51,5	En horarios día, tarde y noche: ruido ambiente, pájaros y vegetación, ruido de polígono industrial e instalación de tratamiento de residuos próxima y ruido del canal de riego anexo.

Tabla 11 Niveles de presión sonora preoperacional.

Los valores obtenidos son normales para la zona considerada en base a las características actuales entorno, acordes a una con predominio de uso industrial.

5 METODOLOGÍA DE TRABAJO

La metodología seguida para el desarrollo de los trabajos se estructura en fases que se describen a continuación:

5.1 RECOPILACIÓN Y ESTUDIO DE LA INFORMACIÓN

En primer lugar, se ha recopilado toda la información necesaria para el correcto desarrollo de los trabajos. Entre la información obtenida, se encuentra la siguiente:

- Planos de ubicación de la zona de estudio, con la siguiente información:
  - Información de la posición en el terreno que ocupan las edificaciones, instalaciones y equipos.
  - Información de los edificios, barreras y obstáculos presentes en el área de estudio.
  - Curvas de nivel.
- Ortofotos del área de estudio.
- Modelo Digital del Terreno (MDT).
- Focos sonoros de la actividad.

5.2 CREACIÓN DEL MODELO PREDICTIVO

A partir de la documentación recopilada y de la cartografía propia se ha realizado un modelo del entorno en que se ubica la zona objeto de estudio. En dicho modelo se han trazado las curvas de nivel y el resto de información cartográfica de interés.

El modelo predictivo ha sido realizado con el software de modelización acústica CadnaA de la firma DATAKUSTIK, el cual cumple con los estándares europeos recomendados por la Directiva Europea 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental así como por la Directiva Delegada (UE) 2021/1226 de la Comisión 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.

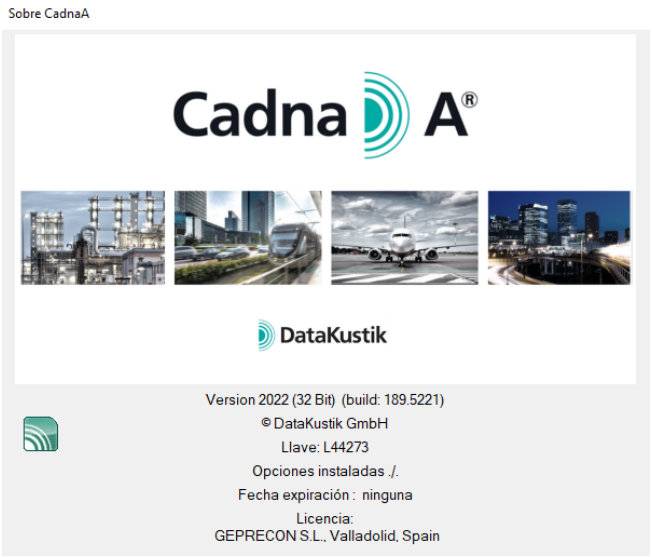


Imagen 5 Licencia de uso del software CadnaA.

TÉCNICAS DE CONTROL, PREVENCIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL, S.L. se encuentra acreditada como ENTIDAD DE EVALUACIÓN PARA PREDICCIÓN DE NIVELES SONOROS por la Junta de Castilla y León.

El modelo generado en el software de predicción acústica, donde se incluye la topografía, la planta de las instalaciones, así como los edificios presentes en el entorno, se muestra a continuación:

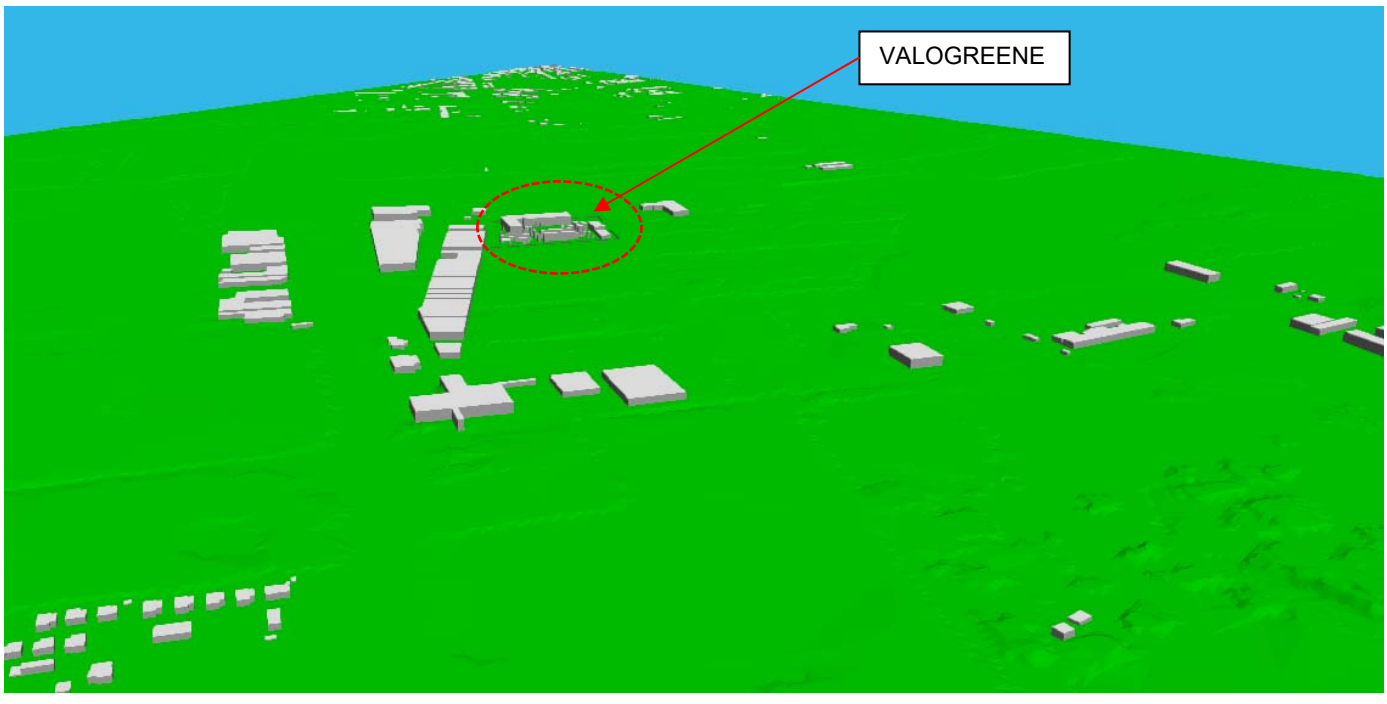


Imagen 6 Vista del modelo general generado mediante software CadnaA.

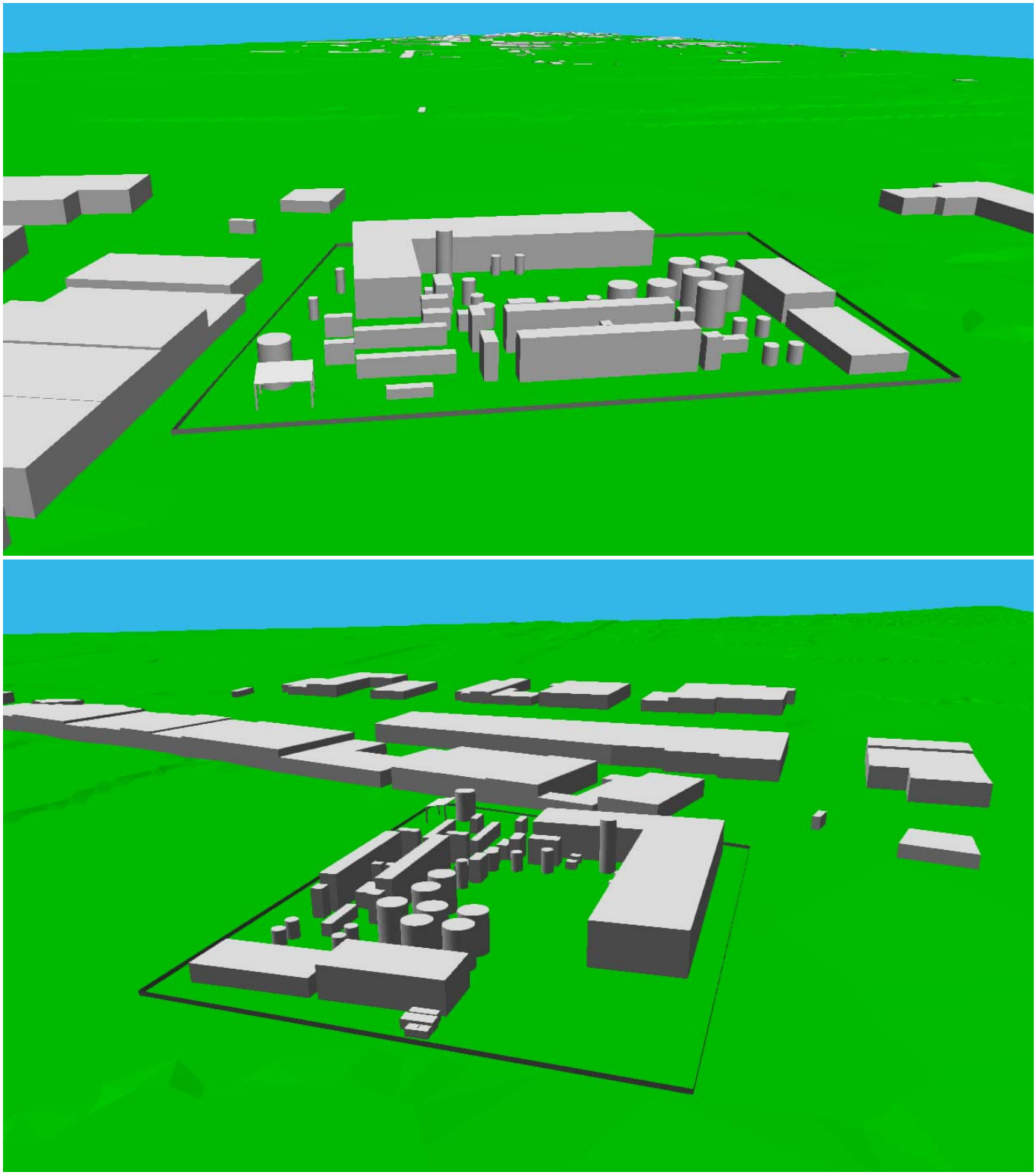


Imagen 7 Modelo e implantación generado mediante software CadnaA.

Una vez realizado el modelo cartográfico, se ha procedido a definir y ajustar los parámetros de cálculo acústico, entre los que se encuentran:

- Propiedades de absorción del aire.
- Condiciones meteorológicas.
- Propiedades de absorción del terreno.
- Número de reflexiones consideradas.
- Definición del radio de cálculo.

A continuación, y para dotar al estudio de un mayor grado de detalle en los que respecta a evaluar los límites de inmisión, se han ubicado receptores en el perímetro de la parcela. Para poder evaluar los objetivos de calidad acústica, se ha optado por ubicar los receptores en la misma ubicación que los puntos de medición de la campaña preoperacional:

UBICACIÓN DE LOS PUNTOS RECEPTORES					
RECEPTOR	COORDENADAS (ETRS89 HUSO 30)		Z terreno (msnm)	Área donde se ubican s/Ley 5/2009	Notas
	X	Y			
R1	281.062,59	4.657.121,59	716,02	Tipo 4. Área ruidosa	Límite parcela.
R2	281.087,00	4.657.042,00	716,00	Tipo 4. Área ruidosa	Límite parcela.
R3	280.992,00	4.657.038,00	716,12	Tipo 4. Área ruidosa	Límite parcela.
R4	280.970,97	4.657.115,71	716,88	Tipo 4. Área ruidosa	Límite parcela.

Tabla 12 Ubicación de los receptores propuestos.

La siguiente imagen muestra la ubicación de los receptores propuestos. No se localiza en las inmediaciones del proyecto ningún casco urbano o edificación residencial (la vivienda más próxima se localiza a 610 m al norte, la urbanización Entreviñas a 740 m al suroeste y el casco urbano de San Cristóbal de Entreviñas a 910 m al norte, por lo que no se estima que el proceso productivo pueda provocar afección por ruidos sobre la población):

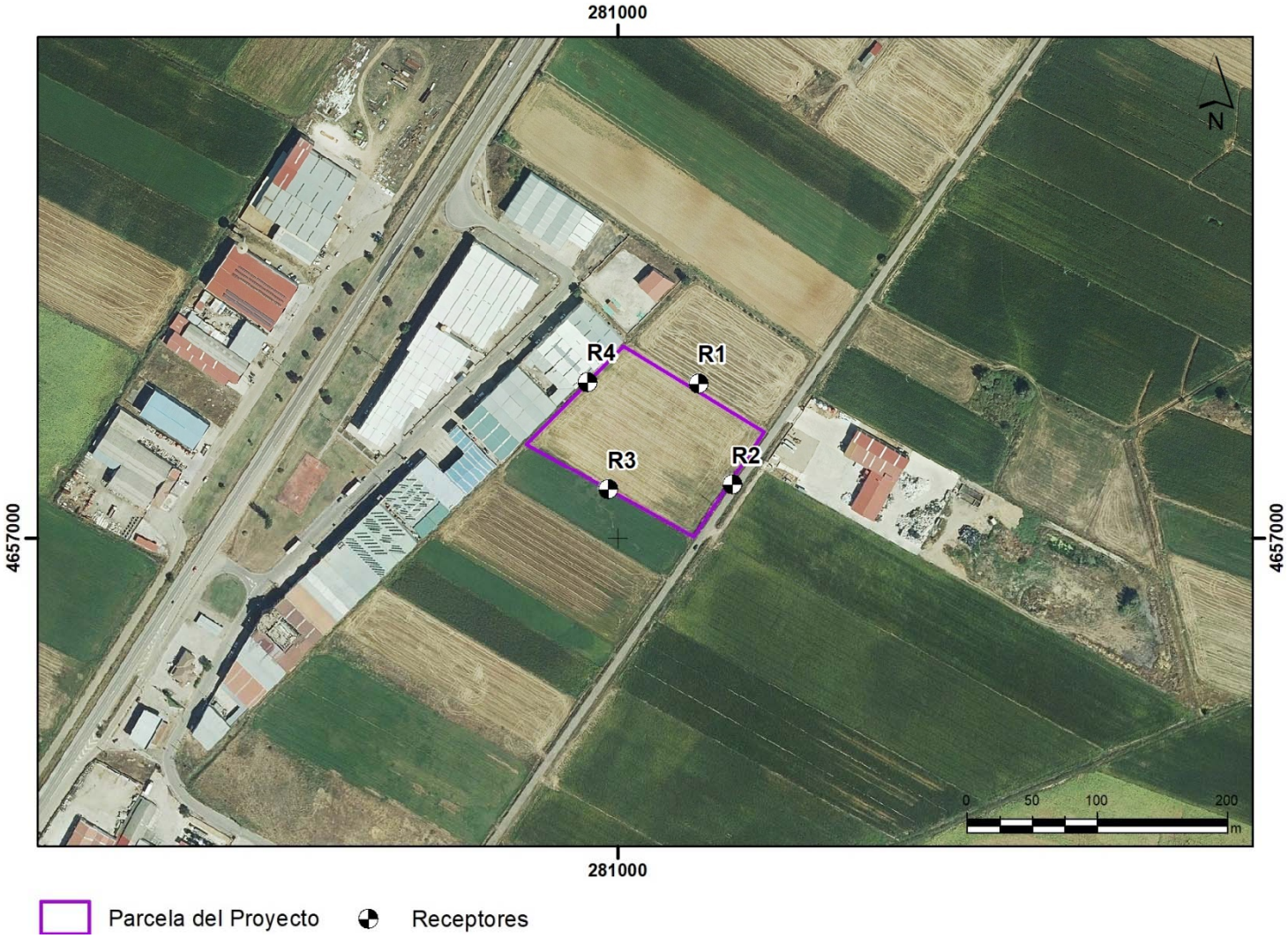


Imagen 8 Localización receptores propuestos.

El modelo generado para la simulación, muestra la ubicación exacta de los receptores considerados:

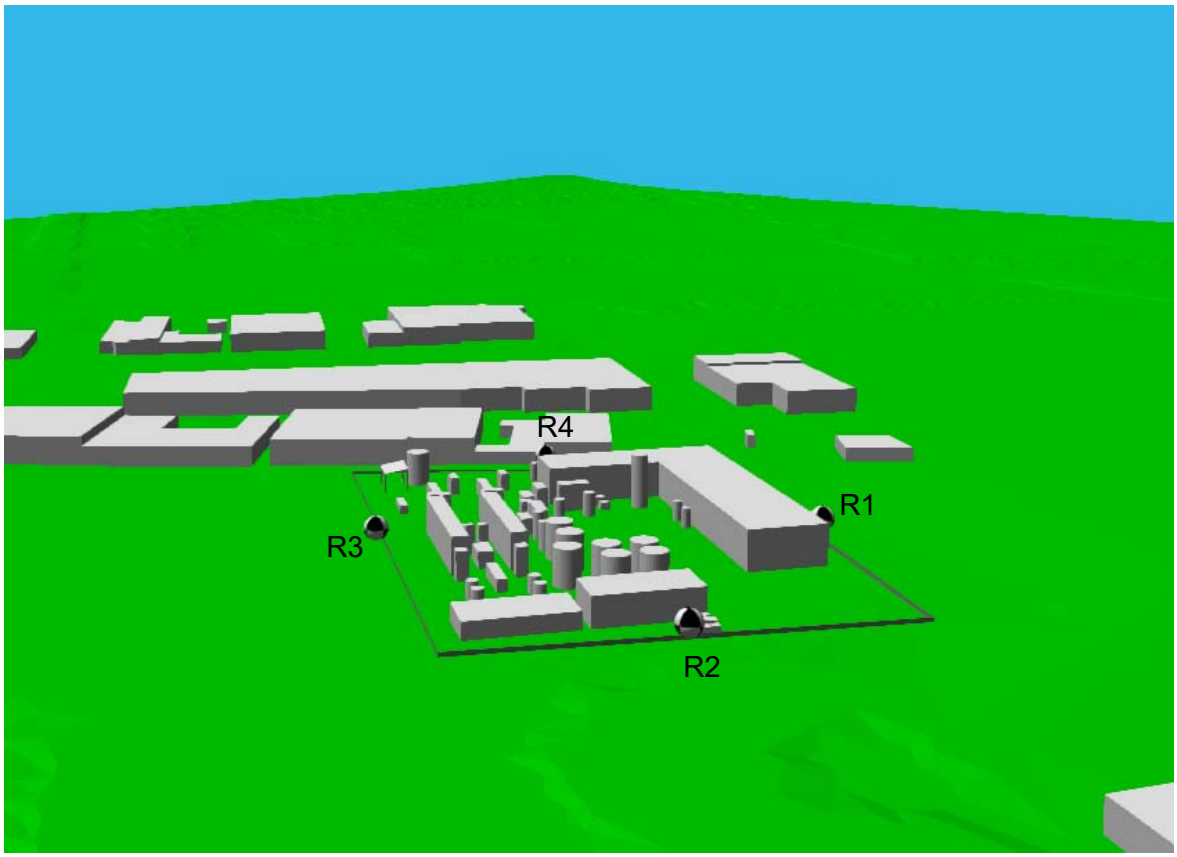


Imagen 9 Localización receptores propuestos dentro del modelo generado.

Por último, se han definido unas mallas receptoras para caracterizar la totalidad de la zona de estudio. Estas mallas receptoras o grids cubren el área de modelización, a una altura de 4 m sobre el nivel del suelo, y con un marco de 10x10 m. Con los resultados obtenidos en los puntos de la malla se realizan los correspondientes mapas de áreas isófonas incluidos en el Apéndice I - planos.

El funcionamiento de las instalaciones, tal y como se definió anteriormente, se asumirá como continuo. Según la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo sobre evaluación y gestión ambiental, se establecen tres periodos: periodo de día (L_d), periodo de tarde (L_e) y periodo noche (L_n). De esta forma, dado un el régimen continuo, el resultado de la modelización quedará plasmado en un único plano para el horario día/tarde/noche (será el mismo para los tres periodos).

5.3 REPRESENTACIÓN DE LA SITUACIÓN FUTURA Y ANÁLISIS

Para simular las fuentes de ruido se presupone el caso más desfavorable considerado en la hipótesis planteada en el presente estudio. De esta forma, basándonos en el

dimensionamiento y operativa de las instalaciones, se han supuesto escenarios de trabajo acordes a la operativa con un régimen de funcionamiento a capacidad máxima y todos los focos emisores en funcionamiento según hipótesis de cálculo considerada.

A continuación, se ha procedido a realizar las simulaciones de la fase operacional (situación futura), tanto en los puntos receptores, como en la malla de puntos definida.

Con los valores obtenidos, se ha representado la siguiente información:

- Niveles sonoros en los puntos receptores para los indicadores $L_{día,}$ L_{tarde} y L_{noche} (coincidentes).
- Mapas de niveles sonoros (áreas isófonas) para los indicadores $L_{día,}$ L_{tarde} y L_{noche} (coincidentes), incluido en el apéndice I planos.

De esta forma, se analizará de manera individualizada la afección ocasionada por la planta prevista sobre los valores límite de emisión y sobre los objetivos de calidad acústica (asumiendo como fondo los valores tomados en la situación preoperacional).

6 ANÁLISIS DE LA FASE PREOPERACIONAL

El estudio acústico de la situación actual en el entorno de la planta permite conocer, con carácter previo a la implantación de la actividad, el grado de contaminación acústica presente en la zona. De este modo, es posible valorar, por una parte, si previamente a la puesta en funcionamiento de las instalaciones, se superan los objetivos ambientales de calidad acústica exigibles según la legislación de aplicación y, por otra parte, conocer a partir de la diferencia de niveles sonoros estimados entre el estudio operacional (situación futura) y el estudio preoperacional (situación actual) cómo se incrementarán los niveles de ruido en la zona.

