

Datos del Proyecto:

Referencia: IE22A200-1-R0-
Fecha: 13/04/2023

Cliente:

REYDESA RECYCLING, S.L.



Título de proyecto:

**DOCUMENTO ÚNICO DE SUELOS: INFORME DE SITUACIÓN DEL SUELO Y ETAPA
DE INVESTIGACIÓN DEL INFORME BASE
PLANTA DE REYDESA ZABALDEA EN LEGUTIO, ARABA**

Técnico

Gonzalo Fernández Martínez

Director Técnico

Teresa Tejero Argüelles

El presente informe consta de 96 páginas numeradas más Anexos y Planos con paginación independiente. Este documento es confidencial, quedando prohibida su reproducción total o parcial sin autorización previa.

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES Y OBJETO.....	5
2. EQUIPO TÉCNICO Y ALCANCE DE LA ENTIDAD ACREDITADA.....	7
3. ETAPAS DE ELABORACIÓN DEL INFORME BASE	9
4. LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	10
5. ESTUDIO HISTÓRICO DE LOS USOS DEL SUELO.....	12
5.1. FUENTES CONSULTADAS.....	12
5.2. DOCUMENTACIÓN REVISADA	12
5.3. INFORMACIÓN EXTRACTADA DE LA DOCUMENTACIÓN CONSULTADA	14
5.4. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN ACTUAL.....	22
5.4.1. Descripción de la actividad.....	22
5.4.2. Descripción del proceso productivo.....	23
5.4.3. Instalaciones auxiliares	24
5.5. EDIFICACIONES Y SECCIONES DE LA PLANTA	26
6. ESTUDIO DEL MEDIO FÍSICO.....	29
7. RECONOCIMIENTO “IN SITU”	35
8. DETERMINACIÓN DE SUSTANCIAS PELIGROSAS RELEVANTES.....	38
8.1. MATERIAS PRIMAS Y AUXILIARES UTILIZADAS.....	38
8.2. PRODUCTOS FABRICADOS	42
8.3. RESIDUOS PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS	42
9. DETERMINACIÓN DE LA NECESIDAD DE DESCRIBIR LA SITUACIÓN DE PARTIDA..	45
9.1. RELACION DE SUSTANCIAS PELIGROSAS RELEVANTES	47
10. EVALUACIÓN DE LA PROBABILIDAD DE CONTAMINACIÓN DE LAS SUSTANCIAS RELEVANTES Y MODELO CONCEPTUAL.....	51
10.1. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS FUENTES DE RIESGO	51
10.2. MODELO CONCEPTUAL.....	59
10.3. DETERMINACIÓN DE LA PROBABILIDAD DE AFECCIÓN AL SUELO ASOCIADA A CADA FUENTE DE CONTAMINACIÓN	59

10.4.	EVALUACIÓN CUALITATIVA DE LA CALIDAD DEL SUELO Y CONCLUSIONES	60
11.	RESUMEN DE ESTUDIOS PREVIOS	62
11.1.	Características geológicas del emplazamiento	62
11.2.	Resumen de los estudios realizados.....	63
12.	ETAPA DE INVESTIGACIÓN DE LA CALIDAD DEL SUELO Y AGUAS SUBTERRÁNEAS	68
12.1.	DISEÑO DE LA ESTRATEGIA DE MUESTREO	68
12.2.	MODIFICACIONES A LA PROPUESTA DE MUESTREO	69
12.3.	TRABAJOS DE CAMPO REALIZADOS	69
12.4.	SELECCIÓN DE NIVELES DE EVALUACIÓN	72
12.5.	EVALUACIÓN DE RESULTADOS.....	76
12.5.1.	Medición de parámetros in situ	77
12.5.2.	Muestreo de las aguas subterráneas.....	78
12.5.3.	Evaluación de resultados analíticos respecto a Circular Holandesa (2013)	79
12.5.4.	Evaluación de resultados analíticos respecto a valores VGNR y VGI establecido por URA (2021)	82
12.5.5.	Conclusiones de la evaluación de resultados	84
12.6.	CONTROL DE CALIDAD.....	85
13.	ESTABLECIMIENTO DEL NIVEL BASE DEL SUELO Y DEL AGUA SUBTERRÁNEA .	86
13.1.	Nivel base del suelo.....	86
13.2.	Nivel base del agua subterránea	86
14.	PROPUESTA DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE DEFENSA	94
15.	PROPUESTA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO	95

ANEXOS

- ANEXO I** Nota Simple del Registro de la Propiedad
- ANEXO II** Ficha catastral
- ANEXO III** Estudios previos e información adicional
- ANEXO IV** Metodología para la elaboración del Análisis de Riesgos
- ANEXO V** Listado de materias primas y auxiliares_Residuos admisibles
- ANEXO VI** Registros de campo
- ANEXO VII** Boletines analíticos de laboratorio

PLANOS

- 301** Situación y emplazamiento
- 302** Fuentes de riesgo
- 303** Ubicación PDM
- 304** Resultados muestras de agua subterránea

1. ANTECEDENTES Y OBJETO

La empresa **Reydesa Recycling, S.L. (REYDESA ZABALDEA)**, ubicada en la Calle Zabaldea 3-3B, del término municipal de Legutio, Araba, dispone de AAI otorgada mediante la *Resolución de 27 de julio de 2022, de la Viceconsejera de Sostenibilidad Ambiental, por la que se concede autorización ambiental integrada a la instalación de gestión de residuos promovida por Reydesa Recycling, S.L. (Reydesa Zabaldea) en el polígono industrial Zabaldea Goiain (c/ Zabaldea n.º 3 y n.º 5), término municipal de Legutio (Álava)*. En el apartado E.2.5. (E.2.5.1.) de dicha resolución se establece:

E.2.5. – Condiciones en relación con la protección del suelo y las aguas subterráneas.

E.2.5.1.– Condiciones generales.

En cumplimiento de las obligaciones establecidas en el Real Decreto 9/2005 de 14 de enero, y la Ley 4/2015, de 25 de junio para la prevención y corrección de la contaminación del suelo y atendiendo a las recomendaciones en él contenidas, Reydesa Recycling, S.L. (Reydesa Zabaldea), deberá adoptar las medidas necesarias para asegurar la protección del suelo.

Asimismo, Reydesa Recycling, S.L. (Reydesa Zabaldea) deberá cumplir las condiciones impuestas en la resolución de fecha 26 de febrero de 2019 del Director de Administración Ambiental, por la que se declara la calidad del suelo de las parcelas nº 3 y nº 5 ubicadas en la calle Zabaldea del polígono industrial de Goiain en Legutio (Álava), de acuerdo con el procedimiento regulado en la Ley 4/2015, de 25 de junio, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo.

Asimismo, con objeto de dar cumplimiento a las obligaciones en relación con la protección del suelo establecidas en el Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, la Ley 4/2015, de 25 de junio, el Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, el promotor deberá entregar la documentación requerida a instalaciones existentes a las que se refiere la Orden de 23 de enero de 2020, del Consejero de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda, por la que se aprueba la Instrucción Técnica sobre la interpretación y aplicación de lo dispuesto en el 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 en relación a la exigencia de un informe base para determinar el estado del suelo y las aguas subterráneas.

En todo caso, el promotor remitirá un documento único de suelos, elaborado por entidad acreditada que puede desarrollar labores de investigación y recuperación de la calidad del suelo, y que incluya los mencionados, informe periódico de situación del suelo, informe de base y documentos de control y seguimiento de suelos y aguas subterráneas. En adelante, cada vez que exista la obligación de modificar la documentación entregada, o entregar nueva documentación, remitirá un nuevo documento único de suelos. En todo momento se seguirán las regulaciones sobre contenidos, plazos y periodicidades de entrega, así como de elaboración del documento establecidas en la mencionada Orden de 23 de enero de 2020.

Con fecha 26 de febrero de 2019, se emitió la *Resolución del Director de Administración Ambiental, por la que se declara la calidad del suelo de las parcelas nº 3 y nº 5 ubicadas en la calle Zabaldea del polígono industrial de Goiain en Legutio (Araba/Álava), de acuerdo con el procedimiento regulado en la Ley 4/2015, de 25 de junio, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo.*

Por lo tanto, el objeto de la presente memoria es presentar el **Documento Único de Suelos de la empresa Reydesa Recycling, S.L. (REYDESA ZABALDEA)**, ubicada en la Calle Zabaldea 3-3B, del término municipal de Legutio, Araba, **que incluye:**

- **Informe de Situación del Suelo**
- **Etapas de Investigación de la Calidad del Suelo del Informe Base**
- **Propuesta de Control y Seguimiento de suelos y aguas subterráneas**

2. EQUIPO TÉCNICO Y ALCANCE DE LA ENTIDAD ACREDITADA

El estudio se ha llevado a cabo por la Entidad de Inspección ONDOAN, S.COOP., acreditada por ENAC con acreditación nº 200/EI357.

*Esta investigación se corresponde con una **inspección medioambiental de naturaleza reglamentaria** en el ámbito de suelos potencialmente contaminados y aguas subterráneas asociadas, realizándose conforme a la UNE-EN ISO/IEC 17020 y a los procedimientos establecidos por ONDOAN:*

- PG-761 Estudio de la Calidad del Suelo
- PG-762 Toma de muestras de suelo y agua

y atendiendo a la normativa de referencia siempre bajo la marca ENAC.

Asimismo, ONDOAN se encuentra acreditada como entidad de investigación y recuperación de la calidad del suelo en el marco de lo establecido en el *Decreto 199/2006, de 10 de octubre*, por el que se establece el sistema de acreditación de dichas entidades, mediante Resolución de 26 de julio de 2007 para las siguientes actuaciones:

- a. Diseño y ejecución de las investigaciones exploratoria y/o detallada de la calidad del suelo, incluyendo, en su caso, la realización de análisis químicos “in-situ”.
- b. Diseño de medidas de recuperación de la calidad del suelo
- c. Supervisión de la ejecución de medidas de recuperación de la calidad del suelo
- e. Diseño y ejecución de las investigaciones de la calidad del suelo remanente tras la adopción de medidas de recuperación
- f. Diseño y ejecución de medidas de control y seguimiento de la calidad del suelo
- g. Diseño y supervisión de la ejecución de medidas preventivas y/o de defensa cuando estas formen parte del contenido de una Declaración de la Calidad del Suelo.

Para la realización de este estudio el EQUIPO DE TRABAJO está integrado por:

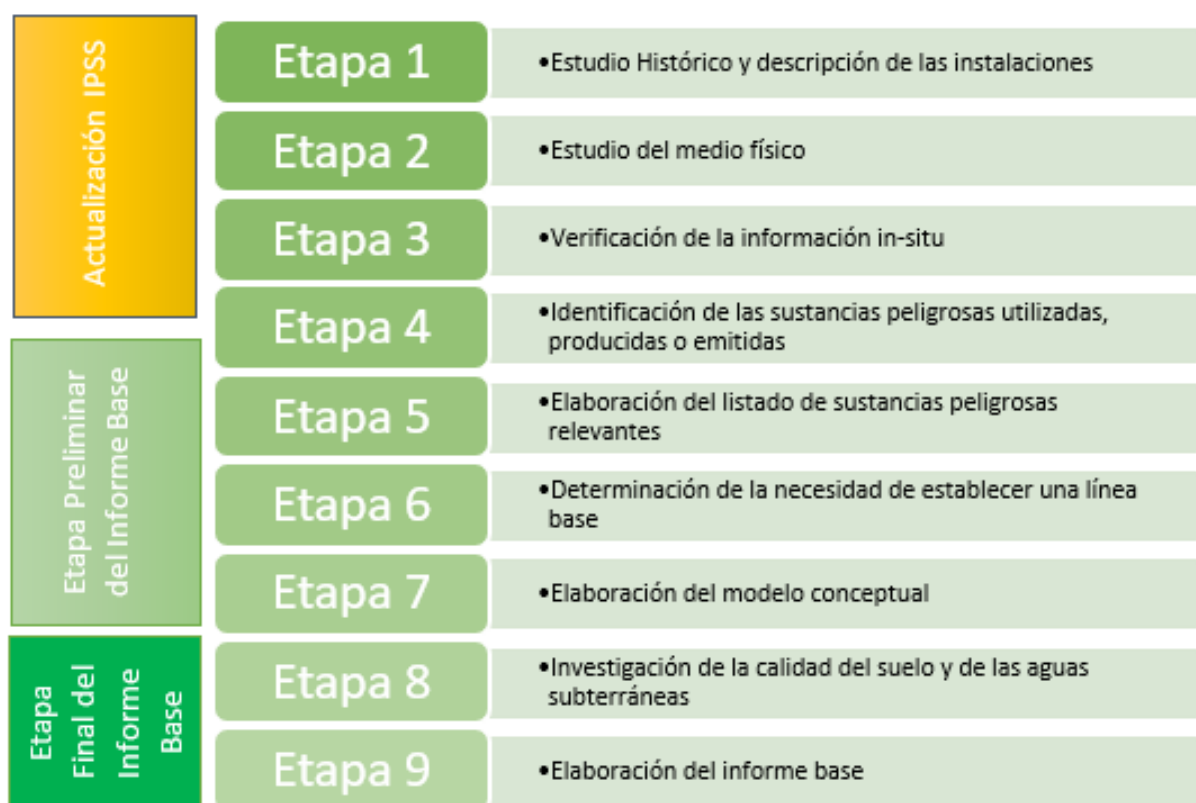
- ✎ **Teresa Tejero Argüelles.** Ingeniero Industrial. Directora Técnica.
- ✎ **Gonzalo Fernández Martínez.** Licenciado en Ciencias Geológicas. Inspector de la ITA responsable del trabajo por parte del Equipo Consultor.
- ✎ **Goizane de Juan Larrazabal.** Licenciada en Ciencias Geológicas. Técnico Auxiliar de la ITA que ha participado en la elaboración del informe.
- ✎ **Garikoitz Bengoa Larrauri.** Licenciado en Ciencias Geológicas. Técnico Auxiliar de la ITA que ha participado en la elaboración del informe.

3. ETAPAS DE ELABORACIÓN DEL INFORME BASE

Para la elaboración del documento único de suelos se utilizará como referencia el *Decreto 209/2019, de 26 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 4/2015, de 25 de junio, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo*, concretamente, el contenido recogido en su Anexo X.

Adicionalmente, la metodología se completa con lo indicado en la *Orden 23 de enero de 2020, por la que se aprueba la Instrucción Técnica sobre la interpretación y aplicación de lo dispuesto en el Real Decreto Legislativo 1/2016 por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Prevención y Control Integrados de la Contaminación en relación con la exigencia de un informe base para determinar el estado del suelo y las aguas subterráneas*.

En el siguiente esquema pueden verse las diferentes fases de elaboración del Informe Base:



4. LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio es una parcela de 25.731 m² que se corresponde con las instalaciones de la empresa Reydesa Recycling, S.L. (REYDESA ZABALDEA), ubicada en la Calle Zabaldea 3-3B, del término municipal de Legutio, Araba.

En el **Plano 301** se incluye la situación y emplazamiento.



Vista general de la parcela objeto de estudio, delimitado en rojo.

La empresa Reydesa Recycling, S.L. (REYDESA ZABALDEA) se ubica en el Polígono Industrial Goian, situado a unos 4 km al Sur del centro urbano de Legutio, entre los embalses de Urrunaga al Norte y Ulibarri-Gamboa al Este. La parcela se sitúa, concretamente, en el extremo Sur del Polígono, sito en el meandro del río Santa Engracia, que discurre al Sur de la misma.

Los límites de la parcela donde se asienta la empresa son los siguientes:

- Al Norte, limita con la calle Zabaldea donde se encuentra el acceso al emplazamiento.
- Al Sur, con el talud que cae hacia el río Santa Engracia.
- Al Este y Oeste, con otras parcelas donde se desarrolla actividad industrial.

La totalidad de la parcela de Reydesa Recycling, S.L. (REYDESA ZABALDEA) se encuentra pavimentada. La solera es de hormigón y se encuentra en muy buen estado.



La parcela dispone de vallados perimetrales del vallado frontal y lindero trasero, de muro de hormigón armado y vallado opaco en estructura metálica y chapa opaca prelacada color “*silver metallic*”. En la zona Este no existe cerramiento y en la Oeste el cerramiento corresponde a la valla de la parcela contigua (mallazo).

Se dispone de una puerta corredera de chapa de acero galvanizado y prelacado de entrada principal al recinto, además de torno de acceso, desde la calle Zabaldea.

5. ESTUDIO HISTÓRICO DE LOS USOS DEL SUELO

La fase de Estudio Histórico persigue conocer en profundidad la evolución cronológica de los usos que ha tenido el emplazamiento hasta el momento presente, y su interrelación con las posibles alteraciones en su calidad.

5.1. FUENTES CONSULTADAS

Las **fuentes consultadas** para la realización del estudio histórico han sido los siguientes:

FUENTE	TIPO DE INFORMACIÓN OBTENIDA
Registro de la Propiedad Nº1 Vitoria-Gasteiz	Nota Simple Informativa. Anexo I
Catastro de Araba	Fichas catastrales. Anexo II
Reydesa Recycling, S.L. (REYDESA ZABALDEA)	Información sobre el emplazamiento e Informes previos. Anexo III
Fotos aéreas y cartografía multitemporal Web DFA, Gobierno Vasco, y Google	Vuelos desde el año 1945/46 hasta el año 2022
Visitas al emplazamiento	Situación actual

Fuentes de información consultadas

5.2. DOCUMENTACIÓN REVISADA

Registro de la Propiedad

Según la Nota Simple Registral, que se presenta en el **Anexo I**, el emplazamiento se corresponde con la finca inscrita en el **Registro de la Propiedad de Vitoria-Gasteiz Nº1**, siendo su titular actual **Reydesa Recycling, S.A.** Sus datos registrales son los indicados en la tabla:

Finca de Villareal de Álava Nº	Tomo	Libro	Folio	Inscripción	Superficie Parcela
8014	5099	144	219	16/02/2022	25.731 m ²

Catastro de Araba

De la consulta en la **Oficina del Catastro de Araba**, que se presenta en el **Anexo II**, se obtiene que el emplazamiento se corresponde con la **referencia catastral 580115290000020001JV**.



Parcela catastral de Reydesa Recycling, S.L. (REYDESA ZABALDEA) en Legutiano

GEOIKER Sistema de Información de la Calidad del Suelo

La actividad de Reydesa Recycling, S.L. (REYDESA ZABALDEA) se lleva a cabo en una parcela no incluida en el *inventario de suelos que soporten o hayan soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes del suelo*.



En azul, parcelas inventariadas. En rojo, emplazamiento.

Documentación aportada por la empresa

- “Investigación de la calidad del suelo y Plan de excavación en las parcelas ubicadas en la calle Zabaldea del polígono Industrial Goiaín, en Villareal de Álava-Legutio (Álava)” realizado por AFESA Medio Ambiente, S.A. en marzo del 2018.
- Resolución de 26 de febrero de 2019 del Director de Administración Ambiental, por la que se declara la calidad del suelo de las parcelas nº 3 y nº 5 ubicadas en la calle Zabaldea

del polígono industrial de Goian en Legutio (Araba/Álava), de acuerdo con el procedimiento regulado en la Ley 4/2015, de 25 de junio, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo.

- “Proyecto técnico para la obtención de la Autorización Ambiental Integrada para Reydesa Recycling, S.L.” realizado por LIMIA & MARTIN Medio Ambiente en marzo del 2019.
- Resolución de 27 de julio de 2022, de la Viceconsejera de Sostenibilidad Ambiental, por la que se concede autorización ambiental integrada a la instalación de gestión de residuos promovida por Reydesa Recycling, S.L. (Reydesa Zabaldea) en el polígono industrial Goian (c/Zabaldea n.º 3 y n.º 5). Término municipal de Legutio (Álava)

5.3. INFORMACIÓN EXTRACTADA DE LA DOCUMENTACIÓN CONSULTADA

Dado que la **información histórica existente es limitada**, en el marco del estudio histórico del emplazamiento, **se ha conjugado la documentación histórica con el análisis de la evolución del emplazamiento** a través de las ortofotografías disponibles.

Hasta principios de la década del 2000, el emplazamiento objeto de estudio **no habría soportado actividad industrial** alguna, tratándose de un emplazamiento **eminentemente agrícola**.

Tal y como se observa en la **primera ortofotografía** disponible del entorno, correspondiente al año **1945**, el emplazamiento de Zabaldea nº3-5 (actualmente, nº3-3B) se correspondía con **terrenos destinados al cultivo de cereal**.



Ortofotografía Año 1945

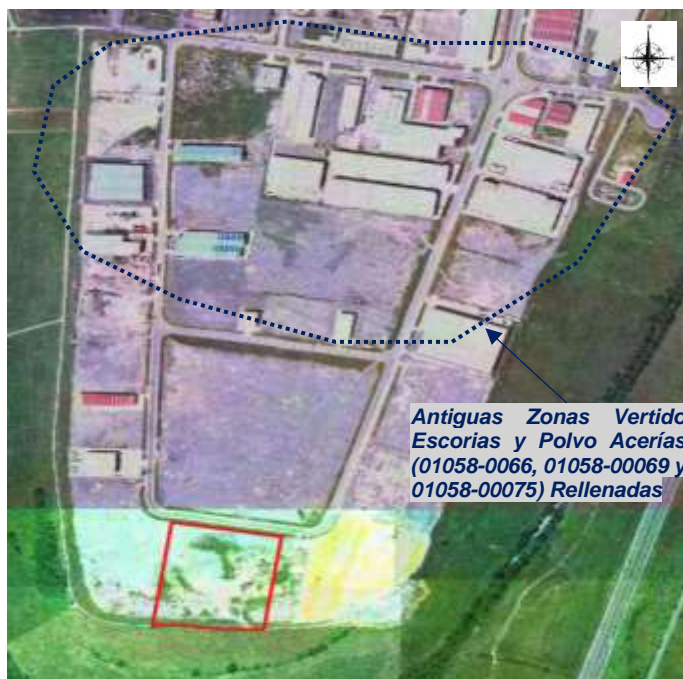
A tenor de las fotografías aéreas disponibles, hasta el año **1984/85**, el **emplazamiento** objeto de estudio, así como su **entorno adyacente mantienen dicho carácter agrícola**. Cabe señalar que, para dicha fecha, ya se encuentran **construidos los límites del Polígono Industrial de Goian**, los cuales vienen marcados por un camino perimetral que bordea el límite Sur del

emplazamiento objeto de estudio. Asimismo, en la **parcela oriental colindante** se observan **varias edificaciones**.