6.1 VALORACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LOS VALORES LÍMITE ESTABLECIDOS

Los valores objetivo para ruido ambiental que se establecen en la Ley 5/2009, de 4 de junio, del Ruido de Castilla y León son:

AREA RECEPTORA	Indices de ruido dB(A)			
	L_d 7 h – 19 h	L_e 19 h – 23 h	L_n 23 h – 7 h	L_{den}
Tipo 1. Área de silencio	60	60	50	61
Tipo 2. Área levemente ruidosa	65	65	55	66
Tipo 3. Área tolerablemente ruidosa				
- Uso de oficinas o servicios y comercial.	70	70	65	73
- Uso recreativo y espectáculos	73	73	63	74
Tipo 4. Área ruidosa	75	75	65	76
Tipo 5. Área especialmente ruidosa	sin determinar			

Tabla 13 Valores límite para ruido ambiental según Ley 5/2009.

A partir de la información estudiada en apartados anteriores sobre la situación preoperacional y los valores obtenidos en las mediciones en campo, no se superan los valores límite de niveles sonoros ambientales en ninguno de los indicadores contemplados en el anexo II de la Ley 5/2009 del Ruido de Castilla y León para el área considerada.

7 ANÁLISIS DE LA FASE OPERACIONAL

El estudio acústico de la situación futura en el entorno de la instalación prevista posibilita conocer, con carácter previo a la implantación de la misma, el grado de contaminación acústica estimada en la zona con la actividad a pleno funcionamiento. Esto nos permite valorar con antelación a la implantación de la actividad, los niveles sonoros esperados y proponer las medidas preventivas o correctivas contra la contaminación acústica en caso de superarse los objetivos de calidad acústica y así garantizar el cumplimiento de lo establecido en la Ley 5/2009.

Para comprobar si en la situación futura se superan los valores límite de niveles sonoros producidos por emisores acústicos establecidos en el anexo I y los valores límite de niveles sonoros ambientales establecidos en el anexo II de la Ley 5/2009, de 4 de junio, del Ruido de Castilla y León, se parte de la siguiente información:

- Niveles sonoros en los puntos receptores para los indicadores L_d / L_e / L_n (como ya se indicó, se asume como situación más desfavorable un funcionamiento continuo de todos los equipos y procesos). En la tabla siguientes se muestran los valores obtenidos en estos puntos receptores:

RECEPTORES EN FASE OPERACIONAL. NIVELES SONOROS GENERADOS POR LA ACTIVIDAD PREVISTA.			
PUNTO RECEPTOR	Índice de ruido (dBA)		
	L_d	L_e	L_n
R1	48.2	48.2	48.2
R2	38.3	38.3	38.3
R3	46.8	46.8	46.8
R4	48.3	48.3	48.3

Tabla 14 Niveles sonoros generados por la actividad prevista.

- Mapa de niveles sonoros (áreas isófonas) para los indicadores L_d, L_e y L_n. Este mapa se encuentra en el Apéndice I.

7.1 VALORACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LOS VALORES LÍMITE ESTABLECIDOS

Los valores límite de niveles sonoros producidos por emisores acústicos establecidos en

el anexo I de la Ley 5/2009, de 4 de junio, del Ruido de Castilla y León son:

- **Límite de emisión**: Ninguna instalación, establecimiento, maquinaria, actividad o comportamiento puede emitir más de 95 dB(A), a 1,5 m de distancia. En el caso de las instalaciones previstas, el foco de ruido más relevante es la operación de pretratamiento del material entrante, proceso que se encuentra encapsulado en el interior de edificación cerrada y las torres de refrigeración, con un nivel de emisión de estos equipos de 80 dB. En consecuencia, en el entorno de la parcela en donde se desarrollará la actividad no se superará este valor, no superándose, por lo tanto, el valor límite de emisión.

- **Límite de inmisión en exteriores**: Ninguna instalación, establecimiento, maquinaria, actividad o comportamiento puede transmitir al medio ambiente exterior niveles sonoros superiores a los indicados en el siguiente cuadro:

AREA RECEPTORA EXTERIOR	$L_{Aeq\,5s}$ dB(A)*	
	DIA 8 h - 22 h	NOCHE 22 h – 8 h
Tipo 1. Área de silencio	50	40
Tipo 2. Área levemente ruidosa	55	45
Tipo 3. Área tolerablemente ruidosa		
- Uso de oficinas o servicios y comercial.	60	50
- Uso recreativo y espectáculos	63	53
Tipo 4. Área ruidosa	65	55

Tabla 15 Límite de inmisión en exteriores.

Para evaluar los valores de inmisión relacionados con la puesta en marcha de las instalaciones previstas, se debe analizar únicamente el ruido que originará dicha actividad sobre el entorno, es decir, descartando el efecto sinérgico con otros focos sonoros del entorno.

Analizando los valores de sobre los receptores propuestos, incluidos en la tabla, en los que están definidas las áreas acústicas, se comprueba que la actividad no superará los límites máximos de inmisión marcados en la normativa vigente.

PUNTO RECEPTOR	TIPO DE ÁREA ACÚSTICA	COMPARATIVA CON VALORES LEGALES						
		PERIODO DÍA		PERIODO TARDE		PERIODO NOCHE		CUMPLE
		Simulación dB(A)	Límite según Ley 5/2009	Simulación dB(A)	Límite según Ley 5/2009	Simulación dB(A)	Límite según Ley 5/2009	
R1	Tipo 4. Área ruidosa	48.2	65.0	48.2	65.0	48.2	55.0	**SI**
R2	Tipo 4. Área ruidosa	38.3	65.0	38.3	65.0	38.3	55.0	**SI**
R3	Tipo 4. Área ruidosa	46.8	65.0	46.8	65.0	46.8	55.0	**SI**
R4	Tipo 4. Área ruidosa	48.3	65.0	48.3	65.0	48.3	55.0	**SI**

Tabla 16 Análisis del cumplimiento de valores límite de inmisión de la Ley 5/2009, del Ruido de Castilla y León.

En lo que respecta al Anexo II "*valores límite de niveles sonoros ambientales*" de la Ley 5/2009, de 4 de junio, del Ruido de Castilla y León, establece que "*en las áreas urbanizadas existentes el ruido ambiental no podrá superar los siguientes valores*":

AREA RECEPTORA	Indices de ruido dB(A)			
	L_d 7 h – 19 h	L_e 19 h – 23 h	L_n 23 h – 7 h	L_{den}
Tipo 1. Área de silencio	60	60	50	61
Tipo 2. Área levemente ruidosa	65	65	55	66
Tipo 3. Área tolerablemente ruidosa				
- Uso de oficinas o servicios y comercial.	70	70	65	73
- Uso recreativo y espectáculos	73	73	63	74
Tipo 4. Área ruidosa	75	75	65	76
Tipo 5. Área especialmente ruidosa	sin determinar			

Tabla 17 Valores para ruido ambiental según Ley 5/2009.

De esta forma, la suma de las emisiones sonoras totales estimadas para la operativa del la planta y el ruido de fondo determinado en la fase preoperacional mediante mediciones in situ, supondrán el ruido ambiental que se generará en la zona cuando opere la planta:

RECEPTORES EN FASE OPERACIONAL. EMISIONES SONORAS DE LA ACTIVIDAD Y EL RUIDO DE FONDO OBTENIDO EN MEDICIÓN IN SITU			
PUNTO RECEPTOR	Índice de ruido (dBA)		
	L_d	L_e	L_n
R1	50.7	50.6	50.2
R2	51.5	51.3	50.7
R3	50.4	49.5	49.7
R4	54.4	53.4	53.2

Tabla 18 Niveles sonoros generados por la operativa de la planta y el ruido de fondo.

Analizando los valores obtenidos en los receptores propuestos, se comprueba que el efecto derivado de las operativa de las instalaciones y el ruido de fondo, no superaría los valores establecidos en el Anexo II de la Ley 5/2009 para el ruido ambiental:

PUNTO RECEP.	TIPO DE ÁREA ACÚSTICA	COMPARATIVA CON VALORES LEGALES								
		PERIODO DÍA		PERIODO TARDE		PERIODO NOCHE		Lden		CUMPLE
		Simulación dB(A)	Límite según Ley 5/2009	Simulación dB(A)	Límite según Ley 5/2009	Simulación dB(A)	Límite según Ley 5/2009	Simulación dB(A)	Límite según Ley 5/2009	
R1	Tipo 4. Área ruidosa	50.7	75.0	50.6	75.0	50.2	65.0	57.0	76.0	**SI**
R2	Tipo 4. Área ruidosa	51.5	75.0	51.3	75.0	50.7	65.0	57.6	76.0	**SI**
R3	Tipo 4. Área ruidosa	50.4	75.0	49.5	75.0	49.7	65.0	56.4	76.0	**SI**
R4	Tipo 4. Área ruidosa	54.4	75.0	53.4	75.0	53.2	65.0	60.1	76.0	**SI**

Tabla 19 Análisis del cumplimiento de valores de ruido ambiental de la Ley 5/2009, del Ruido de Castilla y León.

Tras el estudio realizado, se concluye que la actividad prevista cumpliría con lo establecido en la Ley 5/2009, de 4 de junio, del Ruido, de Castilla y León.

Los valores obtenidos en la presente modelización realizada deberán ser confirmados durante la operativa de las instalaciones mediante campañas de medición realizada por Entidad Acreditada, tanto al inicio de la actividad como con la periodicidad que determine el órgano ambiental.

8 MEDIDAS PREVENTIVAS A ESTABLECER

Pese a que los resultados de la modelización indican que, en base a la hipótesis considerada, no sería necesaria la adopción de medidas preventivas, dentro de las instalaciones se establecerán las siguientes:

- ✓ Toda la maquinaria y equipos vendrán dotados de carcasa metálica con sistemas de insonorización para mitigar las emisiones sonoras y vibratorias.
- ✓ Para evitar la propagación del sonido y vibraciones, siempre que sea posible, ningún equipo de proceso operará en contacto con muros y pilares.
- ✓ Toda la maquinaria móvil será revisada periódicamente y cumplirá con Reglamentación aplicable por lo que se considera que el ruido producido estará dentro de los parámetros reglamentarios.
- ✓ Toda la maquinaria de las líneas de proceso de las instalaciones contará con marcado CE.
- ✓ Todos los equipos susceptibles de generar ruidos y vibraciones o estén apoyados sobre bastidor, contarán con silentblock y/o sistema de amortiguadores.
- ✓ Instalación de silenciadores en los focos de emisión para minimizar el ruido generado en los mismos.
- ✓ Sobre la circulación de los vehículos, se cumple lo dispuesto en el Real Decreto 1428/2003, de 21 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Circulación.
- ✓ Establecimiento, dentro del sistema de gestión ambiental, de un capítulo específico de supervisión y control de ruidos para todos los equipos e instalaciones de la planta en cumplimiento de lo establecido en las MTD de aplicación.
- ✓ Plan de mantenimiento de todos los equipos con incidencia ambiental, incluidos los equipos generadores de emisiones acústicas y vibraciones y los equipos instalados para minimización (silentblock, amortiguadores, silenciadores), con el objeto de un adecuado mantenimiento que evite ruidos anómalos, igualmente en sintonía con lo establecido en las MTD de aplicación.

Con la periodicidad que determine el Órgano ambiental se efectuarán controles a través de una Entidad de Evaluación Acústica para comprobar que los niveles sonoros emitidos están en relación con la legislación vigente.

En cualquier caso, siempre que se realice alguna modificación en la instalación o proceso que pueda afectar al nivel de presión sonora se realizará una campaña de control, dando transferencia de los resultados, de su evaluación y, en su caso, propuesta de seguimiento y control al órgano ambiental.

Adicionalmente, en el apartado de justificación del cumplimiento de las MTD incluido en el proyecto básico de solicitud de autorización ambiental, se define la justificación del cumplimiento de las MTD en materia de prevención y minimización de ruidos de aplicación.

9 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

- Sistema de control: Supervisión in situ, por la persona responsable de medio ambiente, del estado de las instalaciones para detectar ruidos anómalos.
  - Periodicidad: Semanal.
  - Valor umbral: Emisión de ruidos anormales.
  - Actuaciones: En caso de detectarse ruidos anómalos, inmediatamente se analizarán las causas y se adoptarán las medidas necesarias para eliminar ese ruido anómalo.

- Sistema de control: Supervisión de la aplicación del plan de mantenimiento de equipos con incidencia ambiental y equipos para minimización de ruidos.
  - Periodicidad: Mensual.
  - Valor umbral: Aplicación de las operaciones establecidas en el plan de mantenimiento y manuales del fabricante para cada equipo.
  - Actuaciones: Verificar que se llevan a cabo todas las inspecciones y mantenimientos correspondientes a cada equipo con el fin de verificar su adecuado funcionamiento.

- Sistema de control: Control de emisiones acústicas por entidad acreditada
  - Periodicidad: La que se determine en la Resolución de Autorización Ambiental.
  - Valor umbral: Los establecidos en la Ley 5/2009, del Ruido de Castilla y León o legislación que la sustituya.
  - Actuaciones: En caso de superación de valores límite, se analizarán las causas de la superación, se adoptarán las medidas para su corrección en el menor plazo de tiempo posible y se repetirá la medición por entidad acreditada para garantizar la subsanación de la deficiencia.

10 EQUIPO REDACTOR

Este documento ha sido redactado por la empresa TECNIAS DE CONTROL, PREVENCION Y GESTION AMBIENTAL S.L. (GEPRECON) en junio de 2022, siendo el equipo técnico redactor:

Raúl Mateos Alonso
Ingeniero Técnico Agrícola
Master en gestión integral del medio ambiente



Oscar Varela López
Ingeniero Industrial
Master en Ingeniería y gestión medioambiental



APÉNDICE I - PLANOS

PLANO 1 LOCALIZACIÓN RECEPTORES

PLANO 2 ÁREAS ISÓFONAS L_d, L_e y L_n

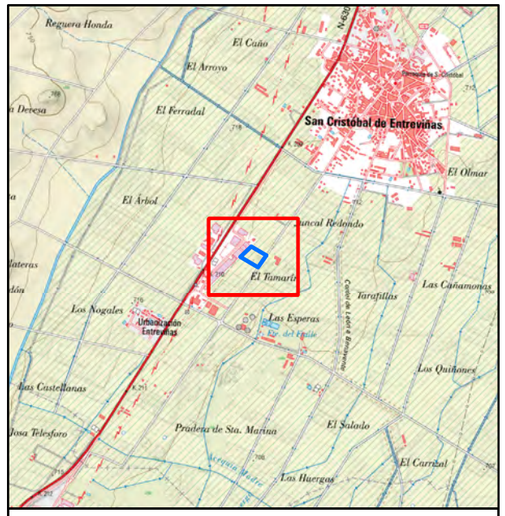
PLANO 3 ÁREAS ISÓFONAS L_{den}

280709 280809 280909 281009 281109 281209 281309

4657302
4657202
4657102
4657002
4656902

N

R1
R2
R3
R4



Leyenda

- Receptores
- Limite del complejo
- Edificaciones

Promotor

Valogreene ROVIÑA PLANTA R.C.D.

GEPRECON Gestión Prevención Control

Proyecto

Instalación industrial de producción de materias primas circulares en el término municipal de San Cristóbal de Entreviñas (Zamora)

Plano

Ubicación de receptores

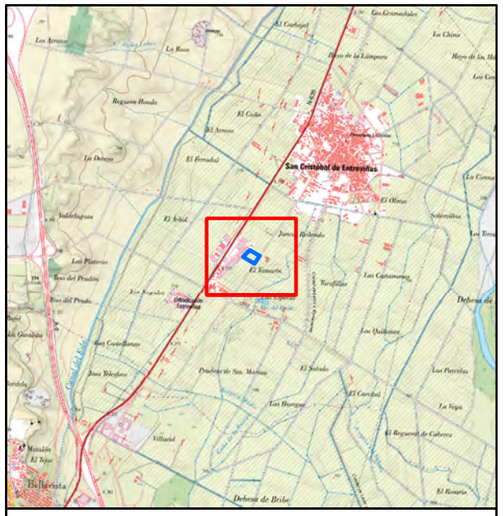
Fecha	*Escala*
Junio 2022	1:2.000

Escala gráfica

0 25 50 100 m

Nº plano	*Autor*
1	Raúl Mateos Alonso Oscar Varela López





Leyenda

- Receptores
- Limite del complejo
- Edificaciones

Áreas isófonas

- <35 dB(A)
- 35 - 40 dB(A)
- 40 - 45 dB(A)
- 45 - 50 dB(A)
- 50 - 55dB(A)
- 55 - 60 dB(A)
- 60 - 65 dB(A)
- 65 - 70 dB(A)
- >70 dB(A)

Promotor

Valogreene ROVIÑA PLANTA B C.D.

GEPRECON GESTIÓN PREVENCIÓN CONTROL

Proyecto

Instalación industrial de producción
de materias primas circulares
en el término municipal de
San Cristóbal de Entreviñas (Zamora)

Plano

Áreas Isófonas Ld, Le, Ln

Fecha	*Escala*
Junio 2022	1:3.000

Escala gráfica

0 50 100 200 m

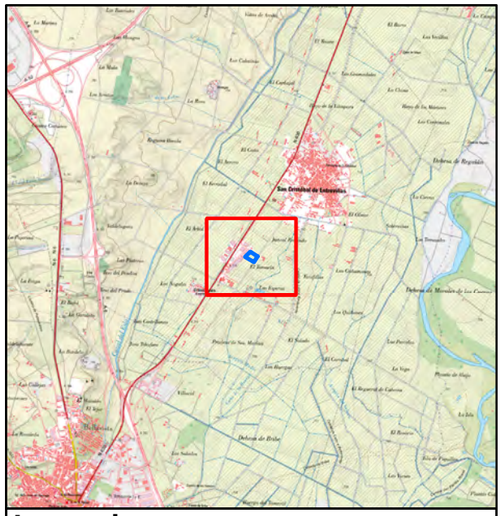
Nº plano	*Autor*
2	Raúl Mateos Alonso Oscar Varela López

280392 280592 280792 280992 281192 281392 281592

4657528
4657328
4657128
4656928
4656728

N

R1
R2
R3
R4



Leyenda

- Receptores
- Limite del complejo
- Edificaciones

Áreas isófonas

- <35 dB(A)
- 35 - 40 dB(A)
- 40 - 45 dB(A)
- 45 - 50 dB(A)
- 50 - 55dB(A)
- 55 - 60 dB(A)
- 60 - 65 dB(A)
- 65 - 70 dB(A)
- 70 - 75 dB(A)
- >75 dB(A)

Promotor

Valogreene ROVIÑA PLANTA R.C.D.

GEPRECON GESTIÓN PREVENCIÓN CONTROL

Proyecto

Instalación industrial de producción
de materias primas circulares
en el término municipal de
San Cristóbal de Entreviñas (Zamora)

Plano

Áreas Isófonas Lden

Fecha	*Escala*
Junio 2022	1:4.000

Escala gráfica

0 50 100 200 m

Nº plano	*Autor*
3	Raúl Mateos Alonso Oscar Varela López

APÉNDICE II – CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL SONÓMETRO.

CERTIFICADO DE CALIBRACION
Certificate of calibration

ilac-MRA ENAC CALIBRACIÓN Nº 25/LC10.016

Número *Number* 00507439

Página *Page* 1 de *of* 8 páginas *pages*

Applus laboratories

LGAI Technological Center, S.A. (APPLUS)
Ronda de la Font del Carme, s/n
08193 Bellaterra
T +34 93 567 20 50
F +34 93 567 20 01
metrologia@applus.com
www.applus.com

OBJETO *Item*	SONÓMETRO	[Micrófono]	[Preamplificador]
MARCA *Mark*	CESVA	CESVA	_No consta
MODELO *Model*	SC102 (Type 2)	P-05	_No consta
IDENTIFICACIÓN *Identification*	T245927	A-13118	

SOLICITANTE *Applicant*
GEPRECON, S.L
PASEO ZORRILLA 127, 4º A
47008 VALLALODID (VALLALODID)

FECHA/S DE CALIBRACIÓN *Date/s of calibration* 2022-03-10

SIGNATARIO/S AUTORIZADO *Authorized signatory/ies*

Responsable técnico / *Technical Manager* — Técnico / *Technician*

Juanjo Sanz 11/03/2022 13:45:30
Código Seguro de Verificación (CSV): 96789071670FO

Jordi Messeguer Morales
10/03/2022 16:03:05

Este documento ha sido firmado electrónicamente según la Ley 59/2003 e identificado mediante un Código Seguro de Verificación (CSV).
Consulte la validez del documento en el servicio Web de verificación https://apps.applus.solutions/metrosign/

Este certificado se expide de acuerdo con las condiciones de la acreditación concedida por ENAC, que ha comprobado las capacidades de medida del laboratorio y su trazabilidad a patrones nacionales. Se refiere exclusivamente al instrumento calibrado.
ENAC es firmante del acuerdo de Reconocimiento Mútuo (MLA) de certificados de calibración de European Cooperation for Accreditation (EA) y de laboratorios International Laboratories Accreditation Cooperation (ILAC)
Este informe no podrá ser reproducido parcialmente, excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito de Applus.

This certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by ENAC which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to national standards. It refers exclusively to the instrument which has been calibrated.
ENAC is one of the signatories of the Multilateral Agreement of the European Cooperation for Accreditation (EA) and the International Laboratories Accreditation Cooperation (ILAC)
This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of Applus

#

PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN

La calibración se ha efectuado según el procedimiento interno C2620818, basado en la norma UNE-EN 61672-3:2014.