Ortofotografía Año 1984/1985

En la siguiente ortofotografía disponible, relativa al año **1998** y de escasa calidad, se aprecia que el emplazamiento está **ocupado por vegetación**. El camino perimetral que bordea el Polígono por su límite Sur sigue siendo visible. En el resto del Polígono, continúa la construcción del mismo. En este sentido, las **parcelas del Sector Norte, que históricamente habían soportado vertidos de residuos industriales** (escorias y polvos de acería, en particular) de las empresas FORJAS ALAVESAS y FUNDICIONES ARREGUI (01058-00066, 01058-00069 y 01058-00075), **son rellenadas**.



Ortofotografía Año 1998

Durante el periodo comprendido entre **1998-2001**, la por aquel entonces propietaria del emplazamiento, ÁLAVA AGENCIA Y DESARROLLO, procede al **relleno del emplazamiento objeto de estudio con material pétreo y tierras** procedentes de obras de desmonte y excavación a fin de terraplenar el terreno de cara a su urbanización. **Además** del aporte de material rocoso, durante el relleno **se emplearon escorias** mezcladas con otros residuos, los cuales se vertieron, fundamentalmente, hacia el límite Sur del emplazamiento. Finalizada la operación de relleno, el emplazamiento objeto de estudio fue acondicionado con una fina capa superior de gravas. Tal y como atestigua la ortofotografía del año **2001**, para dicho año, el **emplazamiento objeto de estudio** se encuentra **completamente rellenado**. Si bien aún no se habían construido los pabellones contiguos a Zabaldea nº3-5 (actualmente, nº3-3B), la nave industrial correspondiente a la empresa ACEROS UROLA, en el extremo oriental Sur del Polígono de Goiaín, ya se hallaba construida.

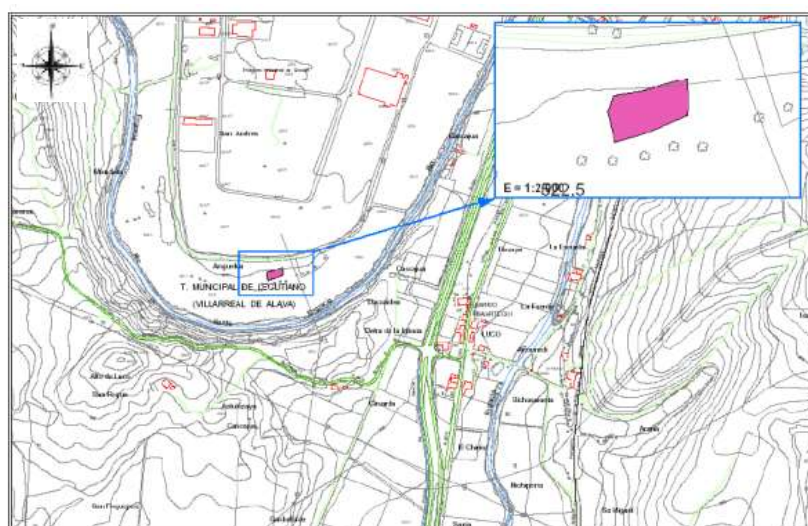


Ortofotografía Año 2001

Con fecha **18 de febrero de 2003**, REYDESA RECYCLING, S.L. compra a ÁLAVA AGENCIA DE DESARROLLO la **Parcela nº3** de la **C/Zabaldea** del Polígono Industrial de Goiaín.

Durante el **año 2003**, **próximo al límite Sur** de la parcela REYDESA RECYCLING, S.L. efectúa un **vertido de aproximadamente 2.000 m³** que ocupa una superficie aproximada de 1.000 m². Dicho vertido, conformado por **escombros, escorias, arenas de moldeo, tierras y roca** fue inventariado con el código GEOIKER **01058-00095** como **vertedero**.

En la primera ortofotografía disponible tras este vertido, correspondiente al **año 2004**, **se advierte el citado vertido**. Asimismo, en dicha fotografía se observa que los **pabellones contiguos al emplazamiento por su lateral Oeste**, correspondientes a la empresa ELMA, ubicado en Zabaldea nº1, se encuentran ya construidos.



01058-00095 Polígono Gojain

Superficie (Ha): 0,097
 Volumen (m³): 1.937
 Tipo de vertedero: Industrial
 Propietario: Ayuntamiento de Legutiano
 Sit. Actual de uso: Activo
 Tipo de residuos: Inertes (Residuos inertes de construcción o residuos industriales inertes tipo I))
 Descripción de los residuos: Escombros, Escoria, Arenas de moldeo, Tierras y rocas
 Situación: Sin cubrición
 Vulnerabilidad de acuíferos: Alta
 Presencia lixiviados: No
 Distancia a núcleos próximos: Entre 1 y 5 km
 Distancia a vivienda próxima: Más de 500 m
 Distancia al cauce más cercano: 100-200 m

Ortofotografía Año 2004. Delimitación vertido contiguo a emplazamiento.

Hasta 2016, el emplazamiento objeto de estudio no sufre modificación significativa alguna, tal y como demuestran las ortofotografías existentes. Como única modificación reseñable en el entorno del emplazamiento objeto de estudio, cabe destacar la construcción de una nave próxima hacia el Oeste del mismo durante los años 2005-2006.



Ortofotografía Año 2005



Ortofotografía Año 2006



Ortofotografía Año 2009



Ortofotografía Año 2012



Ortofotografía Año 2015



Ortofotografía Año 2016

En el año **2016**, **REYDESA RECYCLING, S.L.** compra a **MAKIZUBI, S.L.** la **Parcela nº5** (actualmente, Parcela nº3B) de la **C/Zabaldea** del Polígono Industrial de Goiain con el objeto de **construir dos naves industriales en el emplazamiento objeto de estudio, conformado por las Parcelas nº3**, adquirida en el año 2003, y **nº5** (actualmente, Parcela nº3B), adquirida en el año 2016.

En el año **2017**, **REYDESA RECYCLING, S.L.** **da comienzo a las obras** en el **emplazamiento** conformado por las Parcelas nº3 y nº5 (actualmente, Parcela nº3B) de la Calle Zabaldea del Polígono Industrial de Goiain, de **25.731 m² en total** (12.276 m² la parcela nº3 y 13.455 m² la parcela nº5 (actualmente, Parcela nº3B)), con el objeto de ampliar sus instalaciones mediante la **construcción de sendas naves para el almacenamiento a cubierto de materiales y maquinaria**.

Durante la ejecución de las citadas obras, en el **extremo Sureste del emplazamiento**, y a unos 4 m del límite de la propiedad, **se detectan rellenos de escorias blancas**. Dada la naturaleza del hallazgo, la Dirección de Obra decide paralizar el frente de excavación y comunicar al órgano ambiental tal situación. En este sentido, **REYDESA RECYCLING, S.L. presenta la siguiente documentación** elaborada por AFESA Medio Ambiente, S.A.:

- **Con fecha 13 de noviembre de 2017**, *“Comunicación relativa a la detección de indicios de contaminación en una parcela propiedad de REYDESA en el Polígono Industrial de Goiain en Legutiano (Álava)”*.
- **Con fecha 20 de noviembre de 2017**, *“Comunicación de resultados analíticos del muestreo para la delimitación de una zona con indicios de contaminación en una parcela propiedad de REYDESA en el Polígono Industrial de Goiain en Legutiano (Álava)”*.

Con **22 de diciembre de 2017**, el **órgano ambiental requiere** a REYDESA RECYCLING, S.L., en condición de titular del emplazamiento, **iniciar el procedimiento de declaración de la calidad del suelo** de las **Parcelas nº3 y nº5** (actualmente, Parcela nº3B) de la Calle Zabaldea del Polígono Industrial de Goiain, de acuerdo a los apartados 1.b y 1.e del artículo 23 de la *Ley 4/2015, de 25 de junio, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo*, al detectarse en las citadas parcelas la presencia de niveles de residuos de origen industrial, indicio fundado de contaminación.

Con fecha **09 de marzo de 2018**, REYDESA RECYCLING, S.L. **presenta** el documento *“Investigación de la calidad del suelo y Plan de excavación en las parcelas ubicadas en la calle Zabaldea del polígono industrial de Goiain, en Villareal de Álava-Legutio (Álava)”*, elaborado por AFESA Medio Ambiente, S.A., en respuesta a la *Resolución de 22 de diciembre de 2017*. **Del citado documento se extrae** que las **escorias halladas** durante las obras de excavación de los pabellones de la Parcelas nº3-nº5 (actualmente, Parcela nº3B) de Zabaldea **no tienen ninguna conexión** con el vertido ubicado al Sur con código GEOIKER **01058-00095** realizado en el año 2003, sino con vertido efectuados entre 1999-2001.



Áreas ocupadas del emplazamiento objeto de estudio por escorias. Ortofotografía 2018.

Con fecha **18 de julio de 2018**, el órgano ambiental emite la **Resolución del Director de Administración Ambiental**, por la que se **autoriza a REYDESA RECYCLING, S.L.** la **excavación, por motivos constructivos y de saneamiento**, en las **parcelas nº3 y nº5** (actualmente, Parcela nº3B) ubicadas en la Calle Zabaldea del Polígono Industrial de Goiaín en Legutio.

Durante los **meses de agosto y septiembre de 2018** se procede a la **ejecución de las obras** bajo la supervisión ambiental de IDOM Consulting Engineering, S.A.U.

Con fecha **03 de octubre de 2018**, REYDESA RECYCLING, S.L. presenta el documento **“Informe Final de la Asistencia Técnica a la excavación de Suelos Contaminados en las parcelas nº3 y 5 de la calle Zabaldea del polígono industrial Goiaín, en Villareal de Álava-Legutio (Álava)”** y con fecha **27 de noviembre de 2018** el documento **“Informe final del seguimiento de la correcta instalación de una lámina impermeabilizante en las parcelas nº3 y 5 de la calle Zabaldea del polígono industrial Goiaín, en Villareal de Álava-Legutio (Álava)”**, que pretende dar cumplimiento a lo establecido en el apartado noveno de la **Resolución de 18 de julio de 2018**, permitiendo la emisión de la declaración de la calidad del suelo referida en el apartado décimo.

Tal y como se observa en las ortofotografías relativas a los años **2019-2020**, durante dicho periodo se **concluye con la construcción de las naves del emplazamiento** objeto de estudio.



Ortofotografía 2019



Ortofotografía 2020

Con fecha **26 de febrero de 2019**, el órgano ambiental emite la **Resolución del Director de Administración Ambiental** por la que se **declara la calidad del suelo correspondiente a las Parcelas nº3 y nº5** (actualmente, Parcela nº3B).

Atendiendo a las fotografías aéreas disponibles para los años **2021 y 2022**, en el **emplazamiento objeto** de estudio **no se da modificación alguna**. Tal y como se observa en dichas ortofotografías, la **actividad de REYDESA RECYCLING, S.L.**, dedicada a la recuperación de

metales férricos y no férricos, se encuentra **en activo**. En este sentido, en ambas fotografías se advierten, **sobre la solera existente** entre ambas naves, diversos **acopios del material metálico recuperado**. Cabe destacar que, la actividad de la planta en 2021 está amparada por una MNS dentro de la AAI 0361 (Deydesa Legutiano), donde la Autoridad amparó la puesta en marcha para la realización de prueba industrial de las líneas de separación de metales.



Ortofotografía 2021



Ortofotografía 2022

5.4. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN ACTUAL

5.4.1. Descripción de la actividad

La empresa Reydesa Recycling, S.L. (REYDESA ZABALDEA) lleva a cabo su actividad industrial en un emplazamiento de 25.731 m², ubicado en la Calle Zabaldea 3-3B, del término municipal de Legutio, Araba.

La empresa, dedicada a la gestión de residuos complejos, desarrolla una actividad incluida bajo el epígrafe 5.4.b en las categorías enumeradas en el *Anejo 1 del 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*, y por tanto dispone de la Autorización Ambiental Integrada.

5.4. Valorización, o una mezcla de valorización y eliminación, de residuos no peligrosos con una capacidad superior a 75 toneladas por día que incluyan una o más de las siguientes actividades, excluyendo las incluidas en el Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas:

a) Tratamiento biológico

b) Tratamiento previo a la incineración o co-incineración

c) Tratamiento de escorias y cenizas

d) Tratamiento en trituradoras de residuos metálicos, incluyendo residuos eléctricos y electrónicos, y vehículos al final de su vida útil y sus componentes

5.4.2. Descripción del proceso productivo

El **proceso** que desarrolla la empresa Reydesa Recycling, S.L. (REYDESA ZABALDEA) **para la gestión de residuos** es la **separación de metales**, llevado a cabo en la Nave I.

Se realizan 3/4 turnos de trabajo en todas las líneas de trabajo, con 1.735 h/año y turno. El funcionamiento de la separación de metales es un proceso continuo.

La capacidad de entrada global estimada asciende a las siguientes cantidades:

- ✓ Residuos peligrosos: 2.000 toneladas/año.
- ✓ Residuos no peligrosos: 235.000 toneladas/año.

A continuación, se describe el **proceso de SEPARACIÓN DE METALES (NAVE I) llevado a cabo por la empresa**:

Las mezclas de metales objeto de tratamiento se obtienen del tratamiento de varios residuos sólidos complejos, entre los que destacan los equipos eléctricos y electrónicos descontaminados y las taras complejas.

De esta forma, el proceso a aplicar incluye una primera etapa de separación magnética con objeto de separar las aleaciones férricas contenidas (acero y aceros inoxidables magnéticos).

Una vez realizada esta operación, los metales no magnéticos son sometidos a una etapa de clasificación granulométrica para obtener tres corrientes de metales de diferentes granulometrías que son objeto de posteriores etapas de separación.

Cada una de las corrientes de metales no magnéticos clasificados por tamaños es sometida a una etapa de separación magnética variable utilizando separadores para separar corrientes de rechazo compuestas por mezclas de cables, materiales inoxidables y restos no metálicos dirigidas a posteriores operaciones de separación en una empresa asociada especializada en la que se obtienen fracciones valorizables de cables con contenido en cobre y acero inoxidable.

Las dos corrientes de metales de mayores granulometrías son sometidas posteriormente a varias etapas de detección por rayos X con separación por eyección neumática que permiten obtener mezclas de metales homogéneas comercializadas como concentrados metálicos a empresas dedicadas a su fusión y afino. Estas etapas de separación se complementan con operaciones de separación manual. Está previsto que esta sistemática permita obtener varias corrientes de mezclas de metales para su comercialización.

Este proceso genera corrientes de metales separadas para su valorización material en empresas especializadas dedicadas a su fusión y afino.

Los **EQUIPOS DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS** que intervienen en el proceso llevado a cabo por la actividad de la empresa Reydesa Recycling, S.L. (REYDESA ZABALDEA) son los siguientes:

EQUIPOS DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS	
Separación de metales: Nave I	Planta de separación de metales férricos y metales no férricos (ZORBA), tres máquinas de detección por Rayos X con eyección neumática dotadas de aspiración y filtro de mangas en el exterior de la nave.

5.4.3. Instalaciones auxiliares

Además de los equipos de tratamiento de residuos que intervienen en el proceso anteriormente descrito, la planta cuenta con una serie de instalaciones que, sin intervenir directamente en el proceso, trabajan de manera paralela para el correcto funcionamiento de este. Entre estas instalaciones se pueden diferenciar, las citadas a continuación:

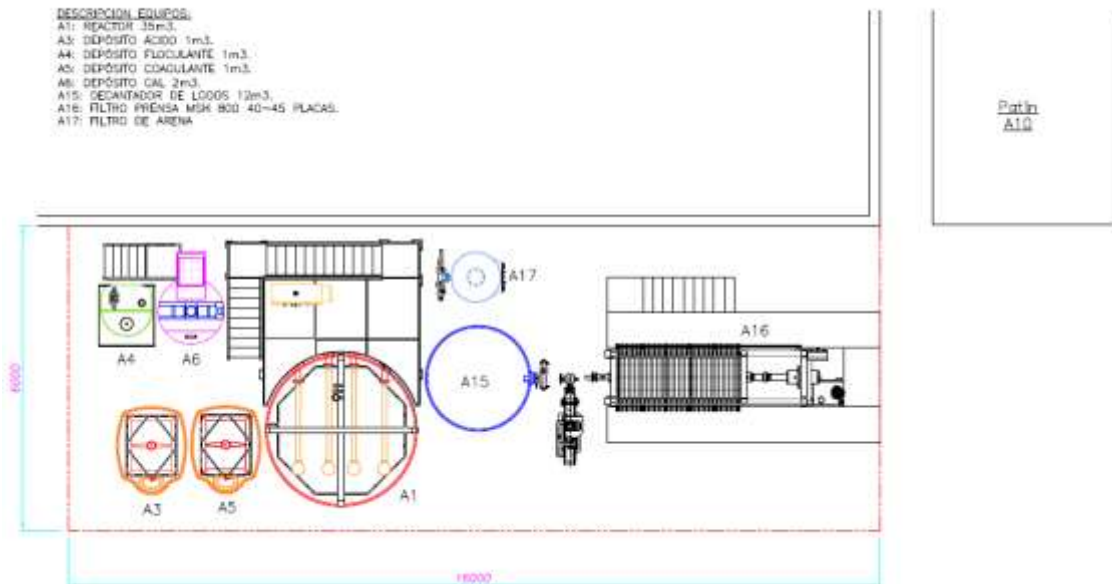
- **ZONAS DE ALMACENAMIENTO:** acopios de materiales a granel en espera de proceso en el exterior de las naves (sobre solera de hormigón) y tan sólo materiales en proceso en el interior de las mismas. El almacenamiento en el exterior se realizará en el espacio ubicado entre las dos naves.

Se minimiza las cantidades almacenadas en el exterior dada la cercanía de las empresas suministradoras de la mayoría de materiales objeto de tratamiento: Reydesa Recycling S.L. (planta de San Antolín), Deydesa 2000 S.L. (planta de San Antolín) y Zabor Recycling S.L. (plantas de San Antolín y San Blas) ubicadas en el mismo polígono industrial y enmarcadas en el Grupo Otua (Grupo al que pertenece(REYDESA ZABALDEA)).

Para minimizar el polvo de los materiales almacenados en espera, se utiliza un atomizador (cañón de agua) con un caudal de entre 8 y 13 m³/h.

El almacenamiento de residuos peligrosos se encuentra sobre solera de hormigón. Algunos de los residuos se ubican a la intemperie, sin cubierta, y otros, dentro de caseta prefabricada de obra, sobre cubeto. Los envases de residuos peligrosos siguen las normas de seguridad establecidas en el artículo 13 del *Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, básica de residuos tóxicos y peligrosos*, y permanecen cerrados hasta su entrega a gestor para evitar cualquier pérdida de contenido por derrame o evaporación. Los residuos peligrosos que puedan generar derrames disponen de sistemas de contención adecuados e independientes para aquellas tipologías de residuos cuya posible mezcla en caso de derrames suponga aumento de su peligrosidad o mayor dificultad de gestión. Los envases de los residuos peligrosos están etiquetados de forma legible de acuerdo a la normativa vigente.

- **SISTEMAS DE CALENTAMIENTO Y REFRIGERACIÓN:** la planta cuenta con sistemas de climatización (frío y calor) en las oficinas y en los vestuarios, pero no en las naves. Lo puestos de trabajo están calefactados localmente. Se dispone de generación ACS (Agua Caliente Sanitaria) y calefacción en los vestuarios con sistemas de aerotermia, y HVAC (Heating, Ventilating and Air Conditioning) en el resto de las instalaciones con bomba de calor tipo invertir (VRF).
- **SISTEMAS DE DEPURACIÓN:** la instalación es una planta depuradora por cargas (periódica) con un reactor de 35 m³ sistema redox y un sistema de filtración con bomba de pistón membrana. El sistema consta de: sistema de depuración de aguas residuales, depósitos de acumulación de los enjuagues y depuración y precipitación de los metales pesados. El proceso llevado a cabo en la depuradora constan de las siguientes fases:
 - Sistema de depuración para aguas residuales industriales + pluviales (vertidos industriales + pluviales contaminadas en la zona exterior (patio de unos 12.000 m²)).
 - Acumulación de los enjuagues
 - Depuración y precipitación de los metales pesados



Depuradora de la empresa

- **SISTEMAS DE CAPTACIÓN DE PARTÍCULAS:** la nave I, donde se lleva a cabo el proceso de separación de los metales, cuenta con un sistema de aspiración.

La aspiración de la nave capta las emisiones de polvo en las zonas de transferencia de materiales y evita la acumulación de suciedad en las propias máquinas de separación.

Se trata de un sistema de aspiración de 60.000 m³/h con una emisión de partículas inferior a 5 mg/m³. El sistema de captación de partículas cuenta con los siguientes elementos: línea de aspiración, preseparador, tubería de conexión entre el preseparador y la batería filtrante y batería filtrante JR-5.

El caudal de entrada y el caudal de salida en el sistema de captación es coincidente. La emisión de partículas es inferior a 5 mg/m³, pero se desconoce el nivel de partículas a la entrada de los sistemas de captación.

Para prevenir el ruido y las vibraciones, el ventilador va montado en sinemblocks y hay un silenciador a la salida del ventilador con dirección hacia la chimenea.

- **EQUIPOS DE LABORATORIO:** los análisis de laboratorio cuentan con el soporte del personal, recursos materiales y equipos de la Fundación Inatec, empresa perteneciente al Grupo Otua.

La planta dispone de medios de análisis para control de parámetros críticos de entrada de residuos en sus instalaciones de Inatec.