CONDICIONES DE CALIBRACIÓN

Temperatura ambiente:	22 ± 2 ºC
Humedad relativa:	50 ± 10 %
Presión atmosférica:	1007 ± 2 mbar

CONDICIONES DE REFERENCIA

Temperatura ambiente:	23 ºC
Humedad relativa:	50 %
Presión atmosférica:	1013 mbar

TRAZABILIDAD

Patrones utilizados en la calibración

Inventario	Descripción	Marca	Modelo	Nº serie	Trazabilidad
102944/43/4:	Atenuadores	CESVA	no consta	no consta	FLUKE(NL)
P-99-025	Barómetro	RUSKA	6220	44143	CEM(ES)
102941	Calibrador multifunción	B&K	4226	2546173	DPLA(DK)
102948B	Generador de señal	Agilent	33220A	MY44040020	FLUKE(NL)
102994A	Multímetro	Agilent	U8903A	MY51050013	FLUKE(NL)
102321	Termohigrómetro	ABB	CR 140	PR.100	INTA(ES)

Patrones de referencia

Inventario	Descripción	Marca	Modelo	Nº serie	Trazabilidad
102957	Microphone 1/2"	B&K	4180	2488322	DPLA(DK)
102336	Electrical calibrator	FLUKE	5520A	7840009	FLUKE(NL)

INCERTIDUMBRE DE CALIBRACIÓN

Las incertidumbres expresadas en este documento corresponden a la incertidumbre expandida de calibración, obtenida multiplicando la incertidumbre típica de medida por el factor de cobertura k=2 que, para una distribución normal, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95%. La incertidumbre típica de medida se ha determinado conforme al documento EA-4/02 M.

Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente, excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito de Applus.
Los resultados que se indican se refieren únicamente al objeto sometido a calibración, en el momento y en las condiciones en que se realizaron las mediciones.

#

RESULTADOS

Las tolerancias expresadas en este capítulo son las prescritas por las normas de referencia para cada uno de los ensayos que se resumen a continuación.

PROPIEDADES ACÚSTICAS

LECTURA AL NIVEL DE REFERENCIA

El nivel de referencia del sonómetro se verifica aplicando una señal de 1kHz y nivel indicado en la tabla, mediante un calibrador de referencia.

Frecuencia (Hz)	Nivel de referencia (dB)	Lectura (dB)	Desviación (dB)
1000,0	94,0	93,8	-0,2

Valores en condiciones de calibración

Incertidumbre de la medida: ±0,15 dB

RESPUESTA FRECUENCIAL

La respuesta frecuencial se verifica en campo libre o mediante el método alternativo indicado por el fabricante del instrumento, en cuyo caso se aplican correcciones típicas.

El ensayo se ha realizado en LCF, o en LAF si el instrumento no dispone de la ponderación C

Los resultados están expresados en dB

Contador de ajustes:00001

Tabla de valores

	Nominal	Lectura	Error	Tol+	Tol-
31,5	91,0	91,2	0,2	3,0	3,0
63	93,3	93,7	0,4	2,0	2,0
125	93,9	94,2	0,3	1,5	1,5
250	94,1	94,2	0,1	1,5	1,5
500	94,1	94,1	0,0	1,5	1,5
1000	94,0	93,7	-0,2	1,0	1,0
2000	93,5	93,2	-0,3	2,0	2,0
4000	92,8	91,3	-1,5	3,0	3,0
8000	89,3	86,1	-3,1	5,0	5,0
12500	81,5	77,7	-3,8	5,0	100,0

Incertidumbre de la medida:
31,5 Hz a 63 Hz: ±0,30 dB
125 Hz a 2 kHz: ±0,20 dB
4 kHz a 8 kHz: ±0,30 dB
12,5 kHz: ±0,50 dB

Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente, excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito de Applus.
Los resultados que se indican se refieren únicamente al objeto sometido a calibración, en el momento y en las condiciones en que se realizaron las mediciones.

#

PROPIEDADES ELÉCTRICAS

Nota: Para los ensayos eléctricos no se han tenido en cuenta las correcciones debidas a la difracción del cuerpo del sonómetro

RUIDO DE FONDO

Se comprueba que tanto los niveles de ruido de fondo total como eléctrico se encuentren por debajo de los declarados por el fabricante

Los resultados están expresados en dB.

Ponderación frecuencial	Ruido total declarado	Lectura ruido total	Ruido eléctrico declarado	Lectura ruido eléctrico
A	29,8	20,1	20,2	17,0
C	N/A	N/A	22,2	17,6

Incertidumbre de la medida: ±0,2 dB

PONDERACIONES FRECUENCIALES

Las ponderaciones en frecuencia se verifican eléctricamente al nivel de referencia del equipo.
No se han aplicado correciones debidas al efecto del cuerpo del sonómetro.
Los resultados están expresados en dB.

Ponderación A

Frec (Hz)	Nominal	Lectura	Error	Tol. sup.	Tol. inf
63	67,8	67,8	0,0	2,0	2,0
125	77,9	77,9	0,0	1,5	1,5
250	85,4	85,4	0,0	1,5	1,5
500	90,6	90,6	0,0	1,5	1,5
1000	94,0	94,0	0,0	1,0	1,0
2000	95,2	95,2	0,0	2,0	2,0
4000	95,0	95,0	0,0	3,0	5,0
8000	92,9	92,5	-0,4	5,0	5,0

Incertidumbre de la medida: ±0,15 dB

Ponderación C

Frec (Hz)	Nominal	Lectura	Error	Tol. sup.	Tol. inf
63	93,2	93,2	0,0	2,0	2,0
125	93,8	93,8	0,0	1,5	1,5
250	94,0	94,0	0,0	1,5	1,5
500	94,0	94,0	0,0	1,5	1,5
1000	94,0	94,0	0,0	1,0	1,0
2000	93,8	93,8	0,0	2,0	2,0
4000	93,2	93,3	0,1	3,0	5,0
8000	91,0	91,0	0,0	5,0	5,0

Incertidumbre de la medida: ±0,15 dB

Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente, excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito de Applus.
Los resultados que se indican se refieren únicamente al objeto sometido a calibración, en el momento y en las condiciones en que se realizaron las mediciones.

#

Nº 00507439 pág 5 de 8

PONDERACIÓN FRECUENCIAL Y TEMPORAL A 1 kHz

Las ponderaciones en frecuencia se verifican eléctricamente al nivel de referencia del equipo.
Se comprueba la diferencia de nivel entre las diferentes ponderaciones frecuenciales A, C y Z
Los resultados están expresados en dB.

Ponderación	Lectura	Error	Tolerancia (±)
A	94,0	--	--
C	94,0	0,0	0,2

Incertidumbre de la medida: ±0,1 dB

Las ponderaciones temporales se verifican eléctricamente al nivel de referencia del equipo.
Se comprueba la diferencia de nivel entre las diferentes ponderaciones temporales y el promediado temporal Leq.
Los resultados están expresados en dB.

Ponderación	Lectura LF	Lectura LS	Lectura Leq	Diferencia LF-LS	Diferencia LF-Leq	Diferencia LS-Leq
A	94,0	94,0	94,0	0,0	0,0	0,0
C	94,0	N/A	94,0	N/A	0,0	N/A

Incertidumbre de la medida: ±0,1 dB
Tolerancia: ± 0,1 dB

Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente, excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito de Applus.
Los resultados que se indican se refieren únicamente al objeto sometido a calibración, en el momento y en las condiciones en que se realizaron las mediciones.

#

Nº 00507439 pág 6 de 8

LINEALIDAD EN EL RANGO DE REFERENCIA

La prueba de linealidad se verifica en el rango de referencia del equipo, respecto al nivel de referencia.
Frecuencia de ensayo: 8 kHz

Los resultados están expresados en dB.

Nominal	Lectura	Error abs	Error dif
136,0	135,9	-0,1	0,0
135,0	134,9	-0,1	0,0
134,0	134,0	0,0	0,1
133,0	133,0	0,0	0,0
132,0	132,0	0,0	0,0
131,0	131,0	0,0	0,0
130,0	130,0	0,0	0,0
125,0	125,0	0,0	0,0
120,0	120,0	0,0	0,0
115,0	115,0	0,0	0,0
110,0	110,0	0,0	0,0
105,0	105,0	0,0	0,0
100,0	100,0	0,0	0,0
93,0	93,0	0,0	0,0
90,0	90,0	0,0	0,0
85,0	85,0	0,0	0,0
80,0	80,0	0,0	0,0
75,0	75,0	0,0	0,0
70,0	70,1	0,1	0,1
65,0	65,1	0,1	0,0
60,0	60,0	0,0	-0,1
55,0	55,0	0,0	0,0
50,0	50,0	0,0	0,0
45,0	45,1	0,1	0,1
40,0	40,1	0,1	0,0
35,0	35,1	0,1	0,0
34,0	34,2	0,2	0,1
33,0	33,2	0,2	0,0
32,0	32,3	0,3	0,1
31,0	31,3	0,3	0,0
30,0	30,3	0,3	0,0
29,0	29,3	0,3	0,0
28,0	28,4	0,4	0,1

Tolerancia error absoluto: ±1,1 dB
Tolerancia error diferencial: ±0,5 dB
Incertidumbre de la medida: ±0,2 dB

Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente, excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito de Applus.
Los resultados que se indican se refieren únicamente al objeto sometido a calibración, en el momento y en las condiciones en que se realizaron las mediciones.

#

RESPUESTA AL IMPULSO

Las constantes de tiempo y el nivel de exposición sonora se verifican con una señal de tren de ondas de 4 kHz, al nivel de la señal de referencia y con una duración según se especifica en las tablas.

Los resultados están expresados en dB. Incertidumbre de la medida: ±0,15 dB

Constante de tiempo FAST

Nivel nominal	Duración (ms)	Lectura máximo	Diferencia nominal	Diferencia obtenida	Error	Tolerancia superior	Tolerancia inferior
134,0	200,0	133,0	-1,0	-1,0	0,0	1,0	1,0
134,0	2,0	116,0	-18,0	-18,0	0,0	1,0	2,5
134,0	0,2	106,9	-27,0	-27,1	-0,1	1,5	5,0

Constante de tiempo SLOW

Nivel nominal	Duración (ms)	Lectura máximo	Diferencia nominal	Diferencia obtenida	Error	Tolerancia superior	Tolerancia inferior
134,0	200,0	126,5	-7,4	-7,5	-0,1	1,0	1,0
134,0	2,0	106,9	-27,0	-27,1	-0,1	1,0	2,5

Nivel de exposición sonora (LAE)

Nivel	Duración	Lectura	Diferencia	Diferencia	Error	Tolerancia	Tolerancia
134,0	200,0	127,0	-7,0	-7,0	0,0	1,0	1,0
134,0	2,0	106,9	-27,0	-27,1	-0,1	1,0	2,5
134,0	0,2	97,9	-36,0	-36,1	-0,1	1,5	5,0

Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente, excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito de Applus.
Los resultados que se indican se refieren únicamente al objeto sometido a calibración, en el momento y en las condiciones en que se realizaron las mediciones.

#

DETECTOR DE PICO

El detector de pico se verifica mediante varias señales de ensayo, con un nivel 8 dB por debajo del límite superior del detector declarado por el fabricante:

- Un ciclo completo extraído de una señal contínua de referencia de 8 kHz.
- Dos semiciclos (positivo y negativo) extraídos de una señal contínua de 500 Hz.

Se comprueban las diferencias respecto al nivel de la señal contínua, y se anotan las posibles indicaciones de sobrecarga.

Los resultados están expresados en dB.

Pulso ensayo	Nivel Nominal	Lectura C pico	Diferencia nominal	Diferencia obtenida	Error	Tolerancia superior	Tolerancia inferior	OVLD
Ciclo	132,0	135,3	3,4	3,3	-0,1	3,0	-3,0	NO
Positivo	132,0	134,0	2,4	2,0	-0,4	2,0	-2,0	NO
Negativo	132,0	134,0	2,4	2,0	-0,4	2,0	-2,0	NO

Incertidumbre de la medida: ±0,20 dB

INDICADOR DE SOBRECARGA

El indicador se verifica comparando que el nivel de señal para el cual se muestra una primera indicación de sobrecarga (OVLD) coincide para señales de ensayo positivas y negativas, dentro de las tolerancias especificadas por la norma. Se comprueba que se mantiene la indicación (hold) y que se reinicia al inicio de una nueva medida (reset).

Señal de ensayo: semiciclos positivo y negativo extraídos de una señal contínua de 4 kHz.

Los resultados están expresados en dB.

OVLD positivo	OVLD negativo	Diferencia obtenida	Tolerancia superior	Tolerancia inferior	HOLD	RESET
137,6	137,7	-0,1	1,5	-1,5	SÍ	SÍ

Incertidumbre de la medida: ±0,20 dB

Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente, excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito de Applus.
Los resultados que se indican se refieren únicamente al objeto sometido a calibración, en el momento y en las condiciones en que se realizaron las mediciones.

#

ANEXO 7:

DECLARACIÓN RESPONSABLE DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

Anexo 7 Declaración Responsable de Gestión de Residuos

Instalación industrial de producción de materias primas circulares en el término municipal de San Cristóbal de Entreviñas (Zamora)

Junio de 2022



VALOGREENE ROVIÑA, S.L.

TÉCNICAS DE CONTROL, PREVENCIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL, S.L.
Paseo de Zorrilla, 127, 4ª planta
47008 - Valladolid
Telf. / Fax. 983 083 594
www.geprecon.es

DECLARACIÓN RESPONSABLE DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS

D. Juan José Hernández Samaniego, con DNI 33495958T, en representación de la empresa VALOGREENE ROVIÑA, S.L., con CIF B09824970 y domicilio social y a efectos de notificaciones en Parcela Los Quiñones, 1167, 49690 - San Cristóbal de Entreviñas (Zamora), como solicitante de la Autorización Ambiental para instalación industrial de producción de materias primas circulares a ubicar en la parcela 1118 del polígono 501 del término municipal de San Cristóbal de Entreviñas (Zamora).

DECLARA:

Que se compromete a realizar una correcta gestión de todos los residuos generados, peligrosos y no peligrosos, tanto en la fase de construcción como durante el desarrollo de la actividad de la citada planta e instalaciones asociadas.

Que durante la fase de ejecución de las instalaciones, en materia de gestión de residuos de construcción y demolición dará cumplimiento a lo establecido en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición y demás normativa de aplicación.

Que durante la fase de funcionamiento, en materia de gestión de residuos cumplirá lo dispuesto en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Que previo al inicio de actividad formalizará los contratos de tratamiento con gestores de residuos autorizados, para todos los residuos generados en las instalaciones, en cumplimiento del Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado

San Cristóbal de Entreviñas, a 28 de junio de 2022,

33495958T JUAN JOSE HERNANDEZ (R: B09824970)

Firmado digitalmente por 33495958T JUAN JOSE HERNANDEZ (R: B09824970)
Fecha: 2022.06.28 18:14:51 +02'00'

Fdo. D. Juan José Hernández Samaniego
Por VALOGREENE ROVIÑA, S.L.,

ANEXO 8:

ESTUDIO DE PAISAJE.

Anexo 8 Estudio de Impacto e Integración Paisajística

Instalación industrial de producción de materias primas circulares en el término municipal de San Cristóbal de Entreviñas (Zamora)

Junio de 2022



VALOGREENE ROVIÑA, S.L.

TÉCNICAS DE CONTROL, PREVENCIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL, S.L.
www.geprecon.es

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO 4
2. DIAGNOSIS DEL ESTADO ACTUAL DEL PAISAJE 5
2.1. UNIDADES DE PAISAJE 5
2.2. PRINCIPALES COMPONENTES DEL PAISAJE 7
2.3. VISIBILIDAD 11
3. IMPACTO PREVISTO DEL PROYECTO SOBRE LOS ELEMENTOS QUE CONFIGURAN EL PAISAJE 13
4. CRITERIOS Y MEDIDAS A ADOPTAR PARA ALCANZAR LA INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA DEL PROYECTO 17
5. EQUIPO REDACTOR 23

APÉNDICE I. PLANO DE CUENCA VISUAL

INDICE DE TABLAS

Tabla 3.1. Incidencia alteración paisaje. 13

Tabla 3.2. Afección municipios y población. 14

Tabla 3.3 Tramos de carreteras principales desde los que el proyecto es visible 15

INDICE DE IMÁGENES

Imagen 2.1 Unidades paisajísticas 6

Imagen 2.2 Unidades de vegetación y usos del suelo 8

Imagen 2.3 Red hidrográfica. 9

Imagen 2.4 Infraestructuras. 10

Imagen 2.5 Cuenca visual 12

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO

El presente anexo constituye el estudio de impacto e integración paisajística asociado al proyecto “Instalación industrial de producción de materias primas circulares”, ubicado en el término municipal de San Cristóbal de Entreviñas, provincia de Zamora.

De acuerdo con la Ley 4/2015, de 24 de marzo, del Patrimonio Natural de Castilla y León, en el Titulo II de paisaje, establece que “l*a evaluación de las posibles repercusiones sobre el patrimonio natural de los planes y programas prevista en el artículo 20, incorporará un apartado específico sobre la afección al paisaje, estableciendo las medidas precisas para eliminar o minimizar posibles efectos contrarios a su adecuada conservación*”. Además, en ese mismo artículo (art.17 del título II) también se hace referencia a “*En los informes que la consejería competente en materia de conservación del patrimonio natural emita dentro de los procedimientos de evaluación a los que se refiere el apartado anterior, figurará un apartado específico que analice dicha afección y determine, si procede, las necesarias medidas protectoras y correctoras.*”

Dadas las particularidades asociadas a los estudios de paisaje se procede a la redacción de un anejo independiente y específico, facilitándose de esta forma la compresión de los resultados obtenidos de la analítica del paisaje realizada.

2. DIAGNOSIS DEL ESTADO ACTUAL DEL PAISAJE

El área de estudio definida para la elaboración del estudio de paisaje corresponde a la envolvente de 5 km desde las instalaciones.

El proyecto se ubica en el Término Municipal de San Cristóbal de Entreviñas, provincia de Zamora, que pertenece a la Comunidad Autónoma de Castilla y León.

La zona de estudio se encuentra situada en la parte occidental de la cuenca terciaria del Duero. Los ríos Esla y Órbigo han dejado importantes depósitos dispuestos en terrazas de gran extensión, que junto con los aluviones de sus valles actuales cubren gran parte de la extensión. El ámbito de estudio se ve marcado por la incidencia de los ríos Esla y Órbigo, que en las vaguadas que conforman acumulan materiales compuestos por arenas, limos, arcillas, cantos en los fondos de valle, mientras que en las laderas de estos se localizan arcillas y limos, areniscas, micro conglomerados, areniscas y margas. El proyecto afecta a la unidad Gravas y cantos en una matriz arenosa-limosa (Terrazas).

El paisaje de la zona viene marcado por los páramos detríticos, especialmente hacia el norte, poblados por cultivos y manchas de encina. La producción agraria otorga una marcada geometría y linealidad al paisaje. Entre estos páramos se sitúan las vaguadas de los arroyos que modelan valles y laderas donde crecen además de las encinas, áreas de herbazales y matorrales.

Esta unidad se encuentra caracterizada por los usos antrópicos, singularizados en la intensificación agrícola asociada a los cultivos de regadío, que modelan la matriz paisajística del municipio en la que cobran protagonismo las grandes parcelas regadas y la densa red de canales y acequias que atraviesa el término. La producción agraria otorga una marcada geometría y linealidad al paisaje.

2.1. UNIDADES DE PAISAJE

En cuanto al paisaje definidas en el Atlas de los Paisajes de España elaborado por el Ministerio de Transición Ecológica para la totalidad de la zona de estudio se sitúa sobre las siguientes unidades de paisaje:

- Unidad de paisaje “Páramo de los Oteros”, tipo de paisaje “Páramos detríticos castellanoleoneses”, asociación “Páramos y mesas”.

- Unidad de paisaje “Páramo del interfluvio Esla - Órbigo”, tipo de paisaje “Páramos detríticos castellanoleoneses”, asociación “Páramos y mesas”.
- Unidad de paisaje “Páramo endorreico al norte del Cea”, tipo de paisaje “Páramos detríticos castellanoleoneses”, asociación “Páramos y mesas”.
- Unidad de paisaje “Vega del Cea”, tipo de paisaje “Vegas del Duero”, asociación “Vegas y riberas”.
- Unidad de paisaje “Vega del Esla entre Benavente y la confluencia del Porma”, tipo de paisaje “Vegas del Duero”, asociación “Vegas y riberas”.
- Unidad de paisaje “Vega del Órbigo”, tipo de paisaje “Vegas del Duero”, asociación “Vegas y riberas”.

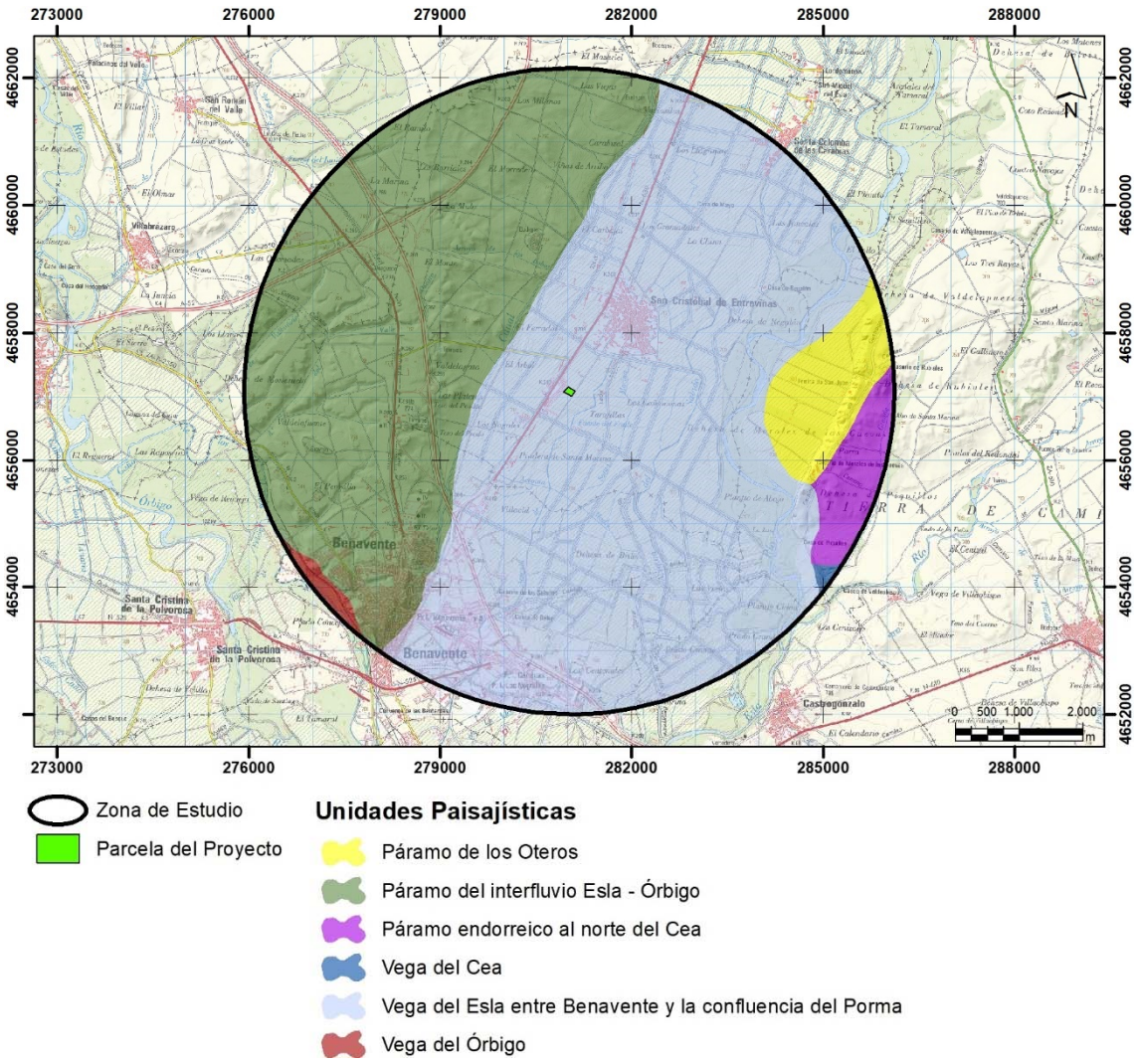


Imagen 2.1 Unidades paisajísticas

Fuente: MITECO.

2.2. PRINCIPALES COMPONENTES DEL PAISAJE

A continuación, se describen brevemente los componentes más destacados del paisaje de la zona de estudio.

- **Tierra o aspecto exterior de la superficie terrestre.**

  El relieve es prácticamente llano, con un rango altitudinal que oscila entre los 698 msnm y los 784 msnm, en los páramos prácticamente llanos que quedan entre los ríos Esla y Órbigo, cuyos valles marcan el relieve y las laderas que ascienden hacia los citados páramos. Las cotas más altas se dan en el extremo Noroeste de la zona de estudio y descienden en dirección Sureste.

  La zona a analizar está dominada por pendientes que oscilan entre el 0 y 10 %, en el 81 % de la zona de estudio. Las zonas de más pendiente se sitúan en los márgenes de los Esla y Órbigo, donde aparecen pendientes de más del 35 %, sobre una superficie de menos del 1 % de la zona de estudio.

  La zona de estudio se desarrolla sobre materiales compuestos por arenas, limos, arcillas, cantos en los fondos de valle, mientras que en las laderas de estos se localizan arcillas y limos, areniscas, micro conglomerados, areniscas y margas.

- **Vegetación y usos del suelo.**

  Más de la mitad de la envolvente de 5 km definida para la zona de estudio está ocupada por cultivos, principalmente de secano (cereales). En menor medida, aunque bien representados, aparecen zonas antrópicas, bosques de ribera, pastizal o herbazal y bosques de frondosa. Por último, con una escasa ocupación, se encuentran matorrales, zonas húmedas y bosques de coníferas.

  El proyecto se ubica sobre terrenos dedicados a cultivos, anexo a un polígono industrial y rodeado de instalaciones industriales dispersas.

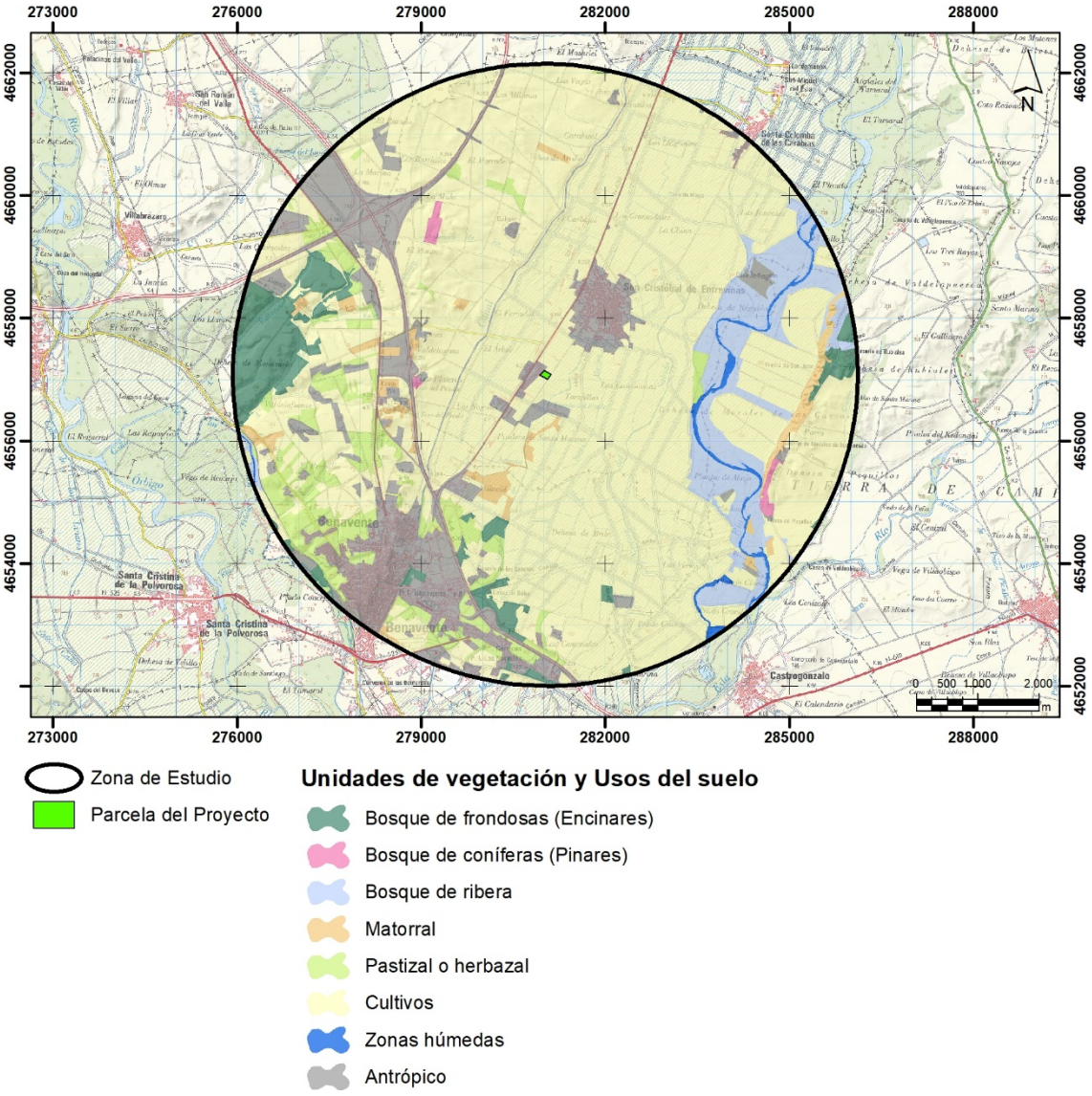


Imagen 2.2 Unidades de vegetación y usos del suelo

Fuente: SIOSE y Mapa Forestal de España.

- **Agua**

El principal curso hídrico existente en la zona de estudio es el rio Esla que discurre por la zona este de área de estudio, a una distancia de 2,4 km de la planta.

Dentro del perímetro del proyecto discurren pequeños arroyos y canales, que vierten sus aguas en la cuenca del río Esla, en su mayoría, mientras que otra parte se sitúa en la cuenca del río Órbigo.

Hay que destacar la presencia de numerosos cursos artificiales próximos a los cauces fluviales estas infraestructuras son principalmente canales y acequias.

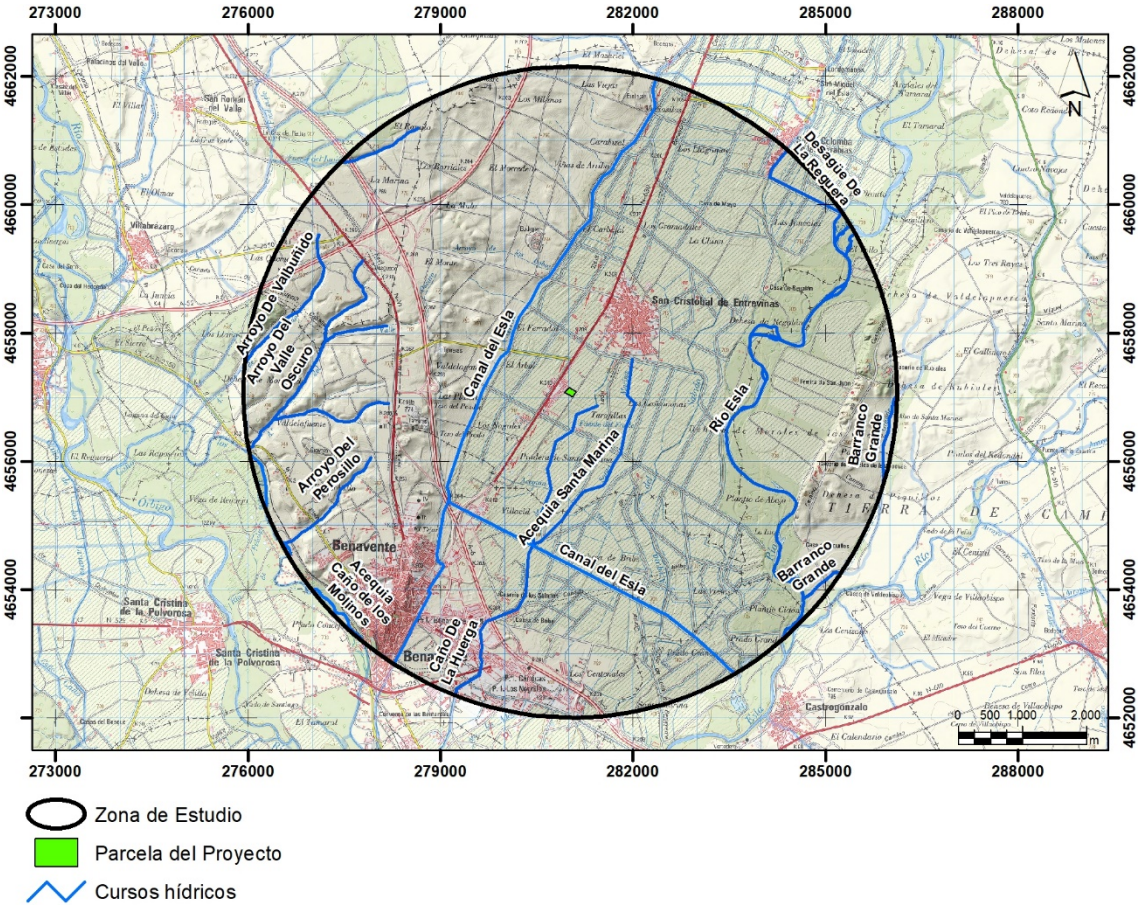


Imagen 2.3 Red hidrográfica.

Fuente: Confederación Hidrográfica del Duero.

- **Estructuras o elementos artificiales.**

  En lo que respecta a zonas urbanizadas, aparece un gran número de núcleos en la zona de estudio, Benavente, y el municipio de San Cristóbal de Entreviñas, donde se localiza la actividad.

  Las principales vías de comunicación de la zona de estudio corresponden a las siguientes carreteras:

  - Autovías (A-6, A-52 y A-66).
  - Carreteras nacionales (N-6, N-525 y N-630).
  - Carreteras comarcales (ZA-L-2556, ZA-P-1511 y ZA-P-2550).

En cuanto a Ferrocarril, tenemos el ramal sin uso Zamora - la Bañeza, en la zona suroeste de la zona de estudio.

Tenemos diferentes líneas eléctricas dentro de la zona de estudio:

- Línea < 100 Kv, discurre de sur a oeste del área de estudio.
- Línea 100 - 150 Kv, de sur a oeste del área de estudio.
- Líneas 220 Kv. Desde el norte de la zona de estudio a la subestación de Benavente.
-

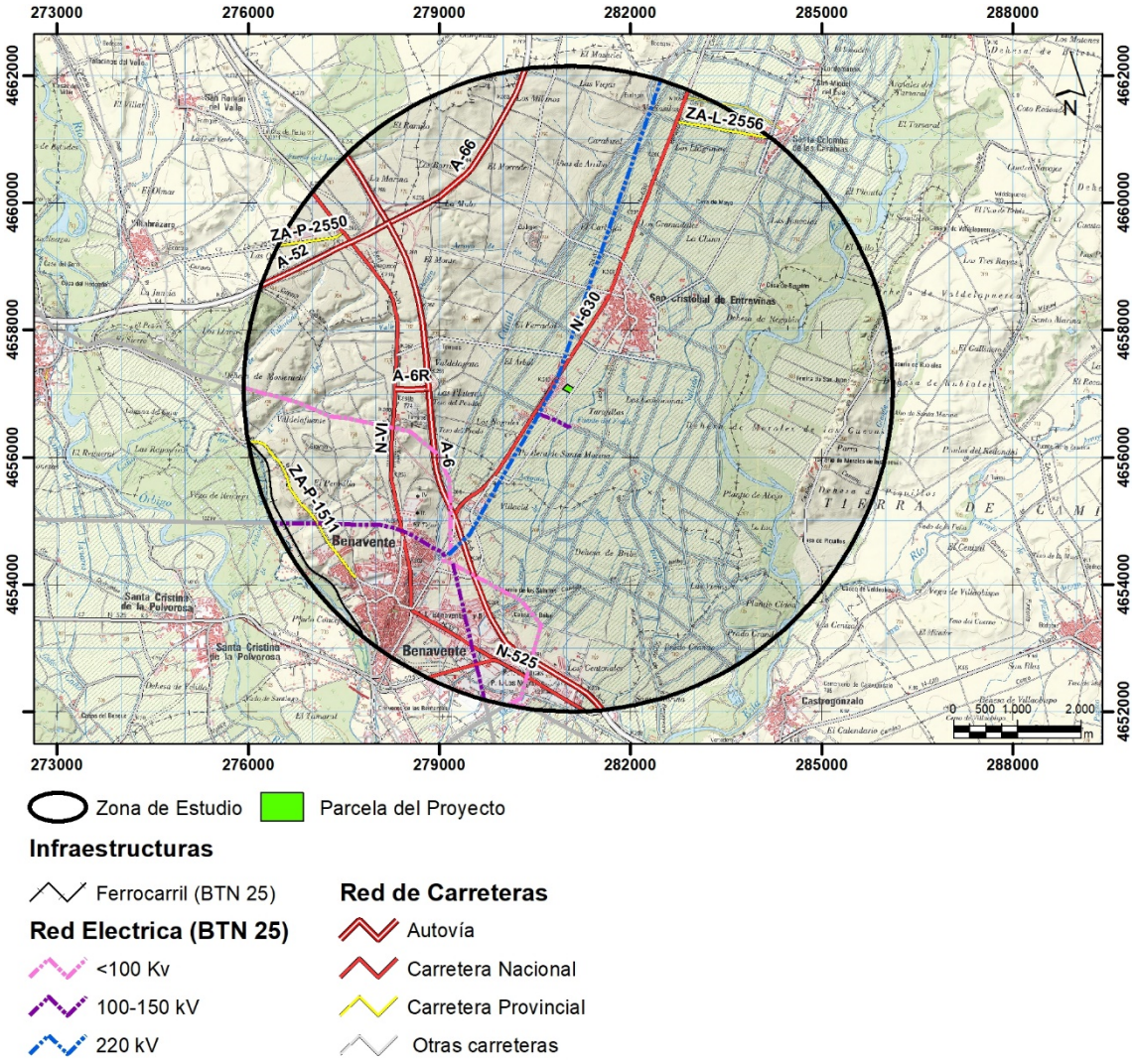


Imagen 2.4 Infraestructuras.

Fuente: IDE CYL.

2.3. VISIBILIDAD

La visibilidad se refiere a la cuenca visual de los principales observadores potenciales de la zona de estudio, que se correspondería con la cuenca visual obtenida situando a los observadores potenciales en aquellas zonas desde la que será más probable la presencia de los mismos (núcleos de población, carreteras, ferrocarriles, …).

Utilizamos un rango de 5 km alrededor de la parcela de estudio para el cálculo de la cuenca visual.

La cuenca visual es la porción de un territorio que es visible desde un punto de observación determinado, siendo recíproco, es decir, desde cada punto de dicha cuenca visual será visible dicho punto de observación. Por tanto, se ha estimado qué zonas son visibles desde las instalaciones.

Para calcular la cuenca visual se ha tenido en cuenta únicamente la orografía del terreno (Modelo Digital del Terreno - MDT- 5 x 5). No se han considerado, por tanto, obstáculos visuales (vegetación, infraestructuras de carácter antrópico, etc.) ni tampoco factores climáticos externos que podrían tener lugar y, en consecuencia, desvirtuar relativamente algunos de los resultados iniciales. Por consiguiente, esta no inclusión de variables adicionales refleja el peor de los resultados posibles ya que estos agentes actuarían como atenuadores del posible impacto. De esta manera se puede asegurar que la cuenca visual obtenida no será en ningún caso superior a la que reflejan los datos en este estudio.

El cálculo de la cuenca visual se ha realizado mediante un SIG utilizando un ráster de tamaño de píxel 5x5, a partir de un Modelo Digital del Terreno (suministrado por el Centro Nacional de Información Geográfica) y se han colocado varios observadores distribuidos a lo largo de todo el perímetro de la parcela a una altura de 14 m altura (máxima altura del proyecto, que corresponde con la altura de la chimenea F1), como situación más desfavorable de cálculo, dado que es el elemento de proyecto con mayor incidencia visual.

Mediante la herramienta GIS “Viewshed” se han obtenido las zonas visibles y no visibles desde donde se vería el proyecto.

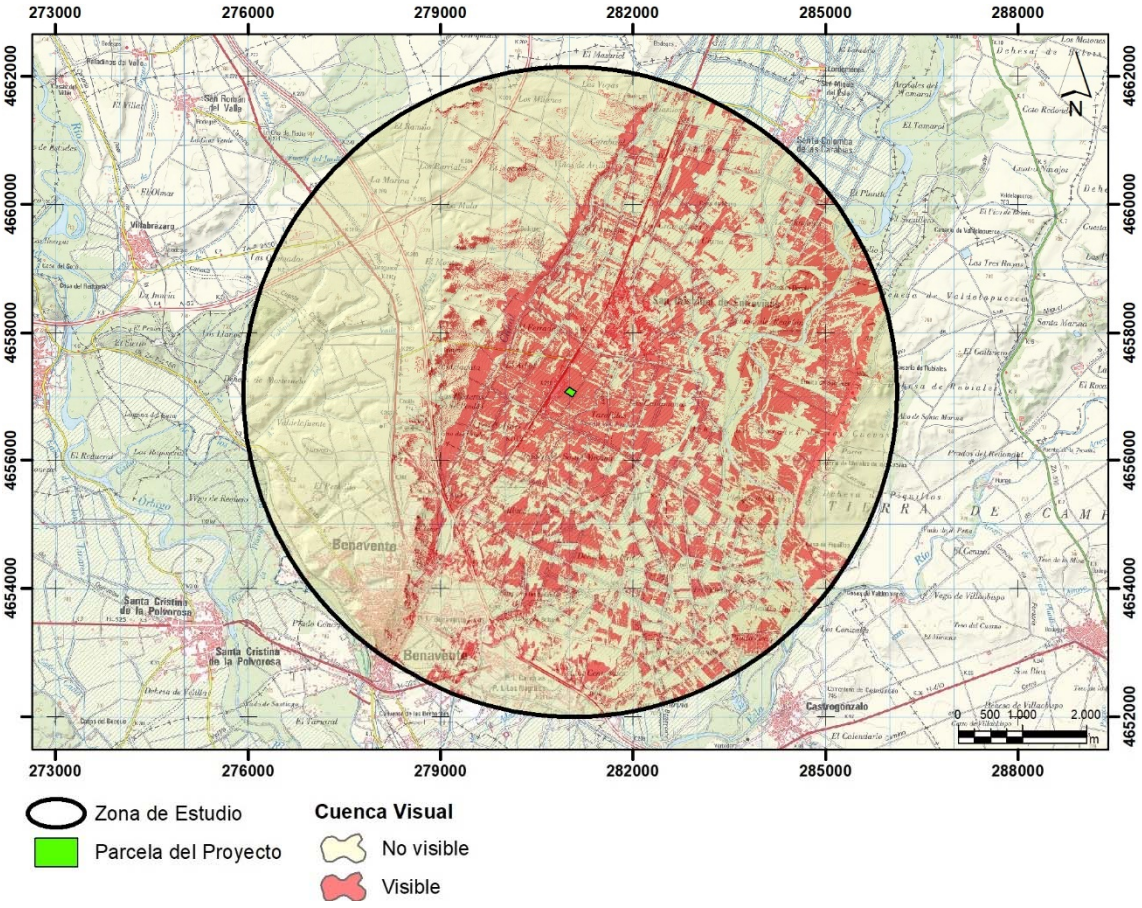


Imagen 2.5 Cuenca visual.

La cuenca visual, dadas las características del proyecto, es relativamente baja, aunque el proyecto se sitúa en una zona con un relieve regular, con pequeños desniveles y sin prácticamente obstáculos visuales. Del total de la zona de estudio analizada (5 km alrededor del proyecto) las zonas donde seria visible el proyecto corresponden a un 26,7% del área total analizada, siendo un resultado bajo teniendo en cuenta que se ubica en un terreno de escaso relieve.

3. IMPACTO PREVISTO DEL PROYECTO SOBRE LOS ELEMENTOS QUE CONFIGURAN EL PAISAJE

La presencia de la instalación industrial de producción de materias primas circulares supone una intrusión visual de los elementos que lo componen durante el periodo de explotación de la misma, siendo este el principal impacto ocasionado.

Los elementos del proyecto que van a ocasionar un impacto paisajístico significativo durante la explotación van a ser principalmente la chimenea, dada su altura, y las naves de almacenamiento y pretratamiento, por su superficie. El resto de elementos van a suponer por sí mismos un menor impacto paisajístico al presentar menor altura o superficie de ocupación.