5.5. EDIFICACIONES Y SECCIONES DE LA PLANTA

Las instalaciones de la empresa Reydesa Recycling, S.L. (REYDESA ZABALDEA) se ubican dentro de una parcela de 25.731 m² de superficie, sita en la Calle Zabaldea 3-3B, del término municipal de Legutio, Araba.

La empresa Reydesa Recycling, S.L. (REYDESA ZABALDEA) dispone de dos naves para el desarrollo de la actividad de gestión de residuos a la que se dedica.

En la **NAVE I**, ubicada en la parcela del número 3B de la calle Zabaldea, dispone de 140 m de longitud y 40 m de anchura, es decir, 5.600 m². En ella se lleva a cabo el proceso de separación de metales.

En la **NAVE II**, ubicada en la parcela del número 3 de la calle Zabaldea, dispone de 150 m de longitud y 40 m de anchura, es decir, 6.000 m². Se trata de una nave diáfana donde únicamente se almacena materia prima y producto final a granel y en sacas.

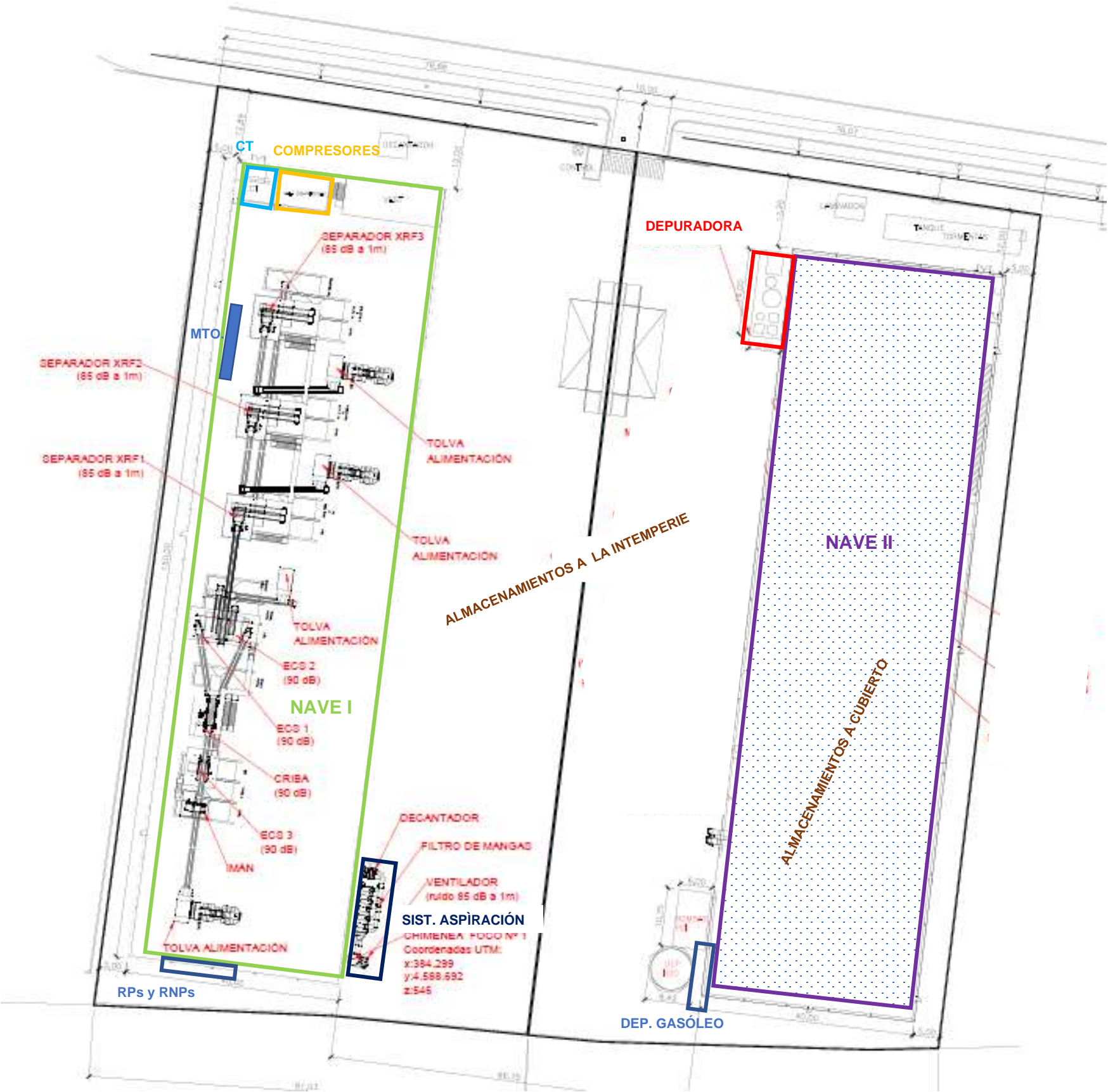
La empresa dispone de otras instalaciones auxiliares: depuradora, sistema de aspiración, almacenamiento de residuos (RPs y RNPs), mantenimiento, compresores, centro de transformación, depósito aéreo de gasóleo, almacenamientos (a la intemperie, en el patio entre las dos naves y a cubierto, en el interior de la Nave II), ... etc.

En la tabla siguiente se indican las secciones de la planta de Reydesa Recycling, S.L. (REYDESA ZABALDEA):

ZONAS	DESCRIPCIÓN	SUPERFICIE
1	NAVE I	5.000 m ²
2	NAVE II	5.600 m ²
3	Instalaciones auxiliares y zona exterior (patio)	15.131 m ²
SUPERFICIE TOTAL PARCELA		25.731 m²

Secciones en las que se divide la planta de Reydesa Recycling, S.L. (REYDESA ZABALDEA) (Araba)

En el siguiente plano quedan reflejadas las distintas secciones que componen las instalaciones de Reydesa Recycling, S.L. (REYDESA ZABALDEA):



Instalaciones de la empresa (Nave I y Nave II)

6. ESTUDIO DEL MEDIO FÍSICO

El estudio del Medio Físico se centra en la descripción de las características del entorno en que se ubica el emplazamiento, con el fin de valorar la forma en la que una posible afección al suelo, desde los focos potenciales de contaminación, podría afectar a los receptores: personas, ecosistemas o recursos ambientales, a través de las diferentes vías de contacto.

Entre las fuentes de información consultadas, se pueden destacar las siguientes:

Organismo	Fuente	Tipo de información obtenida
Gobierno Vasco	Infraestructura de Datos Espaciales de Euskadi	Ortofotografías y Cartografía
Gobierno Vasco	Sistema de Información Ambiental (GeoEuskadi)	Cartografía
Gobierno Vasco	Organismo de cuenca: Agencia Vasca del Agua	Características y calidad de aguas superficiales Cartografía de recursos hídricos superficiales
Comisión de Medio Ambiente de la Unión Europea	Red Natura 2000	Datos sobre espacios naturales de la Red Natura 2000
Gobierno Vasco	Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca	Datos sobre espacios naturales Cartografía de espacios naturales
Gobierno Vasco	GeoEuskadi	Ortofotografías
Diputación Foral de Álava	Departamento de Transportes y Urbanismo	Ortofotografías y Cartografía histórica
Gobierno Vasco	Eustat	Datos estadísticos
Gobierno Vasco	Euskalmet	Datos climatológicos
Gobierno Vasco	EVE	Red Básica de Control de Aguas Subterráneas Mapa Geológico de Euskadi
Gobierno Vasco	Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca	Listado de Áreas de Interés Naturalístico de las DOT Áreas de Interés para la conservación
European Environment Agency	Proyecto Corine Land Cover	Usos del suelo

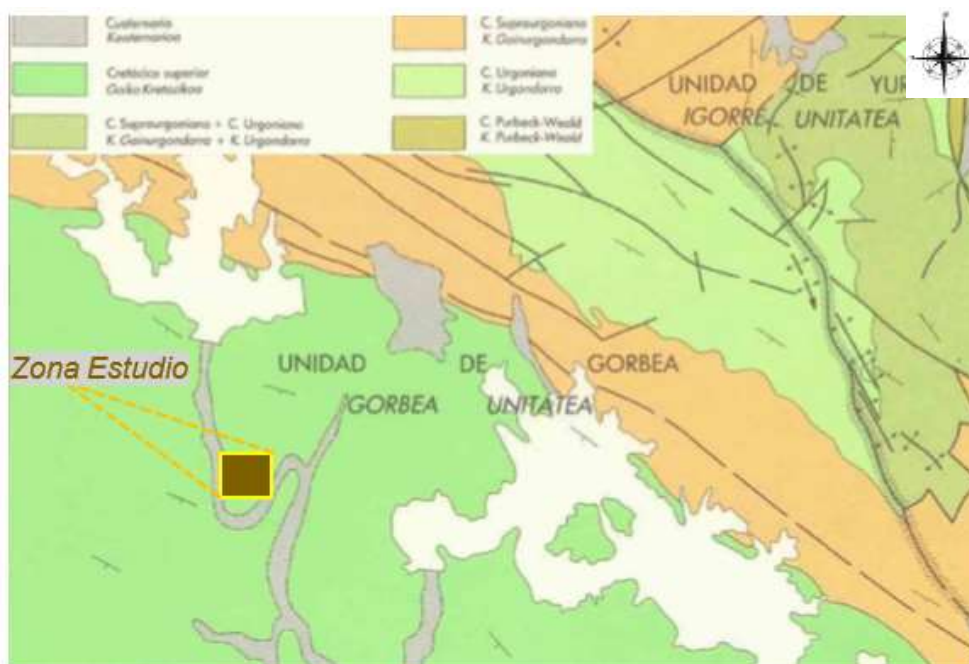
Fuentes de información consultadas

El ámbito del presente Estudio del Medio Físico se circunscribe al emplazamiento concreto que ocupa la parcela objeto del presente informe y a las inmediaciones de la misma, que se localiza en el **Polígono Industrial de Goiain**, en el término municipal de **Legutiano**. Tanto el uso del suelo en el **emplazamiento como en el entorno más próximo** del emplazamiento se considera **eminentemente industrial**.

Desde el **punto de vista geológico** regional, el emplazamiento se encuadra dentro del Dominio Navarro-Cántabro, concretamente en la denominada **Cubeta Alavesa**, constituido por

materiales de edad mesozoica y cuaternaria que afloran a la superficie y dispuestos en **estructura monoclin**al con **buzamiento general SW** por fallas más o menos importante de dirección NW-SE y NE-SW.

Atendiendo a la información recogida del Plano Geológico del País Vasco, HOJA 112-II LEGUTIANO, escala 1:25.000, realizado por el Ente Vasco de la Energía, la zona de estudio se encuentra enmarcada dentro de la cuenca sedimentaria Vasco-Cantábrica, dentro de la **Unidad del Gorbea** y abarca materiales correspondientes a los complejos sedimentarios Urganiano, Supraurgoniano (formación Balmaseda) y Cretácico Superior.



La **litología aflorante** en la zona de estudio se corresponde, en grandes rasgos, a las siguientes formaciones.

- **Margas, Margocalizas y Calizas**

Sucesión de margas y margas calcáreas con intercalaciones de calizas laminadas, localmente brechificadas, correspondientes a la **Unidad Gorbea del Cretácico Superior**. En general la unidad se caracteriza por presentar una gran heterogeneidad, con una alternancia más o menos regular donde los niveles más competentes corresponden a estratos duros margocalizos-calizos.