A continuación se lleva a cabo una valoración del impacto.

- **Incidencia del Impacto**: Este impacto es de signo “negativo” y “directo” dado que se manifiesta de forma inmediata. Se puede considerar “sinérgico” en cuanto al atributo de acumulación. La persistencia se puede considerar “temporal”. Tiene carácter “irreversible” pero “recuperable”. Por último, se considera “periódico” y “continuo”. La valoración de la incidencia se realiza de la siguiente forma:

ATRIBUTO	CARÁCTER	CÓDIGO
Signo	Negativo	-
Inmediatez (I)	Directo	3
Acumulación (A)	Sinérgico	3
Persistencia (P)	Permanente	3
Reversibilidad (R)	Irreversible	3
Recuperabilidad (Rec)	Recuperable	1
Periodicidad (Pd)	Periódico	3
Continuidad (C)	Continuo	3

Tabla 3.1. Incidencia alteración paisaje.

Incidencia del Impacto = 36.

Incidencia ponderada = 0,79.

- **Magnitud del Impacto:** en este caso, para valorar la magnitud de este impacto se tiene en cuenta la cuenca visual de las instalaciones previstas, calculada en el apartado 2.3. para una envolvente de 5 km.

  La cuenca visual, da como resultado que la planta es visible desde el 26,7% de la envolvente de 5 km alrededor de la misma, lo que supone un valor bajo. Las zonas visibles se concentran fundamentalmente en el entorno inmediato de la instalación, apareciendo adicionalmente en zonas más alejadas como las llanuras que bordean los cursos fluviales.

  Un aspecto muy importante a tener en cuenta a la hora de valorar la incidencia de las instalaciones sobre los observadores es la distancia a la que se sitúa cada núcleo habitado del proyecto, considerándose para el proyecto los siguientes rangos en relación a la afección sobre el campo visual:

  - Distancias de 0 a 1 km son un campo visual cercano, donde se perciben detalles y formas de la estructura.
  - Distancias desde 1 km a 3 km son un campo visual medio, con una incidencia reducida.
  - Distancias mayores de 3 km suponen un campo visual alejado, con una incidencia visual muy reducida.

  En lo que respecta al análisis del cálculo de visibilidad en los núcleos habitados cercanos dentro de la envolvente, teniendo en cuanta la capa de polígonos de población del BTN 25 solo tenemos tres núcleos de población dentro de la zona de estudio, Benavente, San Cristóbal de Entreviñas y Santa Colomba de las Carabias.

MUNICIPIO	LOCALIDAD	POBLACIÓN INE 2021	DISTANCIA A LA PLANTA (KM)
Benavente	Benavente	17.523	3,01
San Cristóbal de Entreviñas	San Cristóbal de Entreviñas	1.206	0,59
	Santa Colomba de las Carabias	138	4,49

Tabla 3.2. Afección municipios y población.

Como se observa en la tabla, solo San Cristóbal de Entreviñas está dentro del rango del campo visual cercano, Benavente, que solo visualizaría la planta solo en parte de la superficie de la población y se sitúa a más de 3 km de la planta, como Santa Colomba de las Carabias, que se encuentra fuera de las zonas de visibilidad de la planta y se sitúa a más de 3 km. Esto supone una disminución muy considerable de la incidencia visual de la planta.

En cuanto a otras zonas con elevada probabilidad de ser puntos de observación destaca el Camino de Santiago, dos ejes, el Camino del Sureste (etapa Villalpando – Benavente) y la Vía de la Plata (etapas Granja de Moreruela – Benavente y Benavente – Alija del Infantado), atraviesa el municipio de Benavente, y el Conjunto Histórico Calzada de La Plata en Castilla y Leon. Pasado Benavente, los dos tiene trazados casi paralelos, y antes de esta población, los trazados son muy cercanos.

La distancia a la que se sitúan estas dos zonas de observación es de más de 4 km, lo que supone una incidencia visual muy reducida.

En cuanto a carreteras, tal y como se expone en la figura 2.4 del presente documento, la más próxima es, N-630, el resto se sitúan en el campo visual alejado, lo que supone una incidencia visual muy reducida.

VÍA	IMD	PK INI	PK FIN	LONGITUD (KM)	DISTANCIA A LA PLANTA (KM)
A-6	20.318	259+660	263+550	4,78	2,63
A-6	21.397	263+550	268+340	4,02	2,08
A-66	10.292	196+300	207+410	11,21	3,51
N-525	4.175	0+000	2+290	2,24	4,36
N-630	2.379	204+120	208+110	4,06	0,19
N-630	4.367	208+110	211+477	3,49	0,28
N-630	4.367	211+477	213+110	1,67	1,66

Tabla 3.3 Tramos de carreteras principales desde los que el proyecto es visible

Fuente Mapa Tráfico DGC Año 2019.

Hay que tener en cuanta a la hora de valorar esta magnitud del impacto que el proyecto se sitúa en el entorno de un polígono industrial, esta ubicación en un entorno antropizado minimiza la calidad del paisaje.

- **Evaluación del Impacto:** Del análisis realizado se deduce que el impacto paisajístico ocasionado por el proyecto es compatible, teniendo en cuenta la cuenca visual del proyecto.

4. CRITERIOS Y MEDIDAS A ADOPTAR PARA ALCANZAR LA INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA DEL PROYECTO

Una vez que se han identificado y valorados los impactos paisajísticos generados por el proyecto, se estudian a continuación las medidas previstas para reducir, eliminar o compensar los efectos ambientales significativos de la acción proyectada.

Estas medidas tienen como finalidad favorecer la integración paisajística del centro de tratamiento de residuos durante la explotación del mismo.

A continuación, se especifican aquellas medidas preventivas, minimizadoras y correctoras que se van a llevar a cabo y son de aplicación sobre el impacto generado sobre el paisaje

MEDIDA N.º 1. Optimización de ocupación del suelo	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	Alteración de elementos y componentes del paisaje de los terrenos utilizados para la instalación.
DEFINICIÓN DE LA MEDIDA	Optimización de la ocupación del suelo por maquinaria y elementos auxiliares. Minimización de las superficies afectadas y suelo compactado. Mantenimiento de la permeabilidad territorial.
OBJETIVO	Limitación de la ocupación del suelo por las obras y sus elementos auxiliares.
DESCRIPCIÓN	Se realizará la planificación de los accesos y superficies de ocupación por maquinaria y personal de obra. Para ello se seguirán los criterios siguientes: • Planificación y delimitación de las áreas de actuación. • Balizamiento de la parcela de obras sin afección al exterior. • Prohibición expresa del cruce de cunetas y cauces temporales (no se estima) sin dotar de una canalización adecuada al acceso que lo cruce. • Los trazados deberán ser minuciosamente estudiados y ceñirse a lo estrictamente necesario sin ocupar zonas sensibles y vulnerables ambientalmente. Deberán situarse fuera del Dominio Público Hidráulico y su zona de servidumbre y eligiendo preferentemente zonas impermeables y degradadas.
RESPONSABLE DE SU GESTIÓN	Promotor a través de equipo proyectista y Jefe de Obra.

MEDIDA N.º 1. Optimización de ocupación del suelo	
MOMENTO DE APLICACIÓN	Fase de Proyecto y construcción
PRECAUCIONES DE EJECUCIÓN Y GESTIÓN	El Jefe de Obra comprobará que los vehículos no se salgan de las áreas señalizadas y balizadas dentro de la parcela, así como de los accesos a la misma y, en caso de que se prevean nuevos accesos a la parcela, se comprobará que su ejecución se adapte a los límites establecidos de anchura y pavimentación en su caso, así como su correcta señalización. Se evitará sacar vehículos fuera de la parcela de obras, en ningún caso se afectará a las parcelas anexas u otras. No se ubicarán zonas de acopio, almacenamiento de tierras o parque de maquinaria a menos de 50 m de los arroyos temporales inventariados.
NECESIDAD DE MANTENIMIENTO	El Jefe de Obra realizará revisiones periódicas de los caminos comprobando si conservan las características iniciales de anchura y señalización en función del avance real de la obra. El Jefe Obra comprobará que en todo momento sólo se está actuando dentro de las áreas balizadas para las obras.

MEDIDA N.º 2. Balizado de la zona de obras, circulación de vehículos y maquinaria reducida al espacio definido en proyecto.	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	Alteración de elementos y componentes del paisaje de los terrenos utilizados para la instalación.
OBJETIVO	Que la superficie afectada por las obras se ciña a la establecida en el proyecto.
DEFINICIÓN DE LA MEDIDA	Se realizará la planificación de las superficies de ocupación por maquinaria y personal de obra, permanente y/o en circulación. Para ello se seguirán los criterios siguientes: • Balizamiento de las zonas de obras (parque de obra, zonas utilizadas en el acopio de materiales, zonas destinadas al mantenimiento de la maquinaria, zonas de movimiento y actuación de la maquinaria, viales a emplear, etc.) con el fin de evitar que los operarios no tengan confusión respecto a sus límites. • Fuera de la zona de obras, exclusiva de la parcela 1118 afectada, no se permitirá el paso de la maquinaria, ni el depósito de materiales o residuos de ninguna clase. • Planificación y delimitación de las áreas de actuación, prestando especial atención a las zonas de mayor interés.

MEDIDA N.º 2. Balizado de la zona de obras, circulación de vehículos y maquinaria reducida al espacio definido en proyecto.	
	• En el caso de los viales y accesos a parcela, tanto existente como nuevos que puedan ser necesarios, se balizarán delimitando claramente sus límites. No se estima necesidad de ejecución de viales nuevos.
DESCRIPCIÓN	Todas las zonas de obras deberán estar correctamente balizadas, debiéndose mantener la señalización durante todo el periodo constructivo. Las afecciones se deberán ceñir a la zona balizada, no permitiéndose afección a superficies fuera de las zonas establecidas.
RESPONSABLE DE SU GESTIÓN	Promotor a través del Jefe de Obra
MOMENTO DE APLICACIÓN	Durante el replanteo se llevará a cabo la señalización de la zona de obras. Esta señalización deberá mantenerse en perfecto estado hasta la finalización de las obras.
PRECAUCIONES DE EJECUCIÓN Y GESTIÓN	En el caso de que sean necesarias superficies adicionales se deberá contar con la Dirección Ambiental de los trabajos de manera que éstas no se dispongan sobre zonas ambientalmente sensibles. Se deberá informar y concienciar al personal de obra sobre la necesidad de aplicación de esta medida.
NECESIDAD DE MANTENIMIENTO	Se deberá mantener la señalización en correcto estado durante todo el periodo constructivo.

MEDIDA N.º 3. Correcta gestión de la tierra vegetal.	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	Alteración de elementos y componentes del paisaje de los terrenos utilizados para la instalación
DEFINICIÓN DE LA MEDIDA	Retirada, acopio, conservación y recuperación de tierra vegetal.
OBJETIVO	Disponer de la capa fértil de tierra para su posterior utilización en la restauración de suelos en estas u otras parcelas.
DESCRIPCIÓN	En la fase de movimiento de tierras se procede a la retirada y acopio del horizonte vegetal del suelo, que es mantenido hasta su utilización en la fase de restauración que se llevará a cabo en zonas de afección temporal. La zona donde se procederá a la retirada del suelo vegetal será principalmente la superficie ocupada por zonas de acopio y parque de maquinaria. Todas estas zonas serán posteriormente restauradas.

MEDIDA N.º 3. Correcta gestión de la tierra vegetal.	
	La conservación de la tierra vegetal se realizará mediante su almacenamiento en montones o cordones en espacios habilitados para ello y protegidos del viento. La sección tipo de cordón de tierra vegetal tendrá una altura máxima de 1,5 m (alturas superiores dificultan la difusión del oxígeno con la consecuente pérdida de las características de esta tierra) y una anchura en la base de 5,5 m, con taludes 1/1. Siempre que sea posible se reutilizará la tierra vegetal en el menor tiempo posible. Si el periodo de almacenamiento alcanza los 6 meses, se realizará la siembra del terreno, o en su defecto se entregará a otro terreno de características similares para su reutilización, considerando como última opción su gestión como residuo. El manejo de los suelos vegetales requiere un gran cuidado para que no se pierdan sus características. Las normas más elementales son las siguientes: • Evitar el paso de maquinaria pesada, e incluso el pisoteo, para evitar que se compacte. • Procurar manejar el suelo con condiciones de humedad (tempero) apropiada, evitando hacerlo cuando esté muy seco o muy húmedo. • El material sobrante procedente de las excavaciones en las cimentaciones será reutilizado para el tapado de las mismas. En ningún caso se mezclará con la capa vegetal, especialmente si el residuo lo forman elementos de tamaño grueso que pueden condicionar el posterior desarrollo de la vegetación. Esta circunstancia será igualmente de aplicación en la zanja del ducto.
RESPONSABLE DE SU GESTIÓN	Promotor a través del Jefe de Obra.
MOMENTO DE APLICACIÓN	La retirada se llevará a cabo una vez realizada la fase de movimiento de tierras. El mantenimiento durante todo el desarrollo de la obra y la restauración una vez acabadas las obras.
PRECAUCIONES DE EJECUCIÓN Y GESTIÓN	Para evitar el deterioro durante su conservación, se evitará el apilamiento en montículos mayores de 1,5 metros, así como su mezcla con materiales inertes. La tierra vegetal se almacenará en zonas adyacentes a la superficie de donde se haya retirado, con la precaución de no hacerlo en las cercanías de cauces, ni en zonas de reserva de vegetación.
NECESIDAD DE MANTENIMIENTO	Riegos periódicos en época de estío.

MEDIDA N.º 4. Restauración de las superficies de ocupación temporal.	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	Alteración de elementos y componentes del paisaje de los terrenos utilizados para la instalación.
DEFINICIÓN DE LA MEDIDA	En aquellas superficies donde no se van a ubicar instalaciones de carácter permanente (zonas de acopio, superficies temporales para la instalación de las naves y edificios) se deberá llevar a cabo la restauración de los terrenos afectados a su estado original.
OBJETIVO	Devolver a su estado original los terrenos donde se ha llevado a cabo una ocupación temporal.
DESCRIPCIÓN	Una vez que han finalizado los trabajos de montaje de la Planta, se procede a la restauración del terreno. Esta restauración tiene lugar en todas aquellas superficies donde la ocupación no va a ser necesaria en fase de funcionamiento, es decir, en todas las ocupaciones provisionales: zonas de acopio, maquinaria y superficies temporales. En concreto, la restauración de terrenos consiste en: • Restitución de la topografía existente de forma previa a la actuación en los lugares donde ésta haya sido alterada. • En aquellas superficies afectadas durante la construcción cuya ocupación no va a ser necesaria durante la explotación (zonas de acopio, superficies temporales para la instalación de las naves y edificios) se procederá a la recuperación de la topografía previa a la actuación. • Descompactación del suelo apisonado por el paso de máquinas. El suelo sobre el que ha circulado maquinaria ha perdido porosidad, por tanto, ha disminuido su capacidad de infiltración del agua de lluvia aumentando los riesgos de escorrentías y pérdidas de suelo. Asimismo, en estas condiciones, se restringe la circulación del aire, necesaria para el desarrollo de las raíces. Esta fase de la restauración se limita a una descompactación de la zona afectada mediante sistemas de laboreo. Con la aplicación de laboreos se persigue conseguir la disgregación del suelo, sin voltear sus horizontes con el objeto de que se mantenga su estructura lo más parecida a su grado de consolidación inicial, a fin de propiciar el estado más favorable para la germinación y nascencia de la cubierta vegetal.

MEDIDA N.º 4. Restauración de las superficies de ocupación temporal.	
	• Restitución de la capa de tierra vegetal en el lugar donde la había antes de comenzar los trabajos. Consiste en colocar la tierra vegetal (primeros 20 o 30 cm de suelo) que previamente había sido retirada, amontonada en acopios y conservada mediante riegos de mantenimiento, sobre la zona afectada, utilizando para ello la maquinaria de movimiento de tierras adecuada (bull-dozer y retroexcavadora). • Restablecimiento de los accesos, cunetas, canales, sistemas de regadío, drenajes, pavimentos, etc., de acuerdo con las instrucciones de los propietarios o responsables a su forma original. Antes de abandonar las obras, el equipo constructor restablecerá todo elemento externo que se hubieran alterado durante las obras y se retirarán todos los accesos temporales a la parcela que no vayan a utilizarse en fase de funcionamiento.
RESPONSABLE DE SU GESTIÓN	Promotor a través del Jefe de Obra.
MOMENTO DE APLICACIÓN	Una vez finalizada la obra.
PRECAUCIONES DE EJECUCIÓN Y GESTIÓN	Se deberá verificar que las actuaciones a ejecutar son realizadas de forma correcta.
NECESIDAD DE MANTENIMIENTO	Durante los seguimientos ambientales en explotación se verificará la eficacia de las medidas adoptadas.

5. EQUIPO REDACTOR

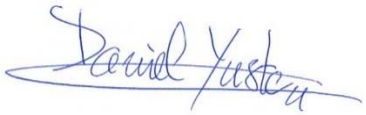
El presente Estudio de Impacto e Integración Paisajística ha sido realizado por TÉCNICAS DE CONTROL, PREVENCIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL, S.L. (GEPRECON) en junio de 2022, siendo el equipo redactor:



Luis Garcerán Matey
DNI: 50852455F
Ldo. Ciencias Biológicas
Master en Gestión Ambiental

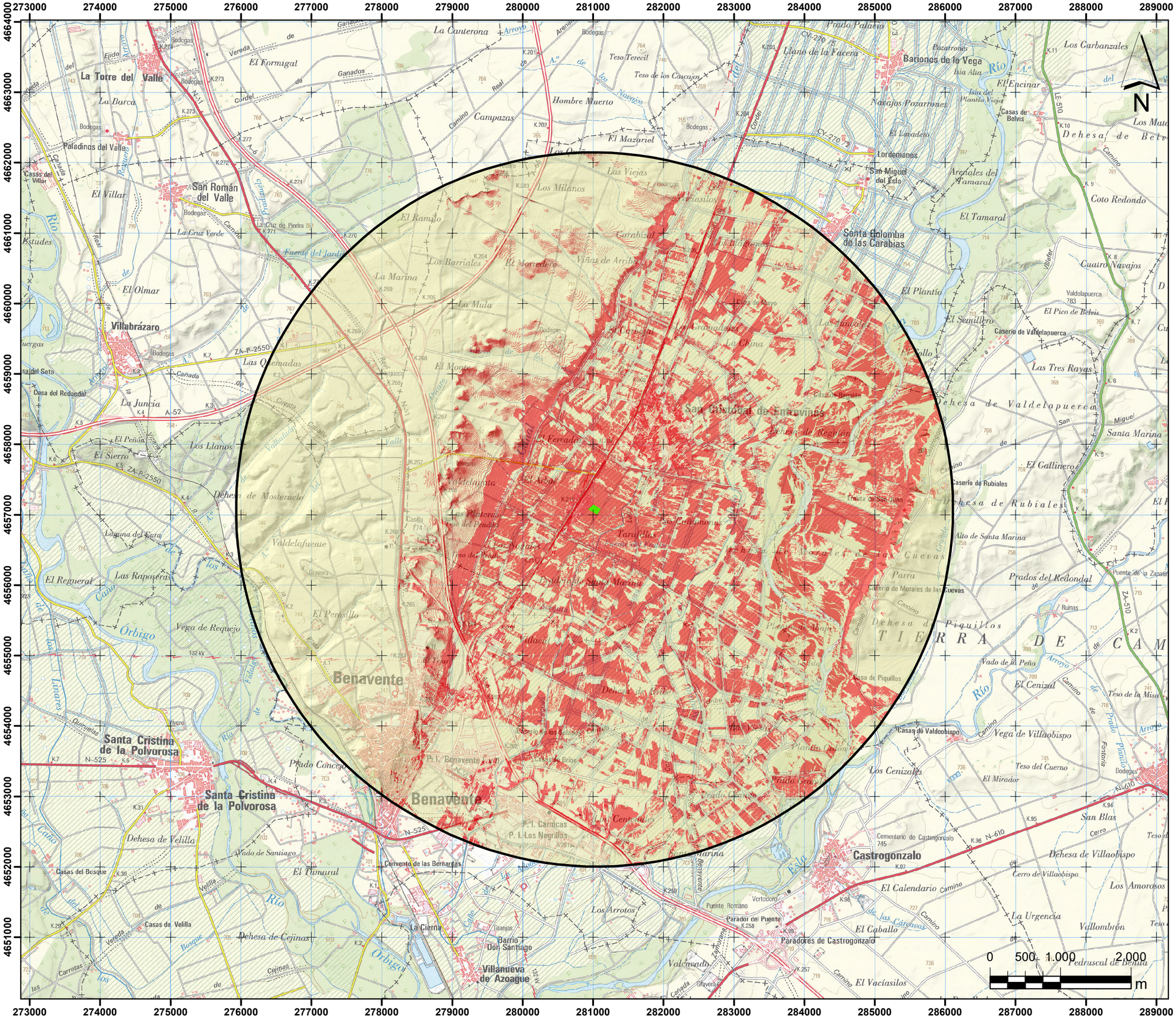


Raúl Mateos Alonso
DNI: 71025505X
Ingeniero Técnico Agrícola
Master en Gestión Integral del Medio Ambiente
Nº Colegiado (COITA Castilla-Duero) 2.664



Daniel Yuste Varona
DNI: 14303193E
Ingeniero Técnico Agrícola

APÉNDICE I. PLANO DE CUENCA VISUAL


273000
274000
275000
276000
277000
278000
279000
280000
281000
282000
283000
284000
285000
286000
287000
288000
289000
4664000
4663000
4662000
4661000
4660000
4659000
4658000
4657000
4656000
4655000
4654000
4653000
4652000
4651000
N
La Torre del Valle
San Román del Valle
Paladinos del Valle
Villabrázaro
Barrios de la Vega
Santa Colomba de las Carabias
Lordemanos
San Miguel del Pelo
Benavente
Santa Cristina de la Polvorosa
Castrogonzalo
San Cristóbal de Entreviñas
Valdelafuente
Valdelaguila
Villanueva de Azoague
Barrio Don Santiago
Paradores de Castrogonzalo
Casas de Belvis
Casas de Valdeobispo
Casas del Villar
Casas del Bosque
Casas de Velilla
Casa del Redondal
Casa de Piquillos
Casa de Bengalan
Casa de San Juan
Casa de Brine
Casa de Rubiales
Casa de Valdelapuerca
Casa de los Salados
Casa de Regrian
Casa de Rayo
Casa de Tarabillas
Casa de Valdelaguila
Casa de Valdelafuente
Casa de Villanueva
Casa de Villaviejo
Casa de Villaviejo
Casa de Villaviejo

ANEXO 9:

PLAN CONTRA INCENDIOS.

Anexo 9. Plan contra incendios

Instalación industrial de producción de materias primas circulares en el término municipal de San Cristóbal de Entreviñas (Zamora)

Junio de 2022



VALOGREENE ROVIÑA, S.L.

TÉCNICAS DE CONTROL, PREVENCIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL, S.L.
Paseo de Zorrilla, 127, 4ª planta
47008 - Valladolid
Telf. / Fax. 983 083 594
www.geprecon.es

ÍNDICE

1 OBJETO Y ALCANCE 2
2 MARCO LEGAL 3
3 RIESGO DE INCENDIOS 4
4 MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN MARCHA 5
5 MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN EXPLOTACIÓN 7
6 CONSIDERACIONES FINALES 8

1 OBJETO Y ALCANCE

El **objeto** del Plan es definir las normas de actuación a seguir por todos los integrantes de las obras de construcción del Proyecto, de forma que se minimicen los riesgos de ocurrencia de incendios por causas imputables a la normal actividad de la obra.

El alcance del presente plan abarcará todas las fases de trabajo de construcción y puesta en marcha y explotación, dentro de la parcela del proyecto.

2 MARCO LEGAL

La normativa vigente autonómica por la que se regula la Prevención de Incendios Forestales es la siguiente:

- Orden FYM/610/2019, de 17 de junio, por la que se fija la época de peligro alto de incendios forestales en la Comunidad de Castilla y León.
- Orden FYM/510/2013, de 25 de junio, por la que se regula el uso del fuego y se establecen medidas preventivas para la lucha contra los incendios forestales en Castilla y León. (BCyL 27-06-2013).
- Orden FYM/123/2013, de 15 febrero, por la que se modifica la Orden MAM/851/2010, de 7 de junio, por la que se declaran zonas de alto riesgo de incendio en la Comunidad de Castilla y León. (BOCyL 13-03-2013).
- Orden MAM/851/2010, de 7 de junio, por la que se declaran zonas de alto riesgo de incendio en la Comunidad de Castilla y León. (BOCyL 21-06-2010).
- Decreto 130/2003, de 13 de noviembre, por el que se aprueba el Plan Territorial de Protección Civil de Castilla y León (PLANCAL).
- Decreto 274/1999, de 28 de octubre, por el que se aprueba el Plan de Protección Civil ante Emergencias por Incendios Forestales en Castilla y León (INFOCAL).

3 RIESGO DE INCENDIOS

El riesgo de incendio está asociado a determinadas actividades de la obra de construcción del Proyecto y a causas accidentales:

- **Fases de obra que implican el uso de fuego.**
  - Trabajos mecánicos.
  - Revestimiento.
- **Causas accidentales.**
  - Descuidos del personal: fuegos mal apagados, cigarrillos encendidos, etc.
  - Abandono de cristales (botellas, espejos, etc.).
  - Manejo inadecuado de la maquinaria.

4 MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN MARCHA

Fase preoperacional.

En este tipo de obra se deben prever las siguientes medidas con el fin de reducir el riesgo de incendios, en especial en el periodo de alto riesgo de incendio forestal:

- Existencia de un equipo de extinción adecuado.
- Prohibición de arrojar cualquier cuerpo incandescente.
- Todo el personal de la obra conocerá los números de teléfono de extinción de incendios.
- Existencia de señales de peligro de incendios en los lugares necesarios.
- Limpieza de la zona de trabajo de materiales combustibles susceptibles de ignición.
- En el caso de masas vegetales o productos de combustión adyacentes que puedan constituir un riesgo potencial de incendio se protegerán con pantallas para evitar que una chispa pueda provocar el incendio.

Fase operacional.

Durante la fase de construcción del proyecto se deben tomar las siguientes medidas:

- Eliminar los residuos inflamables como aceites, grasas, pinturas y trapos impregnados en las zonas próximas al trabajo. No se depositarán en la parcela o zonas adyacentes materiales de cristal.
- En cada zona de trabajo deberá existir un equipo de extinción bien localizado y disponible para intervenir, compuesto por: extintores de polvos polivalentes y camión cisterna si fuera necesario.
- La parcela deberá quedar despejada de broza, estando prohibido salirse de la misma para la realización de los trabajos.
- Prohibición de quema de residuos en obra.

El listado exhaustivo de elementos o equipos de prevención y extinción de incendios previsto para la obra:

- De extinción de incendios:
  - palas batefuegos (1 por cada equipo de obra).
  - extintores (1 por cada equipo de obra y por cada vehículo).

Fase postoperacional y puesta en marcha.

Una vez finalizados los trabajos se inspeccionará el área y zonas próximas con el fin de asegurar que no se deja abandonado ningún elemento de ignición.

El titular tiene la obligación de garantizar que los equipos y sistemas de protección activa contra incendios están en correctas condiciones y que ofrecen garantías de correcto funcionamiento.

5 MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN EXPLOTACIÓN

La instalación estará dotada de todos los medios de extinción, planes contra incendios, equipos de emergencia y formación del personal requeridos para dar una rápida respuesta en caso de que ocurra por accidente un incendio e impedir, disminuir o ayudar en una situación de accidente. De esta manera, el incendio podría ser extinguido rápidamente y sin que se vea afectado el entorno de esta infraestructura.

En el apartado 3.3.4.9. del EsIA se exponen los medios de protección contra incendios que se prevén para esta instalación.

6 CONSIDERACIONES FINALES

En caso de observar cualquier conato de incendio, se llamará a los bomberos, se realizará una primera intervención encaminada al control inicial de la emergencia, se desalojará la zona, se retirarán los materiales combustibles y se tratará de apagar con los medios de extinción disponibles.

Una vez extinguido el conato de incendio, se mantendrá la zona afectada bajo observación para asegurar que no se active el fuego, restableciéndose la situación a la normalidad y reparándose los daños si procede.

PLANOS

PLANO 1 LOCALIZACIÓN

PLANO 2 LOCALIZACIÓN DETALLE

PLANO 3 GEOLOGÍA

PLANO 4 PENDIENTES

PLANO 5 HIDROLOGÍA

PLANO 6 EDAFOLOGÍA

PLANO 7 VEGETACIÓN Y USOS DEL SUELO

PLANO 8 ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

PLANO 9 BIOTOPOS

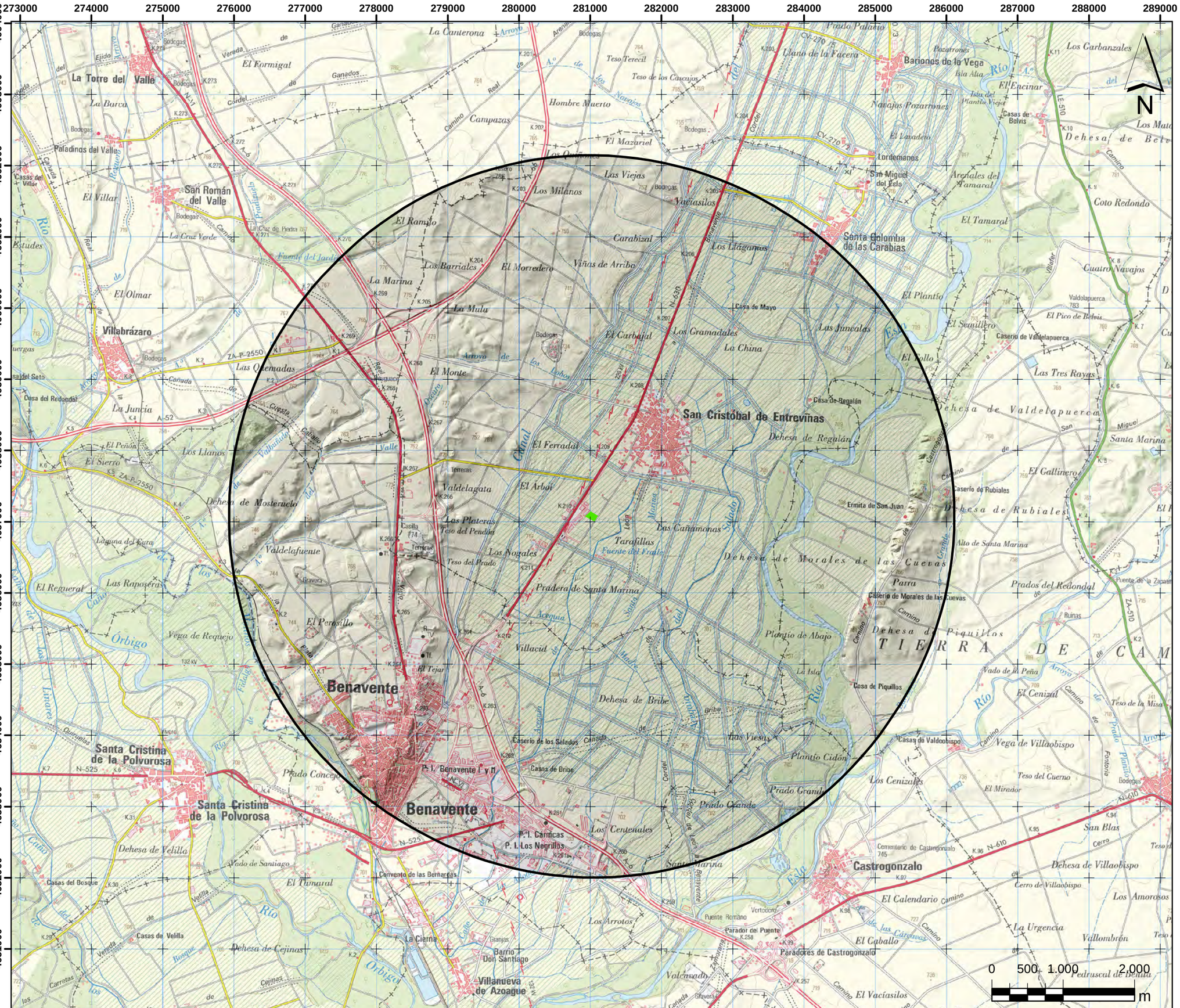
PLANO 10 PAISAJE

PLANO 11 PATRIMONIO CULTURAL

PLANO 12 PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

PLANO 13 CAPACIDAD DE ACOGIDA

PLANO 14 PLANTA DE LAS INSTALACIONES





Leyenda

- Parcela del Proyecto
- Zona de Estudio

Promotor

Valogreene ROVIÑA PLANTA R.C.D.

Consultor

GEPRECON GESTIÓN PREVENCIÓN CONTROL

Denominación

Estudio de Impacto Ambiental
Instalación industrial de producción de materias primas circulares en el término municipal de San Cristóbal de Entreviñas (Zamora)

Plano

Localización

Plano nº 1	*Fecha* JUN 2022
Escala 1:50.000	*Autor* DYV

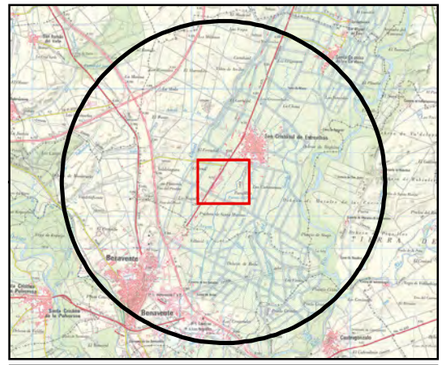
281000

4657000

N

0 50 100 200 m

281000



Leyenda

Parcela del Proyecto

Promotor

Valogreene ROVIÑA PLANTA R.C.D.

Consultor

GEPRECON
GESTIÓN PREVENCIÓN CONTROL

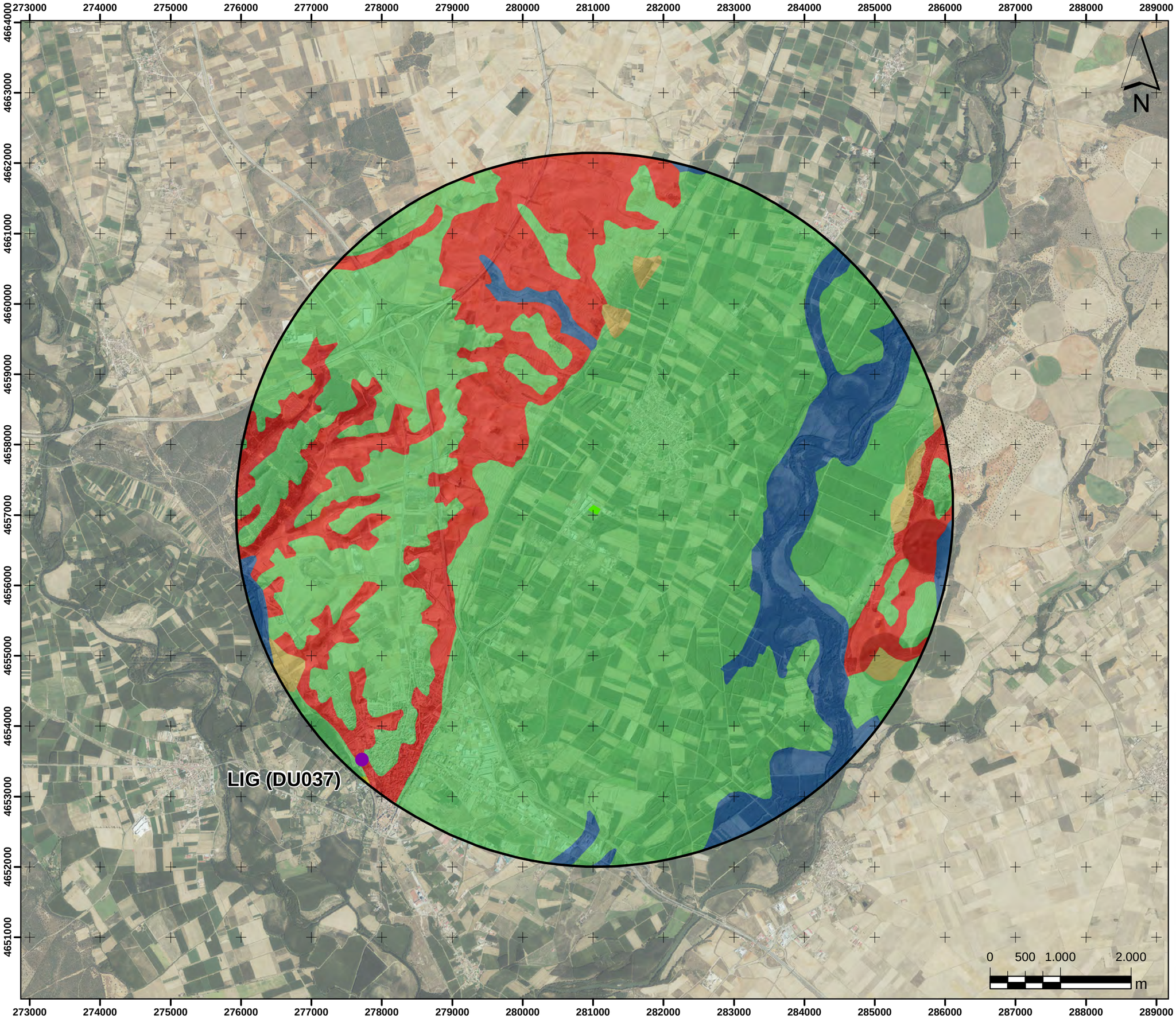
Denominación

Estudio de Impacto Ambiental
Instalación industrial de producción de materias primas circulares en el término municipal de San Cristóbal de Entreviñas (Zamora)

Plano

Localización, Detalle

Plano nº 2	*Fecha* JUN 2022
Escala 1:5.000	*Autor* DYV





Leyenda

- Parcela del Proyecto
- Zona de Estudio
- LIG (DU037)

Geología

- Arcillas y limos, areniscas, microconglomerados, areniscas y margas
- Arenas, limos, arcillas, cantos (Fondos de valles y llanuras fluviales)
- Gravas y cantos en una matriz arenosa-limosa (Terrazas)
- Gravas, cantos, arenas, limos, arcillas (Coluviones)
- Conglomerados, arenas, arcillas y calizas

Promotor

Valogreene Roviña

Consultor

Geprecon

Gestión Prevención Control

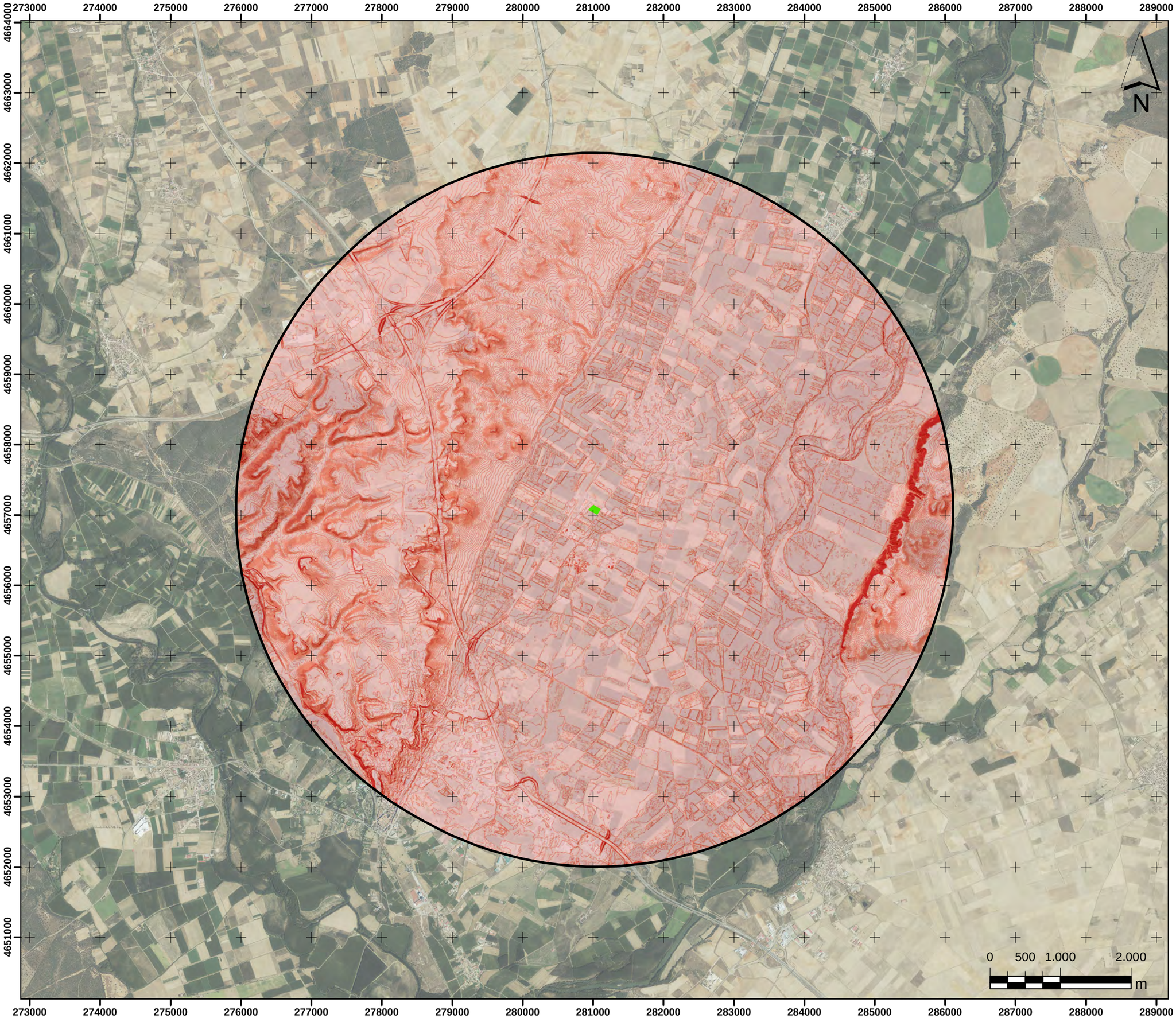
Denominación

Estudio de Impacto Ambiental
Instalación industrial de producción de materias primas circulares en el término municipal de San Cristóbal de Entreviñas (Zamora)

Plano

Geología

Plano nº 3	*Fecha* JUN 2022
Escala 1:50.000	*Autor* DYV





Leyenda

Parcela del Proyecto

Zona de Estudio

Pendientes

0 - 5 %

5 - 10 %

10 - 20 %

20 - 35 %

> 35 %

Promotor

Valogreene ROVIÑA

Consultor

GEPRECON
GESTIÓN PREVENCIÓN CONTROL

Denominación

Estudio de Impacto Ambiental
Instalación industrial de producción de materias primas circulares en el término municipal de San Cristóbal de Entreviñas (Zamora)

Plano

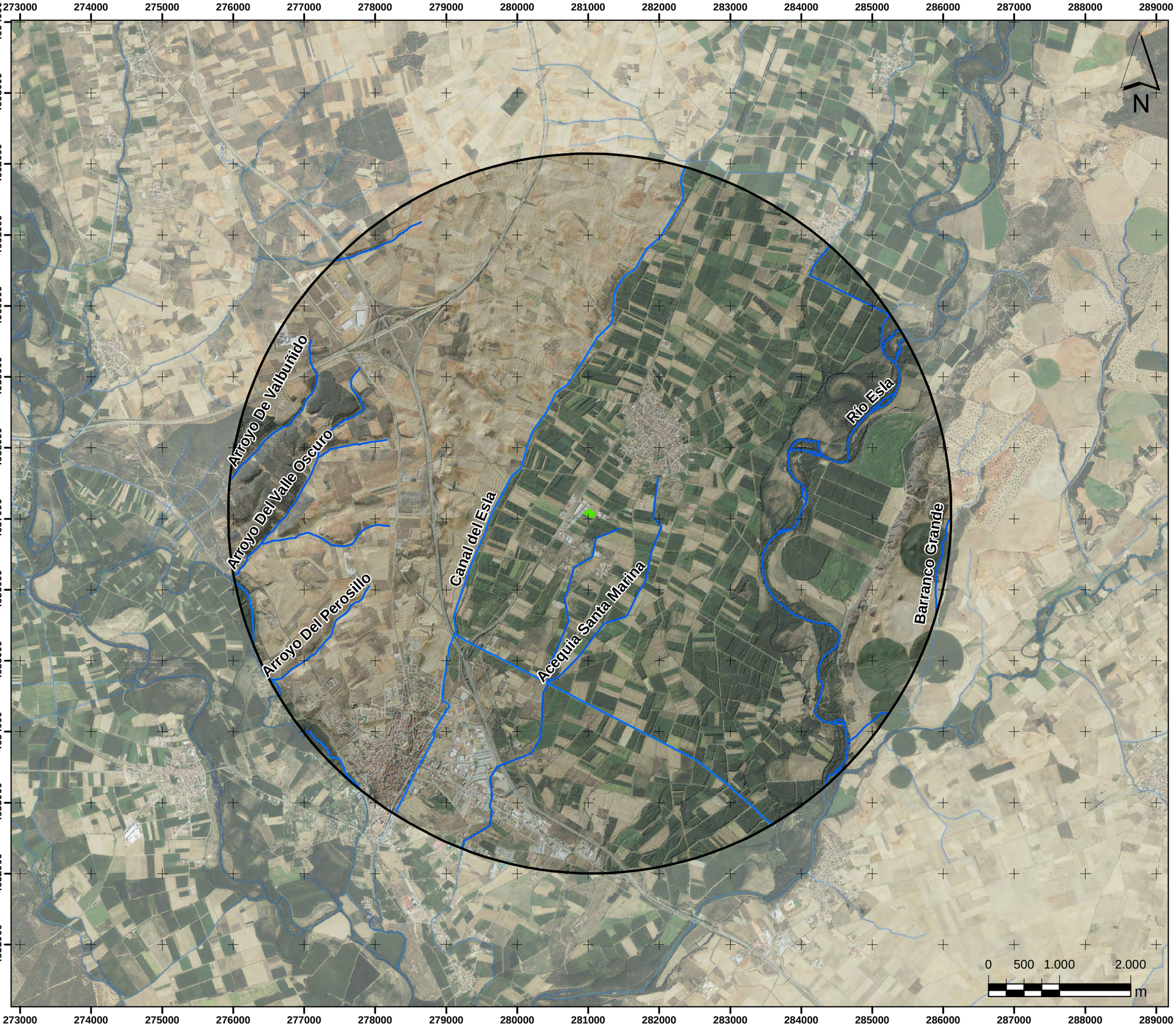
Pendientes

Plano nº 4

Fecha JUN 2022

Escala 1:50.000

Autor DYV





Leyenda

- Parcela del Proyecto
- Zona de Estudio
- Cursos hídricos

Promotor

Valogreene ROVIÑA PLANTA R.C.D.