- **Depósito Aluviales y Aluvio-Coluviales**

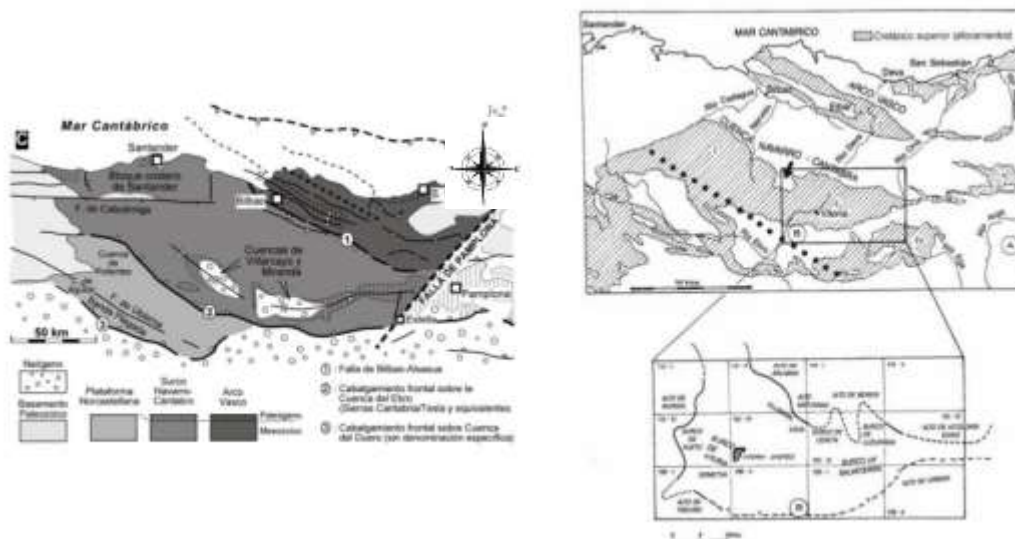
Depósitos cuaternarios de carácter poligénico (**gravas, arenas y limos**), **asociados al curso del río Santa Engracia**.

▪ **Depósito Antropogénicos**

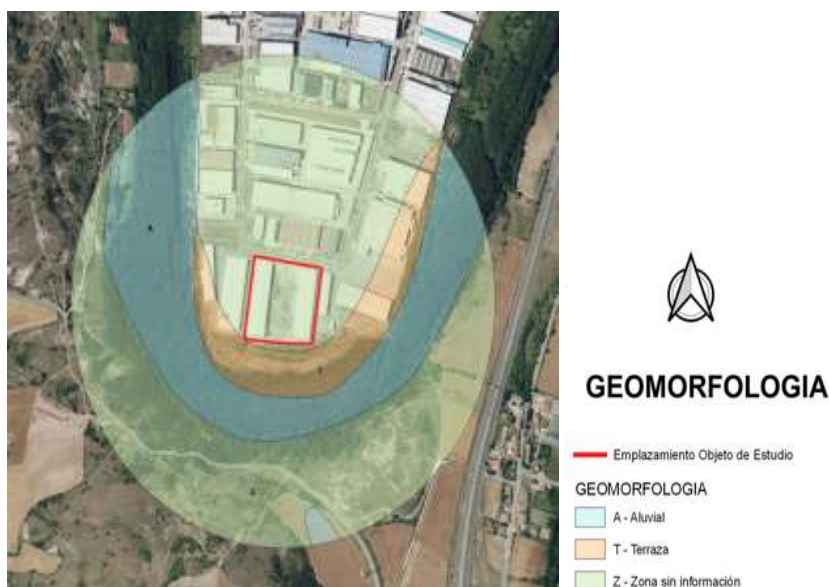
Depósitos **asociados a la actividad humana** y presentes de forma diseminada entre las formaciones anteriormente descritas.



En cuanto a la **geomorfología** se refiere, a escala regional, el ámbito de estudio se corresponde a la cuenca hidrográfica del Ebro, relacionada con la estructura del Dominio Navarro-Alavés-Cantábrico e integrada en una morfoestructura de escala regional constituida por sinclinales de gran anchura de eje que confieren, dentro de la zona objeto de estudio, una morfología monoclinal.



Los rasgos geomorfológicos del **área están definidos** por su litología, sus estructuras tectónicas, la red de drenaje y las acciones humanas, afectado todo ello por el clima. En este caso, predomina el **modelado antropogénico** y se localiza una **depresión ocupada puntualmente por los embalses de Urrunaga y Ullibarri**, en una zona llana sin pendientes apreciables. Concretamente, en los alrededores del emplazamiento, asociados al río Santa Engracia, se localizan **pequeñas terrazas aluviales**.



Desde el punto de vista **hidrogeológico**, el emplazamiento se encuadra dentro de la **Masa de Agua Cuartango-Salvatierra**, y se caracteriza por presentar, en términos generales, una **baja permeabilidad por fisuración**. El emplazamiento, además, se encuadra en una zona que presenta una **alta vulnerabilidad hacia las aguas subterráneas**.

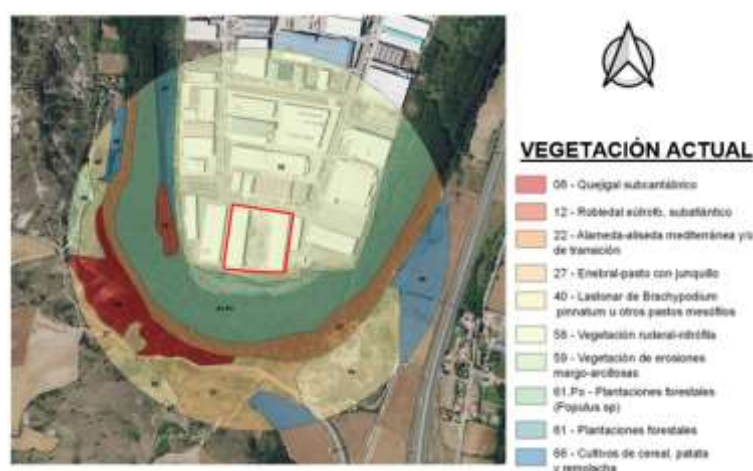


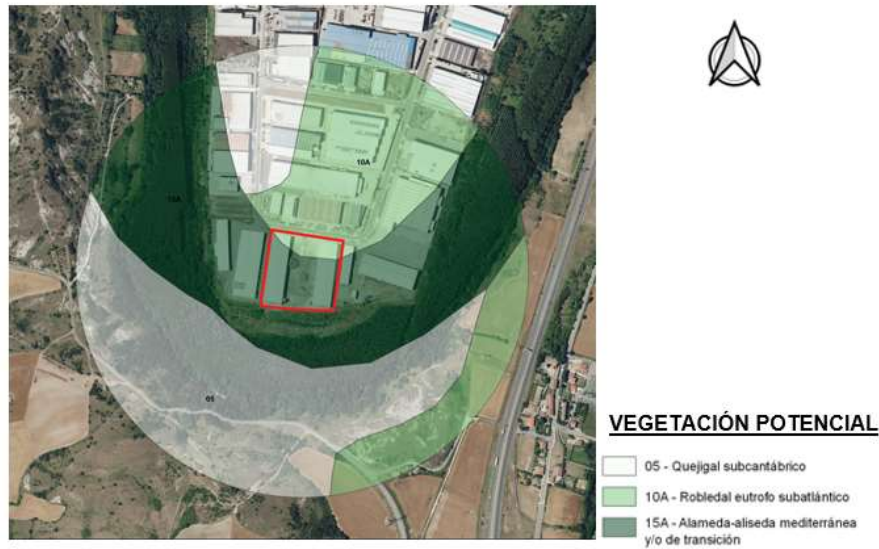
La **dirección preferente del flujo subterráneo** en el entorno del emplazamiento objeto de estudio se realiza en **sentido N-S**, hacia el **río Santa Engracia**. Atendiendo a la información extractada del visor GEOEUSKADI, el emplazamiento se hallaría **próximo a una zona de interés hidrogeológico** (río Santa Engracia hacia el que descargarían las aguas subterráneas del emplazamiento).

En relación a las **aguas superficiales**, como ya se venía adelantando, el emplazamiento se sitúa en la **margen derecha del río Santa Engracia**, a escasos **200 m del propio cauce** y a una **cota topográfica significativamente más elevada (aproximadamente 15 m)**.



En cuanto a la **vegetación** se refiere, dado el carácter urbano-industrial del entorno del emplazamiento, éste no es compatible con la presencia de vegetación, siendo la vegetación existente **ruderal-nitrófila**, típica de lugares baldíos e intensamente antropogenizados. En cuanto a la **vegetación potencial** se refiere, indicar que, en zonas próximas al emplazamiento existen **plantaciones forestales, robledales éutrofo subatlántico, pastos y cultivos de cereal**.





En cuanto a zonas especiales de conservación se refiere, cabe señalar que el emplazamiento se ubica **próximo a la zona Red Natura de protección del río Zadorra**.

En lo referente a la **climatología** del entorno, el ámbito de estudio se sitúa en la región climática de la vertiente atlántica dentro del País Vasco, que se caracteriza por un clima de tipo mesotérmico, **moderado en cuanto a las temperaturas y lluvioso con precipitaciones bien distribuidas a lo largo del año**. La precipitación anual media oscila en torno a **1.200-1.400 mm** y la **temperatura media** es de **11°C**, con una **oscilación térmica entre el verano y el invierno** de aproximadamente **10°C**. Las temperaturas medias máximas oscilan entre los **25°C de agosto** y los **10°C de invierno**.

7. RECONOCIMIENTO “IN SITU”

A fecha **31 de marzo de 2023** se realizó la visita de campo para comprobar *in situ* toda la información recopilada en fases anteriores (estudio histórico, descripción de la actividad actual y estudio del medio físico) y de esta forma identificar las zonas en las que existe una mayor probabilidad de haberse producido o producirse en el futuro una afección al suelo o a las aguas subterráneas.

Durante la visita se revisó con detalle todas las infraestructuras, procesos y operaciones susceptibles de ser consideradas como fuente de contaminación del suelo prestando una especial atención a las medidas instaladas para evitar la contaminación de este medio y a su estado de mantenimiento y conservación.

Asimismo, se contrastó y recogió información sobre el medio físico local.

En esta visita se comprobó que la totalidad de la parcela de Reydesa Recycling, S.L. (REYDESA ZABALDEA) se encuentra pavimentada. La solera es de hormigón y se encuentra en muy buen estado.