Consultor

GEPRECON
GESTIÓN PREVENCIÓN CONTROL

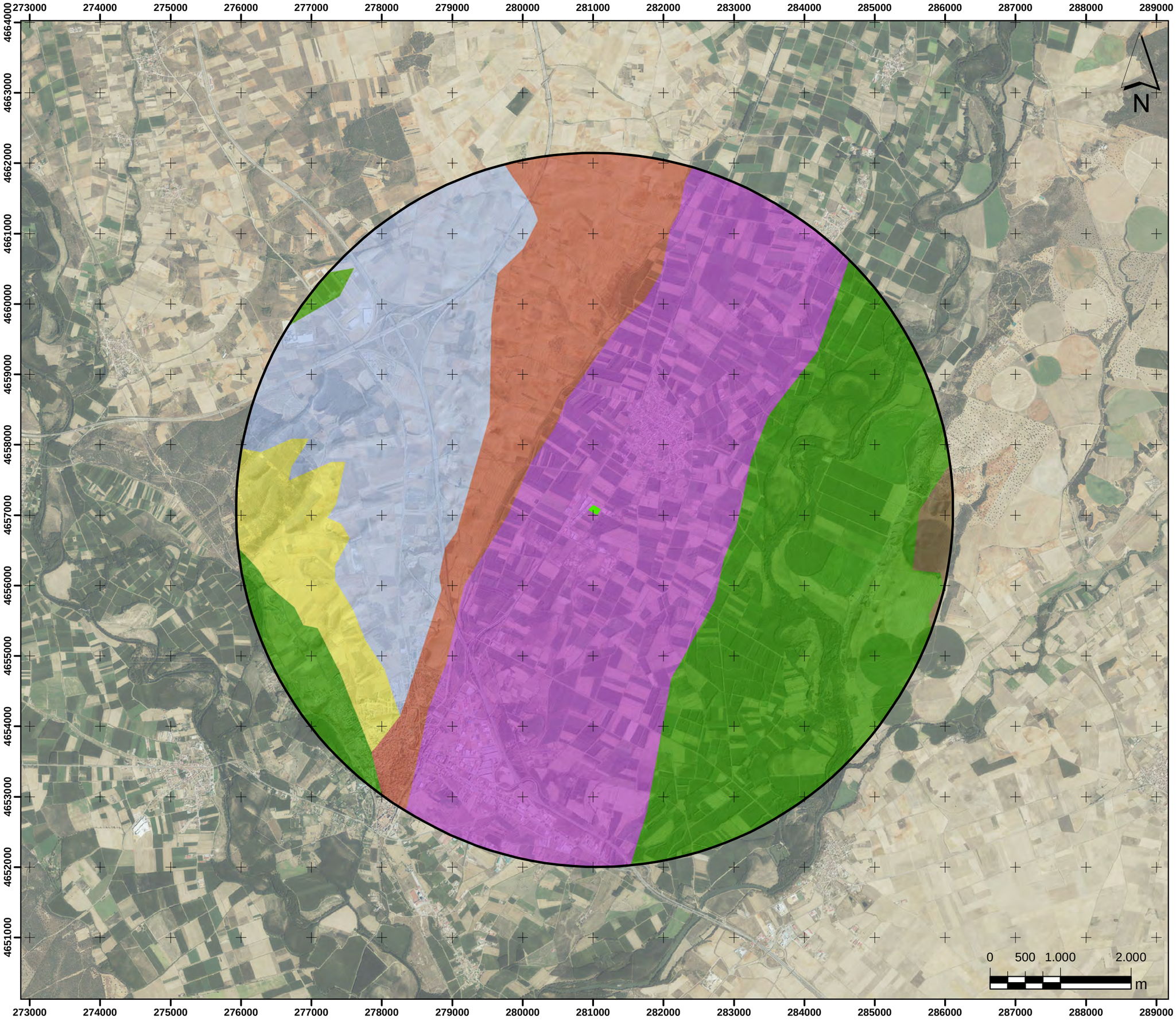
Denominación

Estudio de Impacto Ambiental
Instalación industrial de producción de materias primas circulares en el término municipal de San Cristóbal de Entreviñas (Zamora)

Plano

Hidrología

Plano nº 5	*Fecha* JUN 2022
Escala 1:50.000	*Autor* DYV





Leyenda

Parcela del Proyecto

Zona de Estudio

Clases de suelo

(CMc) Cambisol calcárico + (LVk) Luvisol cálcico

(CMd) Cambisol dístrico + (CMx) Cambisol crómico

(CMe) Cambisol eútrico + (CMg) Cambisol gleíco

(CMe) Cambisol eútrico + (CMx) Cambisol crómico

(FLc) Fluvisol calcárico + (FLe) Fluvisol eútrico // (FLd) Fluvisol dístrico + (FLe) Fluvisol eútrico

(LVk) Luvisol cálcico + (CMc) Cambisol calcárico

Promotor

Valogreene ROVIÑA PLANTA R.C.D.

Consultor

GEPRECON
GESTIÓN PREVENCIÓN CONTROL

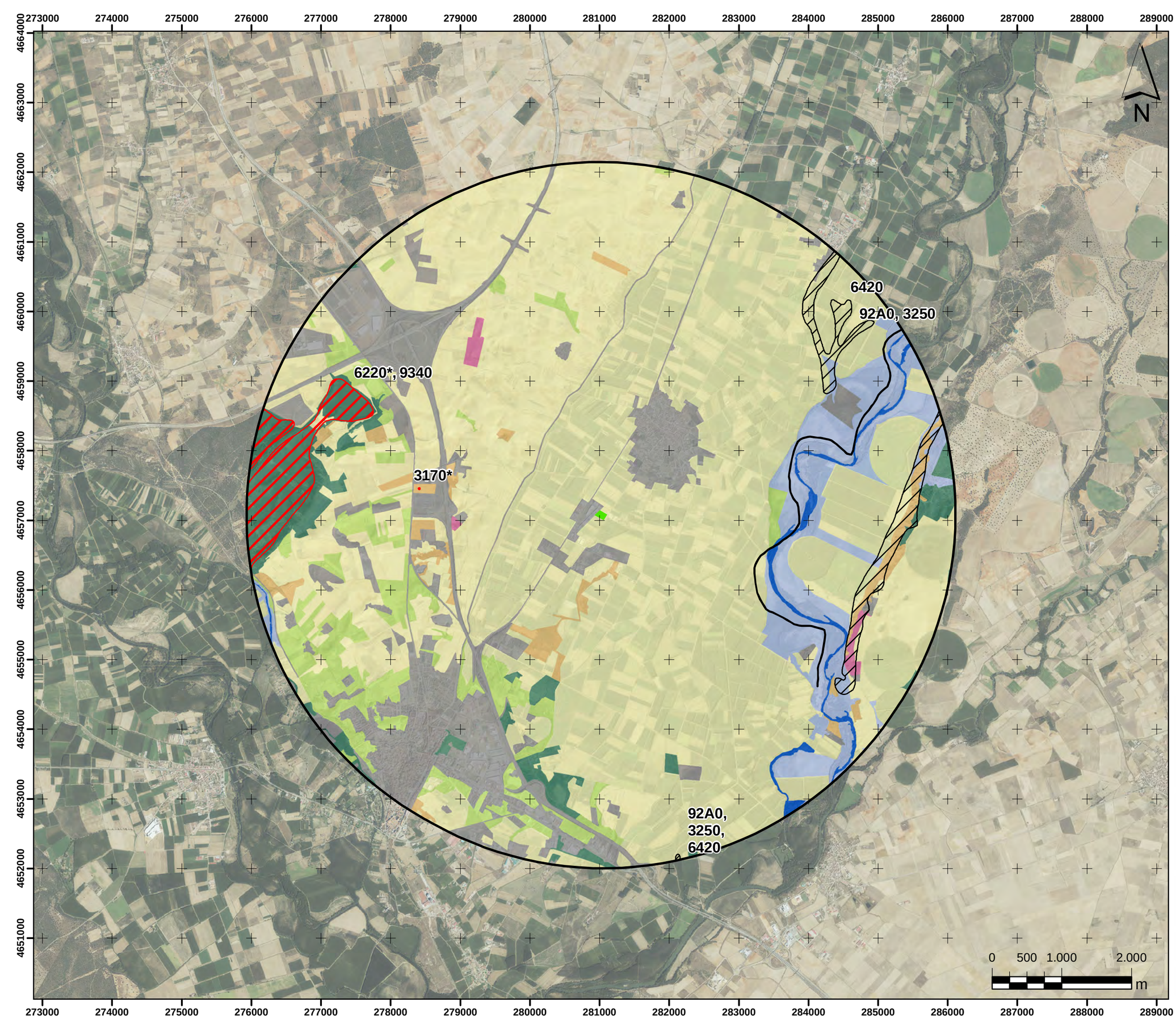
Denominación

Estudio de Impacto Ambiental
Instalación industrial de producción de materias primas circulares en el término municipal de San Cristóbal de Entreviñas (Zamora)

Plano

Edafología

Plano nº 6	*Fecha* JUN 2022
Escala 1:50.000	*Autor* DYV





Leyenda

- Parcela del Proyecto
- Zona de Estudio

HIC

- HIC Prioritarios
- HIC no Prioritarios

Unidades de vegetación y Usos del suelo

- Bosque de frondosas (Encinares)
- Bosque de coníferas (Pinares)
- Bosque de ribera
- Matorral
- Pastizal o herbazal
- Cultivos
- Zonas húmedas
- Antrópico

Promotor

Valogreene ROVIÑA

Consultor

GEPRECON
GESTIÓN PREVENCIÓN CONTROL

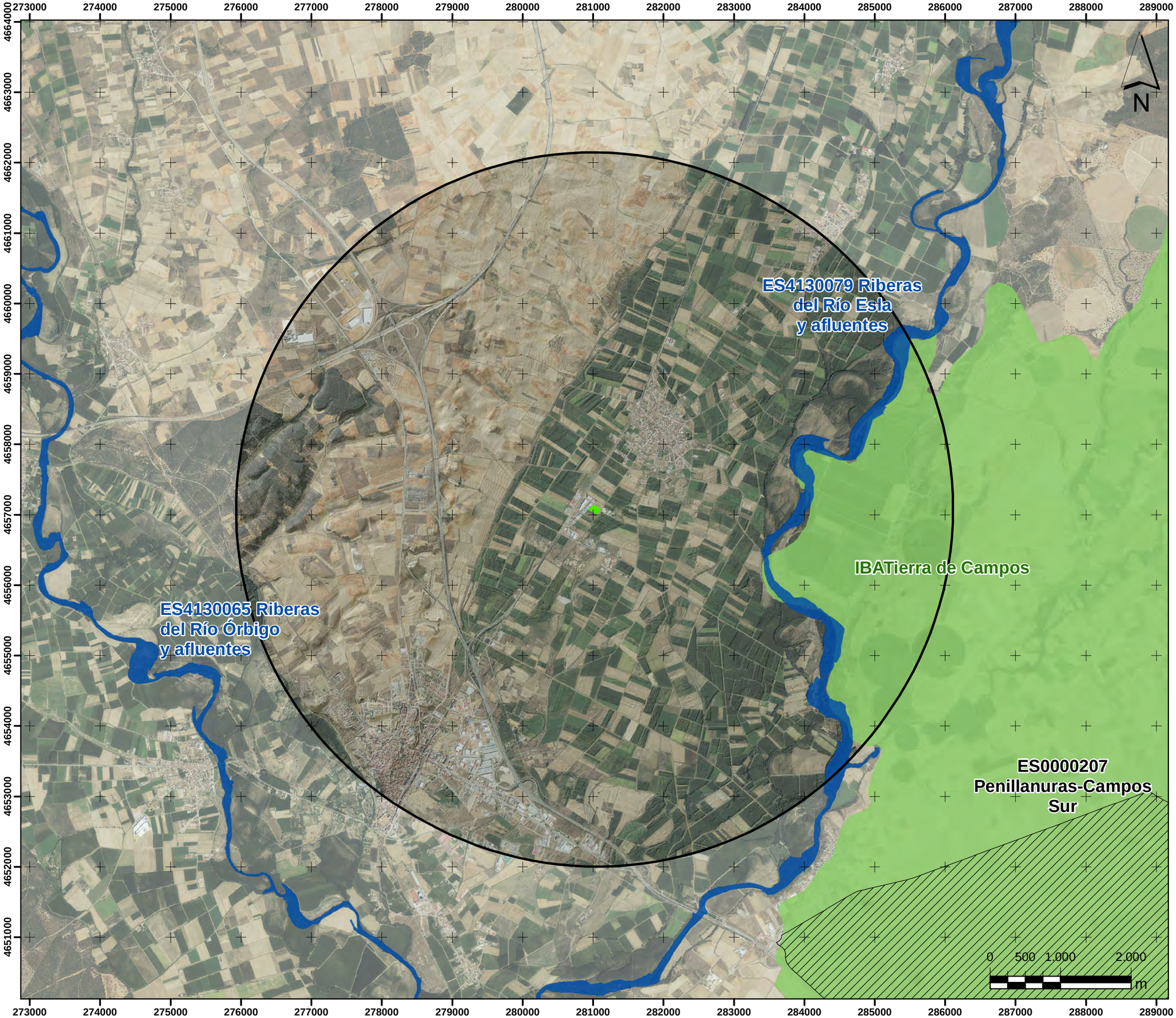
Denominación

Estudio de Impacto Ambiental
Instalación industrial de producción de materias primas circulares en el término municipal de San Cristóbal de Entreviñas (Zamora)

Plano

Vegetación y Usos del Suelo

Plano nº 7	*Fecha* JUN 2022
Escala 1:50.000	*Autor* DYV





Leyenda

- Parcela del Proyecto
- Zona de Estudio

Promotor

Valogreene Roviña Planta R.C.D.

Consultor

GEPRECON Gestión Prevención Control

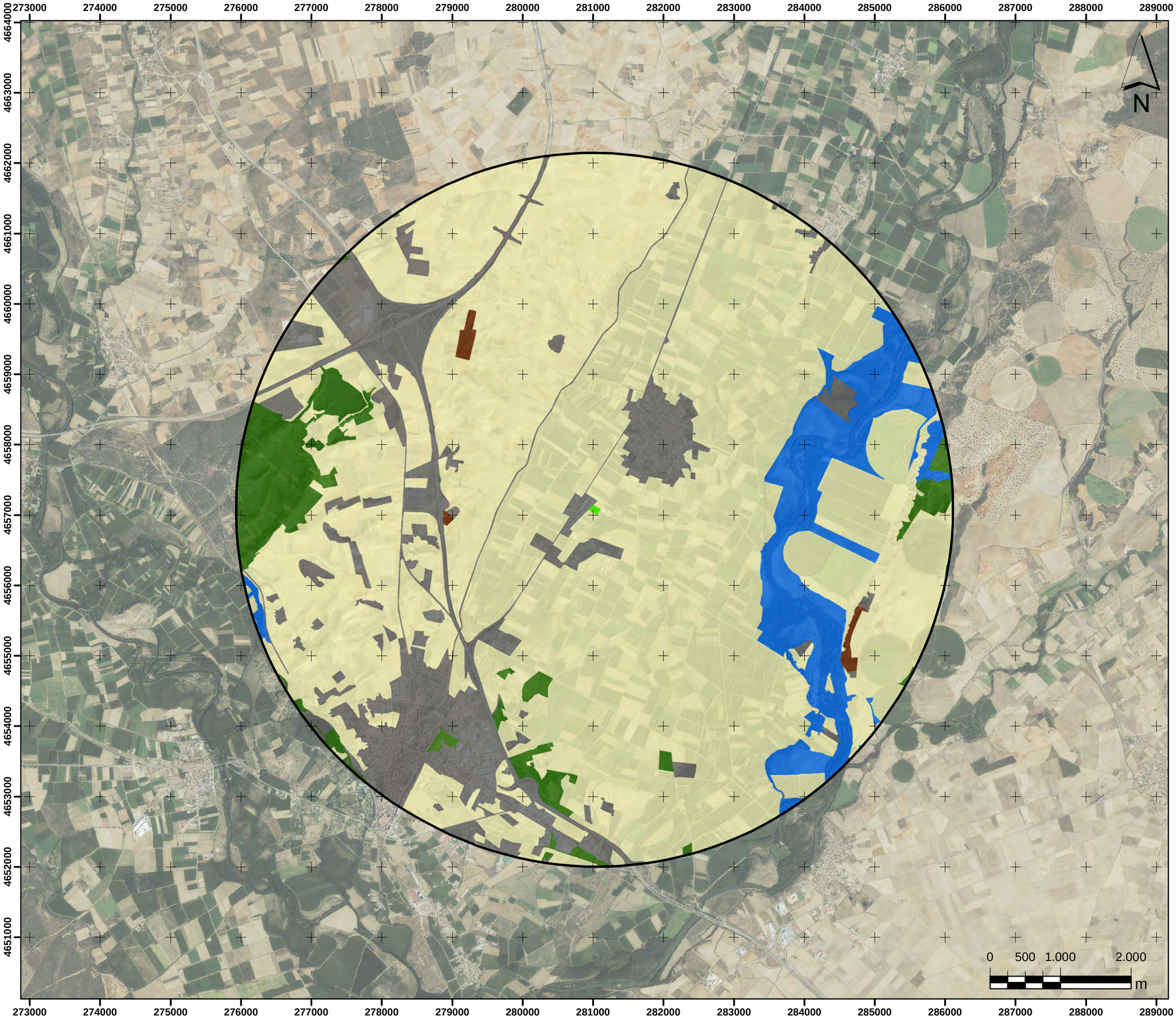
Denominación

Estudio de Impacto Ambiental
Instalación industrial de producción de materias primas circulares en el término municipal de San Cristóbal de Entreviñas (Zamora)

Plano

Espacios Naturales Protegidos

Plano nº 8	*Fecha* JUN 2022
Escala 1:50.000	*Autor* DYV





Leyenda

- Parcela del Proyecto
- Zona de Estudio

Biotopos

- Bosques de ribera y Zonas húmedas
- Espacios Abiertos
- Usos Antrópicos
- Zonas forestales
- Zonas forestales de repoblación

Promotor

Valogreene ROVIÑA PLANTA R.C.D.

Consultor

GEPRECON
GESTIÓN PREVENCIÓN CONTROL

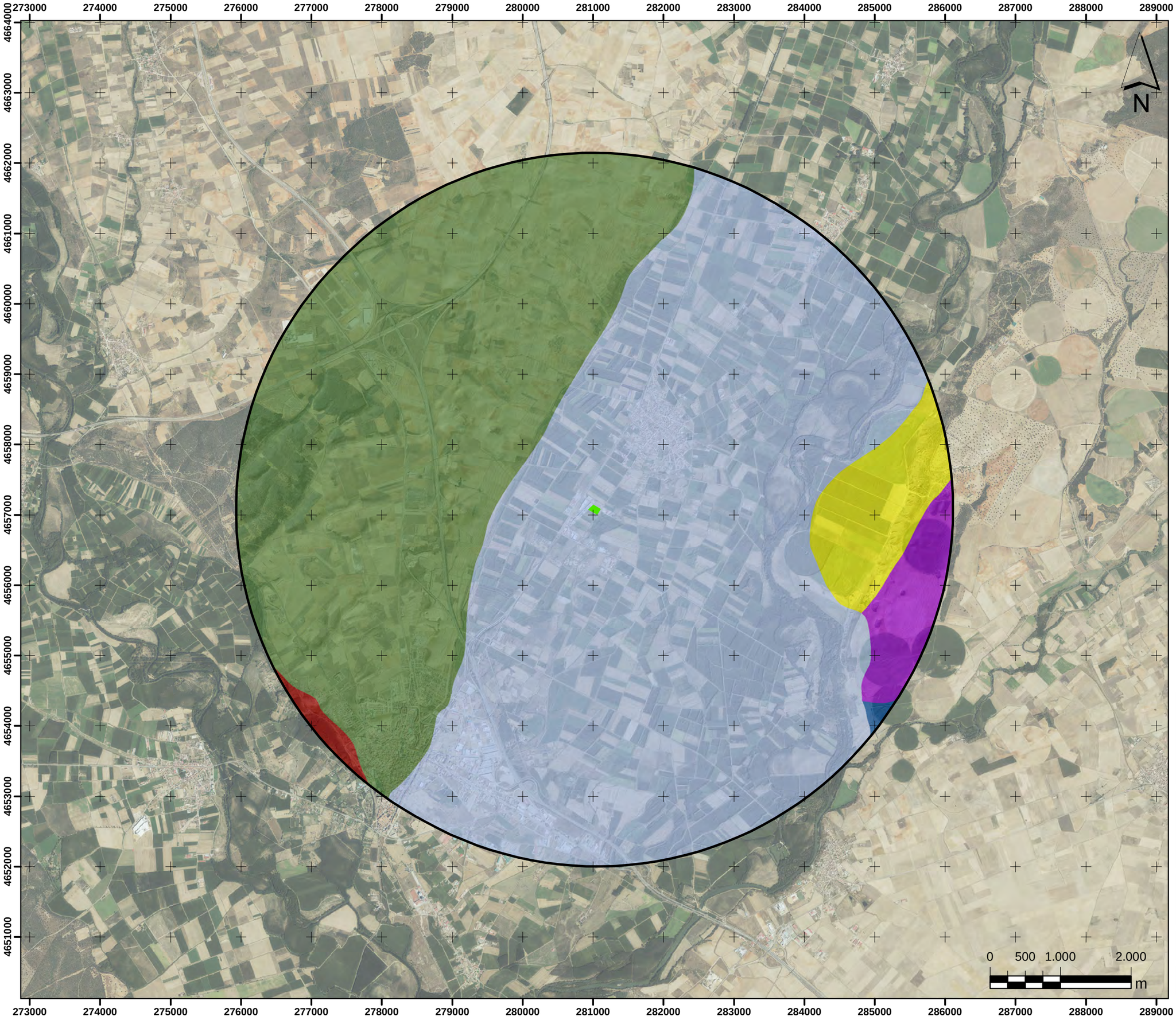
Denominación

Estudio de Impacto Ambiental
Instalación industrial de producción de materias primas circulares en el término municipal de San Cristóbal de Entreviñas (Zamora)

Plano

Biotopos

Plano nº 9	*Fecha* JUN 2022
Escala 1:50.000	*Autor* DYV





Leyenda

- Parcela del Proyecto
- Zona de Estudio

Unidades Paisajísticas

- Páramo de los Oteros
- Páramo del interfluvio Esla - Órbigo
- Páramo endorreico al norte del Cea
- Vega del Cea
- Vega del Esla entre Benavente y la confluencia del Porma
- Vega del Órbigo

Promotor

Valogreene Roviña

Consultor

Geprecon — Gestión Prevención Control

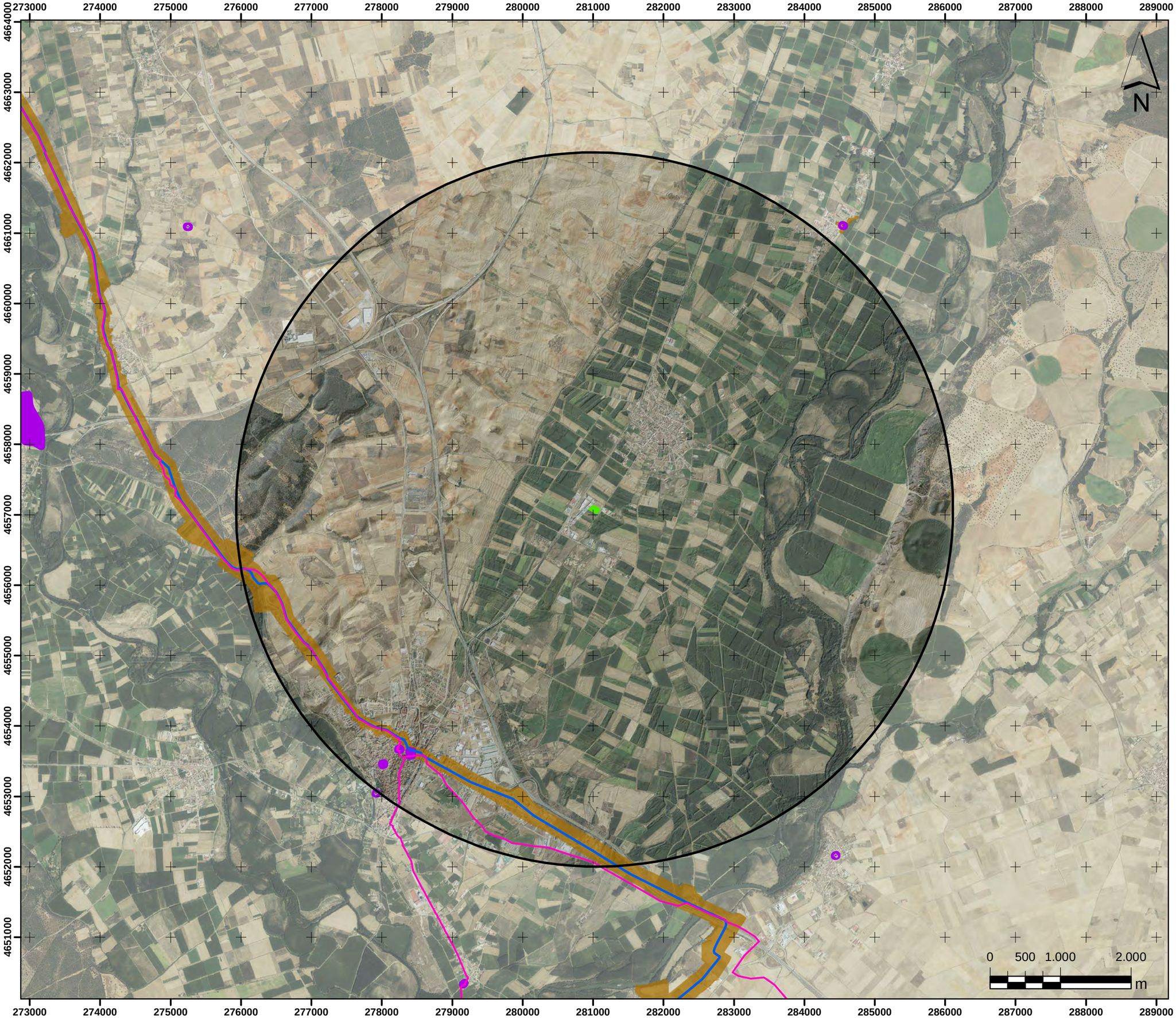
Denominación

Estudio de Impacto Ambiental
Instalación industrial de producción de materias primas circulares en el término municipal de San Cristóbal de Entreviñas (Zamora)

Plano

Unidades Paisajísticas

Plano nº 10	*Fecha* JUN 2022
Escala 1:50.000	*Autor* DYV





Leyenda

- Parcela del Proyecto
- Zona de Estudio

Bienes de Interés Cultural

- Camino de Santiago
- BIC Ejes
- BIC Inmuebles
- BIC Zona de Protección

Promotor

Valogreene ROVIÑA PLANTA R.C.D.

Consultor

GEPRECON
GESTIÓN PREVENCIÓN CONTROL

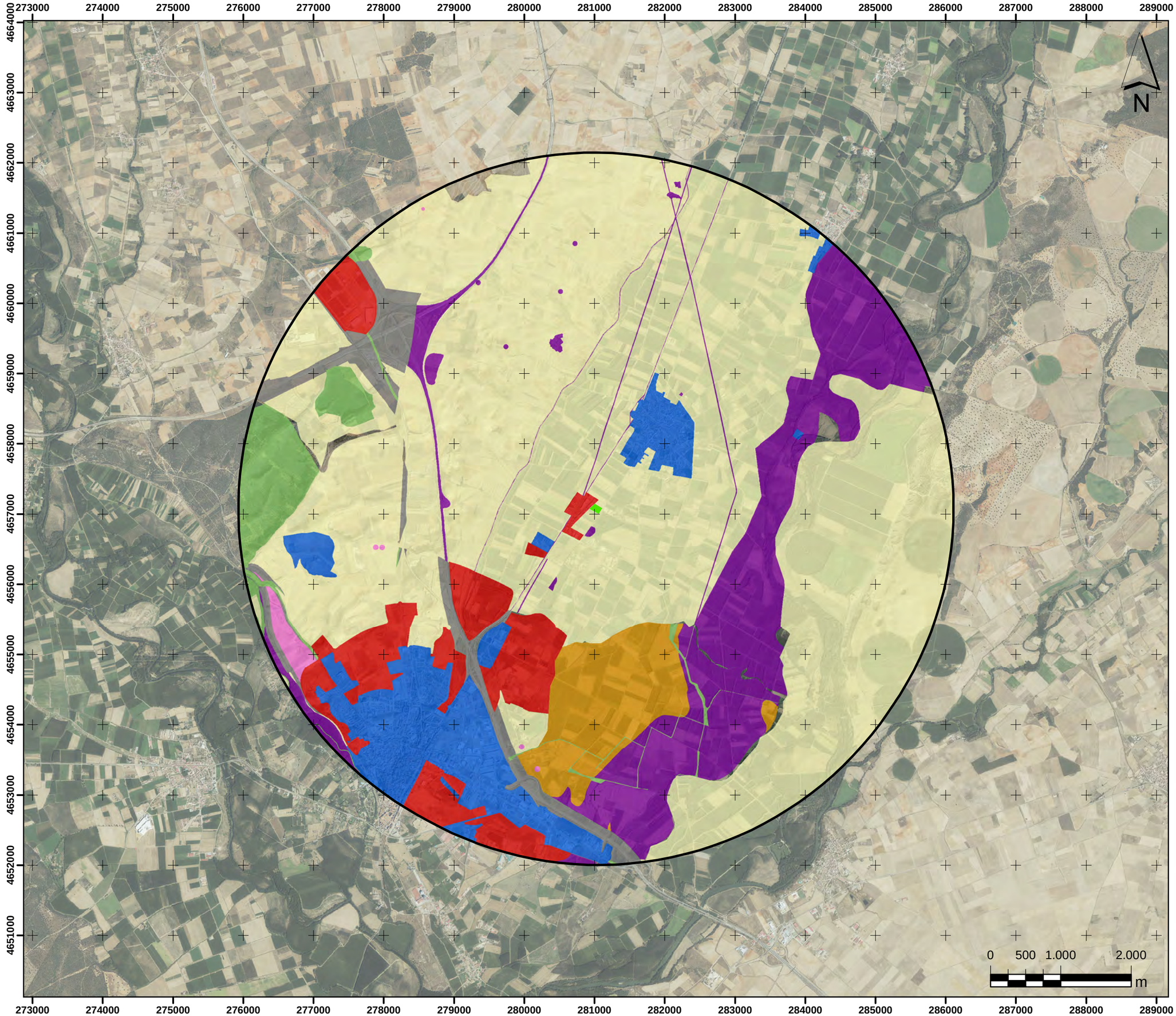
Denominación

Estudio de Impacto Ambiental
Instalación industrial de producción de materias primas circulares en el término municipal de San Cristóbal de Entreviñas (Zamora)

Plano

Patrimonio Cultural

Plano nº 11	*Fecha* JUN 2022
Escala 1:50.000	*Autor* DYV





Leyenda

Parcela del Proyecto

Zona de Estudio

Clases de suelo

- Suelo urbano
- Suelo urbanizable
- Suelo rústico
- Suelo rústico con protección natural
- Suelo rústico con protección cultural
- Suelo rústico con protección de infraestructuras
- Suelo rústico con protección especial
- Suelo rústico con protección agropecuaria

Promotor

Valogreene ROVIÑA

Consultor

GEPRECON
GESTIÓN PREVENCIÓN CONTROL

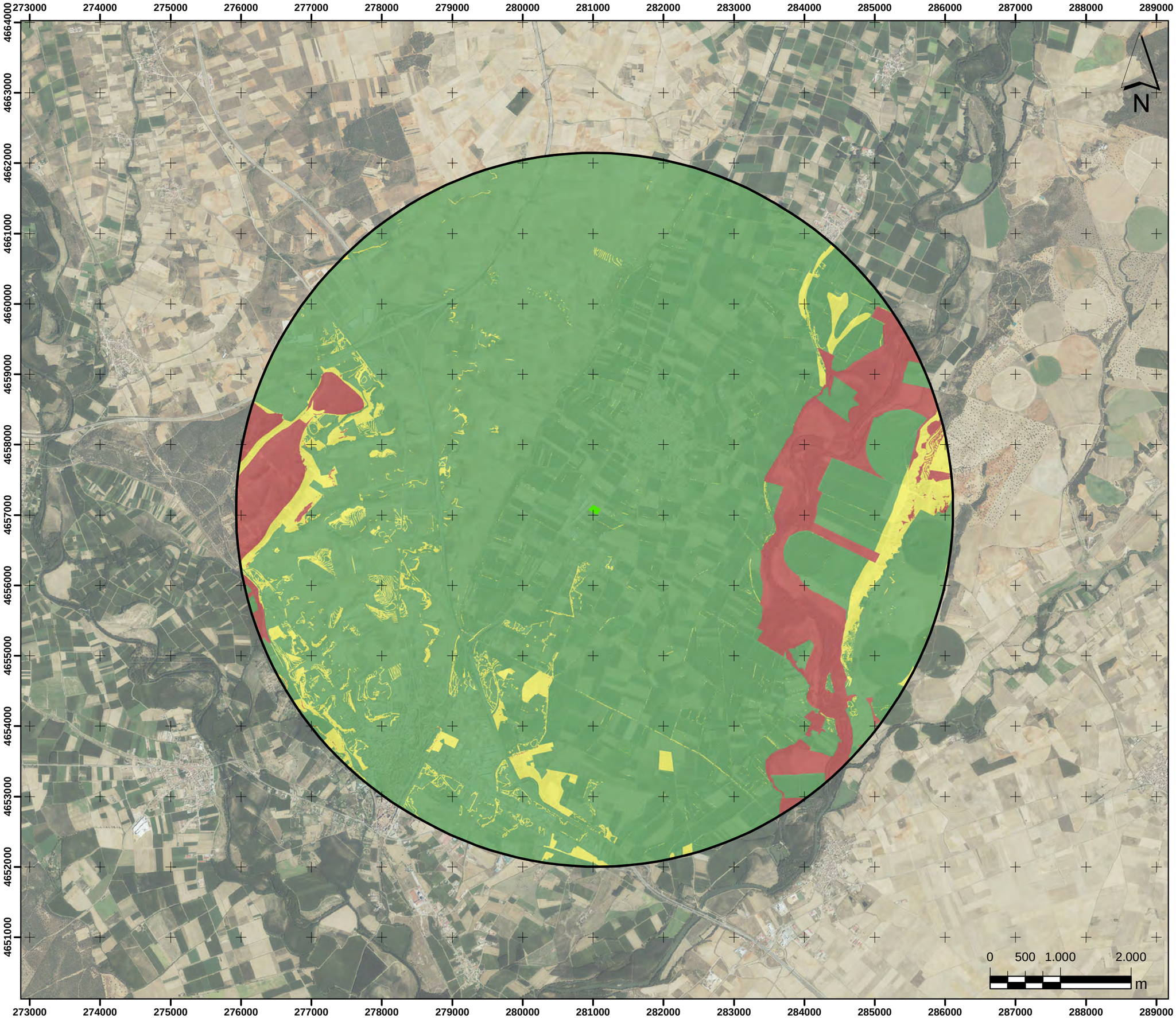
Denominación

Estudio de Impacto Ambiental
Instalación industrial de producción de materias primas circulares en el término municipal de San Cristóbal de Entreviñas (Zamora)

Plano

Planeamiento Urbanístico

Plano nº 12	*Fecha* JUN 2022
Escala 1:50.000	*Autor* DYV





Leyenda

Parcela del Proyecto

Zona de Estudio

Capacidad de acogida

Baja

Media

Alta

Promotor

Valogreene ROVIÑA

Consultor

GEPRECON
GESTIÓN PREVENCIÓN CONTROL

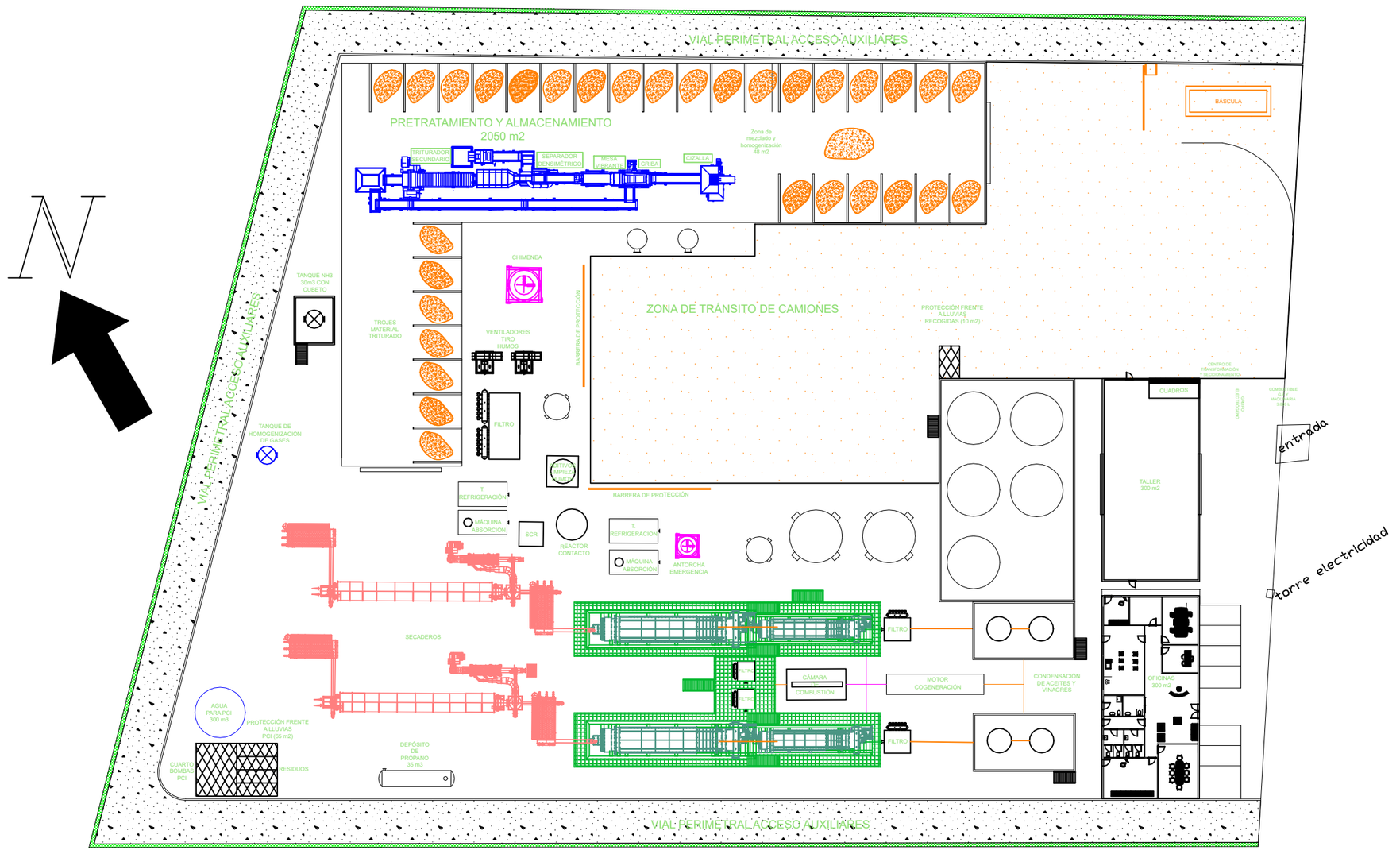
Denominación

Estudio de Impacto Ambiental
Instalación industrial de producción de materias primas circulares en el término municipal de San Cristóbal de Entreviñas (Zamora)

Plano

Capacidad de Acogida

Plano nº 13	*Fecha* JUN 2022
Escala 1:50.000	*Autor* DYV



PROYECTO	G410
CLIENTE	Valogreene
TÍTULO:	Layout planta Valogreene-Roviña -GENERAL
REVISION	07
ESCALA	1:600

	NOMBRE	FECHA	FIRMA
DISEÑADO	AOrtiz	07/06/2022	
DIBUJADO	AOrtiz	07/06/2022	
REVISADO	PFuentes	07/06/2022	
APROBADO	IBertol	07/06/2022	

NOMBRE DE ARCHIVO: PLANO 2

G410-PO-P22-001.01-Layout planta Valogreene-Roviña REV06.dwg

PROYECCION: Primer Angulo | FORMATO: A3

Este plano es propiedad de GREENE WASTE TO ENERGY, S.L.

El plano o cualquier parte de él no debe ser copiado, reproducido o divulgado, o usado para la fabricación u otro propósito sin la autorización expresa de la empresa.

GREENE WASTE TO ENERGY, S.L.
C/Marie Curie, 5 Edificio Bronce 4ª Pl.
Parque Tecnológico de Boecillo
47151 Boecillo (Valladolid)
www.greene.es