A continuación, se muestra el reportaje fotográfico de las visitas de campo realizadas:



	
<i>Interior Nave I</i>	
	
<i>CT y compresores en Nave I</i>	<i>Oficinas en Nave I</i>
	
<i>Mantenimiento en Nave I</i>	<i>Nave II</i>
	
<i>Almacenamiento a cubierto en Nave II</i>	
	
<i>Sistema de aspiración</i>	<i>Depuradora</i>
	
<i>Depósito aéreo de gasóleo</i>	<i>Sistema P.C.I.</i>

	
<p><i>Zona exterior (patio entre naves)</i></p>	<p><i>Almacenamiento a la intemperie entre naves (patio)</i></p>
	
<p><i>Almacenamiento maquinaria fuera de uso a la intemperie</i></p>	<p><i>Tanque de tormentas</i></p>

8. DETERMINACIÓN DE SUSTANCIAS PELIGROSAS RELEVANTES

A continuación, se analizan las sustancias que pueden existir en la planta de Reydesa Recycling, S.L. (REYDESA ZABALDEA) considerando la relación de las materias primas o auxiliares consumidas, sustancias producidas o residuos admisibles.

Cabe indicar que, al tratarse de gestor de residuos, las materias primas y auxiliares usadas en la planta se corresponden con los reactivos utilizados en la depuradora, el gasóleo utilizado para las palas cargadoras de planta y los productos utilizados en mantenimiento. El resto de materias se corresponden a los propios residuos que gestionan.

8.1. MATERIAS PRIMAS Y AUXILIARES UTILIZADAS

➤ Materias primas o auxiliares consumidas

En relación con las materias primas o auxiliares consumidas, en el **Anexo V** se presenta el **listado de las materias primas o auxiliares** consumidas en planta en el año 2022, y que incluye los siguientes **datos**, algunos de ellos **extraídos de las fichas de seguridad**: composición, consumo anual, estado de agregación, forma de presentación, indicaciones de peligro y zona de proceso.

A continuación, se **identifican las materias primas o auxiliares peligrosas** utilizadas por la instalación, entendiendo como tales las sustancias o mezclas definidas en el artículo 3 del Reglamento (CE) nº1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas (Reglamento CLP).

El criterio utilizado para considerarlas peligrosas es que en la ficha de seguridad tenga definida una característica de peligrosidad, o bien aun definiéndola como no peligrosa, incluya frases de riesgo o indicaciones de peligro.

LISTADO DE MATERIAS PRIMAS Y AUXILIARES PELIGROSAS CONSUMIDAS EN PLANTA							
Materia	Composición	Nº CAS	Consumo anual 2022	Estado agregación	Forma de presentación	Indicaciones de Peligro	Almacenamientos Zona de proceso
Hidróxido cálcico Cal-Ca (OH) ₂	Hidróxido cálcico	1305-62-0	7 Tn	Sólido	Depósitos de 1 o 2 m ³ en la zona indicada para la depuradora y anexos a sus correspondientes depósitos	H315; H318; H335	Reactivos usados en la depuradora
Cloruro férrico FeCl ₃	Cloruro férrico	7705-08-0	19,81 Tn	Líquido		H302; H317; H318; H290	
Ácido clorhídrico HCl	Ácido clorhídrico	7647-01-0	5,82 Tn	Líquido		H290; H314; H335	
Antiespumante LF-14	(1) Destilados (petróleo), Fracción ligera tratada con hidrógeno	(1) 64742-47-8 (2) -	700 Kg	Líquido		-	

LISTADO DE MATERIAS PRIMAS Y AUXILIARES PELIGROSAS CONSUMIDAS EN PLANTA							
Materia	Composición	Nº CAS	Consumo anual 2022	Estado agregación	Forma de presentación	Indicaciones de Peligro	Almacenamientos Zona de proceso
	(2) Producto no clasificado como peligroso						
Floculante DKFLOC AP-273	-	-	1.400 Kg	Sólido		-	
Gasóleo	Gasóleo	-	16.722 L	Líquido	-	-	Palas cargadoras de planta
Grasa litio EPX 00	Grasa	-	-	Pastoso	Bidón de 45 Kg	-	Materias auxiliares utilizadas en el mantenimiento
Grasa litio alta presión EPX-2	Grasa	-	-	Pastoso	Bidón de 45 Kg	-	
Grasa Verkotec 350	Grasa	-	-	Pastoso	Bidón de 45 Kg	-	
Aceite compound E-0 ISO 68	Aceite	-	-	Líquido	Bidón de 180 Kg	-	
Aceite hidráulico Vesta HLP-46	Aceite	-	-	Líquido	Bidón de 185 Kg	-	
Aceite Vesta HLP-32	Aceite	-	-	Líquido	Bidón de 185 Kg	-	
Aceite sintético Corvus 150-EP	Aceite	-	-	Líquido	Bidón de 185 Kg	-	

A partir de ese listado, se determina **cuáles de las materias peligrosas consumidas se consideran peligrosas relevantes**. Para ello, se tienen en cuenta los siguientes criterios:

- Bajo la clasificación del Reglamento CLP y atendiendo a las **frases H**, **se desestiman** de cara a la contaminación de suelos y aguas subterráneas aquellas sustancias o mezclas cuya clasificación se refiere a **riesgos físicos**. Únicamente **se consideran**, aquéllas que suponen **amenazas a la salud (HP3xx) y para el medio ambiente (HP4xx)**.
- De acuerdo con el Reglamento REACH, y debido a su potencial riesgo especial, las sustancias o mezclas clasificadas dentro los criterios de **sustancias persistentes, bioacumulativas y tóxicas (PBT) y muy persistentes y muy bioacumulables (vPvB)**, independientemente de las frases HP asociadas, se considerarán también como sustancias peligrosas relevantes.
- Aquellas sustancias para las que se hayan derivado **Valores Indicativos de Evaluación (VIE-B) o Niveles Genéricos de Referencia** de acuerdo con la legislación de suelos contaminados.

Adicionalmente se han considerado los siguientes criterios:

- **Criterio de exclusión**: las sustancias gaseosas a temperatura ambiente y que no se transforman en sólidas o líquidas por su liberación accidental o crónica, así como las sustancias sólidas que no son solubles en agua y no pulverulentas no son susceptibles

de producir un riesgo de contaminación del suelo y de las aguas subterráneas y, en consecuencia, no conllevan por ellas mismas la elaboración de un informe base.

- **Criterio de inclusión:** todas las sustancias consideradas como prioritarias en el ámbito de la protección del agua y/o que sean objeto de normas de calidad medioambiental en el marco de la reglamentación derivada de la Directiva Marco del Agua, son consideradas susceptibles de representar un riesgo de contaminación del suelo y de las aguas subterráneas e implican la obligación de elaborar un informe base.

El listado de **materias primas y auxiliares peligrosas relevantes** se presenta a continuación:

LISTADO DE MATERIAS PRIMAS Y AUXILIARES PELIGROSAS RELEVANTES CONSUMIDAS EN PLANTA							
Materia	Composición	Nº CAS	Consumo anual 2022	Estado agregación	Forma de presentación	Indicaciones de Peligro	Almacenamientos Zona de proceso
Hidróxido cálcico Cal-Ca (OH) ₂	Hidróxido cálcico	1305-62-0	7 Tn	Sólido	Depósitos de 1 o 2 m ³ en la zona indicada para la depuradora y anexos a sus correspondientes depósitos	H315; H335; H318;	Reactivos usados en la depuradora
Cloruro férrico FeCl ₃	Cloruro férrico	7705-08-0	19,81 Tn	Líquido		H302; H317; H315; H318; H290	
Ácido clorhídrico HCl	Ácido clorhídrico	7647-01-0	5,82 Tn	Líquido		H290; H314; H335	
Gasóleo	Gasóleo	-	16.722 L	Líquido	-	-	Palas cargadoras de planta
Grasa litio EPX 00	Grasa	-	-	Pastoso	Bidón de 45 Kg	-	Materias auxiliares utilizadas en el mantenimiento
Grasa litio alta presión EPX-2	Grasa	-	-	Pastoso	Bidón de 45 Kg	-	
Grasa Verkotec 350	Grasa	-	-	Pastoso	Bidón de 45 Kg	-	
Aceite compound E-0 ISO 68	Aceite	-	-	Líquido	Bidón de 180 Kg	-	
Aceite hidráulico Vesta HLP-46	Aceite	-	-	Líquido	Bidón de 185 Kg	-	
Aceite Vesta HLP-32	Aceite	-	-	Líquido	Bidón de 185 Kg	-	
Aceite sintético Corvus 150-EP	Aceite	-	-	Líquido	Bidón de 185 Kg	-	

Ninguna de las sustancias consideradas relevantes genera productos de degradación conocidos que, debido a sus propiedades, pueda causar la contaminación al suelo o de las aguas subterráneas.

➤ **Residuos admisibles**

En cuanto a los residuos admisibles por la empresa Reydesa Recycling, S.L. (REYDESA ZABALDEA), en la planta se podrá gestionar en las diferentes líneas de tratamiento anteriormente indicadas residuos correspondientes a los siguientes códigos LER incluidos en la *Lista Europea de Residuos* publicada mediante la *Decisión de la Comisión de 18 de diciembre de 2014 por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformi-*

dad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo. Siendo así, únicamente se admitirán los residuos identificados a continuación:

LISTADO DE RESIDUOS ADMISIBLES EN PLANTA	
Nave I (parcela n.º 3B)	
Separación de metales (R12 previa a R4).	
Código LER	Descripción de residuos
16 01 17	Metales férreos.
16 01 18	Metales no férreos.
17 04 01	Cobre, bronce, latón.
17 04 02	Aluminio.
17 04 04	Zinc.
17 04 05	Hierro y Acero.
17 04 06	Estaño
17 04 07	Metales mezclados
19 10 01	Residuos de hierro y acero.
19 10 02	Residuos no férreos.
19 10 06	Otras fracciones distintas de las especificadas en el código 19 10 05.
19 12 02	Metales férreos.
19 12 03	Metales no férreos.
19 12 12	Otros residuos (incluidas mezclas de materiales) procedentes del tratamiento mecánico de residuos distintos de los especificados en el código 19 12 11.
20 01 40	Metales.

A partir de este listado, se determina **cuáles de los residuos admisibles se consideran peligrosos relevantes**.

Posteriormente, se procede a determinar si éste se considera **peligroso relevante**. Para ello, se tienen en cuenta los siguientes criterios:

- Bajo la clasificación del Reglamento 1357/2014, de 18 de diciembre de 2014, por el que se sustituye el anexo III de la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas, y atendiendo a las **frases HP, se desestiman** de cara a la contaminación de suelos y aguas subterráneas aquellas sustancias o mezclas cuya clasificación se refiere a **riesgos físicos**. Únicamente **se consideran**, aquéllas que suponen **amenazas a la salud (HP4-13) y para el medio ambiente (HP14)**.
- Como **criterio de exclusión**, los residuos gaseosos a temperatura ambiente y que no se transforman en sólidos o líquidos por su liberación accidental o crónica, así como los residuos sólidos que no son solubles en agua y no pulverulentos no son susceptibles de producir un riesgo de contaminación del suelo y de las aguas subterráneas y, en consecuencia, no conllevan por ellos mismos la elaboración de un informe base.

Por lo tanto, teniendo en cuenta estos criterios, de todos los residuos admisibles en la planta, se consideran relevantes los residuos indicados en la tabla siguiente por ser almacenados en el exterior, a la intemperie, sobre solera de hormigón.

LISTADO DE RESIDUOS ADMISIBLES RELEVANTES EN PLANTA		
Código LER	Descripción de residuos	Cantidad anual 2022
170401	Cobre, bronce, latón (demolición)	122,48 Kg
170407	Metal mezclado (Demolición)	206,03 Kg
191002	No férreo fragmentado	490,62 Kg
191006	Otras fracciones fragmentadas	710,50 Kg
191202	Metales férreos tratamiento	3232,90 Kg
191203	Metales no férreos tratamiento	13378,47 Kg
191212	Mezcla de metales y otros (tratamiento)	5642,28 Kg
200140	Metal, recogida selectiva	0 Kg

8.2. PRODUCTOS FABRICADOS

La actividad desarrollada en las instalaciones de Reydesa Recycling, S.L. (REYDESA ZABALDEA), comprende la gestión de residuos, por lo que, en esta planta no se fabrican productos.

8.3. RESIDUOS PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS

A continuación, se incluye un listado de los residuos peligrosos y no peligrosos generados en la planta de Reydesa Recycling, S.L. (REYDESA ZABALDEA).

IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS						
Código LER	Nombre del residuo	Caract. peligrosidad	Vía de gestión	Proceso generador	Producción (kg/año)	estimada
12 01 12	Grasa usada	HP6	R13	Mantenimiento	150	
13 02 05	Aceite	HP6	R9		2.600	
14 06 03	Disolvente orgánico	HP6/14	R5		165	
15 01 10	Envases metálicos contaminados	HP6/14	R5		270	
15 01 10	Envases plásticos contaminados	HP6/14	R5		180	
15 02 02	Absorbentes	HP3	R13		930	
16 01 07	Filtros de aceite	HP5	R13		300	
16 01 21	Filtros de combustible	HP5	R13		240	
16 05 04	Aerosoles	HP3/5	R13		120	
20 01 21	Fluorescentes	HP6/14	R13		45	

IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS			
Declarados por el promotor			
Nombre del residuo	Código LER	Proceso asociado	Producción estimada(t/año)
Tortas de depuradora	19 08 14	Depuración	50

IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS				
Procedentes de los diferentes procesos de gestión				
LER	Descripción del residuo	Proceso generador	Vía de gestión	Producción estimada (t/año)
19 12 02	Metales férreos	Separación de metales	Valorización (R4)	114.250
19 12 03	Metales no férreos			
19 12 12	Otros residuos (incluidas mezclas de materiales) procedentes del tratamiento mecánico de residuos distintos de los especificados en el código 19 12 11			
19 12 09	Minerales (por ejemplo, arena, piedras...)		Eliminación (D5)	20.750
19 12 12	Otros residuos (incluidas mezclas de materiales) procedentes del tratamiento mecánico de residuos distintos de los especificados en el código 19 12 11			

Todos los residuos peligrosos en la medida que disponen de un código LER que los clasifica como peligrosos, deben ser considerados.

Por otro lado, los residuos se considerarán relevantes cuando se encuentren clasificados como peligrosos teniendo en cuenta los criterios del Reglamento 1357/2014 a los que se les asigne frases de riesgo de HP-5 a HP-15, ambos inclusive.

Por lo tanto, teniendo en cuenta este criterio, el listado de **residuos peligrosos relevantes** se presenta a continuación:

IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS RELEVANTES					
Código LER	Nombre del residuo	Caract. peligrosidad	Vía de gestión	Proceso generador	Producción estimada (kg/año)
12 01 12	Grasa usada	HP6	R13	Mantenimiento	150
13 02 05	Aceite	HP6	R9		2.600
14 06 03	Disolvente orgánico	HP6/14	R5		165
15 01 10	Envases metálicos contaminados	HP6/14	R5		270
15 01 10	Envases plásticos contaminados	HP6/14	R5		180
15 02 02	Absorbentes	HP3	R13		930
16 01 07	Filtros de aceite	HP5	R13		300
16 01 21	Filtros de combustible	HP5	R13		240

Cliente: REYDESA RECYCLING, S.L.

Título: DOCUMENTO ÚNICO SUELOS PLANTA REYDESA ZABALDEA EN LEGUTIO (ARABA)

Referencia: IE22A200-1-R0

IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS RELEVANTES

Código LER	Nombre del residuo	Caract. peligrosidad	Vía de gestión	Proceso generador	Producción (kg/año)	estimada
16 05 04	Aerosoles	HP3/5	R13		120	
20 01 21	Fluorescentes	HP6/14	R13		45	

9. DETERMINACIÓN DE LA NECESIDAD DE DESCRIBIR LA SITUACIÓN DE PARTIDA

Si a lo largo del proceso descrito hasta este momento se identificaran sustancias peligrosas relevantes, cuando resulte evidente que, debido únicamente a las cantidades de cada una de las sustancias peligrosas utilizadas, producidas o emitidas por la instalación, no existe una probabilidad significativa de contaminación del suelo o de las aguas subterráneas, no será necesaria la descripción de la situación de partida.

La necesidad de describir la situación de partida surge de la clasificación de todas las sustancias o mezclas peligrosas relevantes identificadas en cuatro grupos en función de las indicaciones de peligro que les asocia el Reglamento CLP. Para realizar la clasificación se utilizarán las Tablas 1 y 2 que establecen el grupo asignado a cada sustancia en función de las indicaciones de peligro tanto para la salud humana como para el medio ambiente.

Grupo de peligro para la salud humana	Indicación de peligro
S-1	H340: Puede provocar defectos genéticos H350: Puede provocar cáncer PBT: Sustancias persistentes, bioacumulables y tóxicas vPvB: sustancias muy persistentes y muy bioacumulables
S-2	H360: Puede perjudicar la fertilidad o dañar el feto
S-3	H300: Mortal en caso de ingestión H301: Tóxico en caso de ingestión H310: Mortal en contacto con la piel H311: Tóxico en contacto con la piel H318: Provoca lesiones oculares graves H330: Mortal en caso de inhalación H331: Tóxico en caso de inhalación H341: Se sospecha que provoca defectos genéticos H351: Se sospecha que provoca cáncer H361: Se sospecha que perjudica la fertilidad o daña el feto H362: Puede perjudicar a los niños alimentados con leche materna H370: Provoca daños en los órganos H372: Provoca daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas
S-4	H302: Nocivo en caso de ingestión H304: Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias H312: Nocivo en contacto con la piel H314: Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves H315: Provoca irritación cutánea H317: Puede provocar una reacción alérgica en la piel H319: Provoca irritación ocular grave H332: Nocivo en caso de inhalación H334: Puede provocar síntomas de alergia o asma o dificultades respiratorias en caso de inhalación H335: Puede irritar las vías respiratorias H336: Puede provocar somnolencia o vértigo H371: Puede provocar daños en los órganos H373: Puede provocar daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas

Tabla 1. Clasificación en grupos de sustancias y mezclas peligrosas relevantes en función de las indicaciones de peligro para la salud humana

Cada sustancia se clasificará en función de la indicación de peligro que pertenezca al grupo de mayor sensibilidad.

Grupo de peligro para el medio ambiente	Indicaciones de peligro
MA-1	H410: Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos
MA-2	H400: Muy tóxico para los organismos acuáticos H411: Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos
MA-3	H412: Nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos
MA-4	H413: Puede ser nocivo para los organismos acuáticos con efectos nocivos duraderos

Tabla 2. Clasificación en grupos de sustancias y mezclas peligrosas relevantes en función de las indicaciones de peligro para el medio ambiente.

A cada grupo de peligro se le ha asignado una cantidad umbral, en kilogramos o litros por año (ver Tabla 3). Cuando la cantidad de la sustancia peligrosa relevante utilizada, producida o emitida sea inferior al umbral correspondiente no será necesario describir la situación de partida. La comparación con los umbrales se realiza siempre de forma individual para cada sustancia peligrosa.

Grupo de peligrosidad	Indicaciones de peligro	Cantidad umbral (kg(l)/año)
1	H340, H350, PBT, vPvB H410	10
2	H360 H400, H411	50
3	H300, H301, H310, H311, H318, H330, H331, H341, H351, H361, H362, H370, H372 H412	100
4	H302, H304, H312, H314, H315, H317, H319, H332, H334, H335, H336, H371, H373 H413	1000

Tabla 3. Cantidades umbral para cada grupo de peligrosidad

Cuando una mezcla sea clasificada como peligrosa, será necesario realizar la valoración individual para cada una de las sustancias que la compongan. En el caso de mezclas no peligrosas, no se requerirá el análisis individualizado.

Cuando la cantidad de ninguna sustancia peligrosa relevante supere los umbrales, se elaborará una justificación fundamentada que demuestre este hecho inequívocamente y de forma verificable.

La existencia de medidas preventivas adoptadas con el objeto de evitar la contaminación no se considera suficiente para la exoneración de la obligación de describir la situación de partida para las sustancias peligrosas relevantes, en la medida que es difícil garantizar que no se ha producido o producirá nunca un fallo en estos elementos.

Puede ocurrir que una instalación que no haya requerido la descripción de la situación de partida introduzca en el futuro modificaciones que lo exijan, por ejemplo, cuando se solicita la

autorización para incluir un nuevo proceso que lleva aparejada la utilización, producción o emisión de sustancias peligrosas relevantes.

Así, teniendo en cuenta la información existente del emplazamiento objeto de estudio, en la empresa Reydesa Recycling, S.L. (REYDESA ZABALDEA), sí se ve necesario describir la situación de partida de las sustancias peligrosas relevantes identificadas.

9.1. RELACION DE SUSTANCIAS PELIGROSAS RELEVANTES

Así, las sustancias peligrosas relevantes asociadas a la actividad de la empresa deberán, al menos, incluir los parámetros: Metales pesados (As, Cd, Cr Total, Cr (VI), Mo, Cu, Hg, Ni, Pb y Zn), Hidrocarburos Totales del Petróleo (TPHs C5-C40), Hidrocarburos Policíclicos Aromáticos (PAHs), Disolventes aromáticos (BTEX), Disolventes clorados, Fenoles, Clorofenoles y Cresoles, PCB y Cianuros.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, se elabora la relación de sustancias peligrosas relevantes de Reydesa Recycling, S.L. (REYDESA ZABALDEA), incluyendo el grupo de contaminantes al que pertenece, el nº CAS y la referencia normativa considerada:

SUSTANCIAS PELIGROSAS RELEVANTES	GRUPO DE CONTAMINANTE	CAS	REFERENCIA NORMATIVA ⁽¹⁾
Acenafteno	Hidrocarburos policíclicos aromáticos (PAH)	83-32-9	RD 9/2005 Ley 4/2015
Antraceno	Hidrocarburos policíclicos aromáticos (PAH)	120-12-7	Reglamento UE 850/2004 RD 9/2005 Ley 4/2015 RD 60/2011
Arsénico	Metales	7440-38-2	Ley 4/2015
Benceno	Hidrocarburos aromáticos	71-43-2	RD 9/2005 Ley 4/2015 RD 60/2011
Benzo(a)antraceno	Hidrocarburos policíclicos aromáticos (PAH)	56-55-3	Reglamento UE 850/2004 RD 9/2005 Ley 4/2015
Benzo(a)pireno	Hidrocarburos policíclicos aromáticos (PAH)	50-32-8	Reglamento UE 850/2004 RD9/2005 Ley 4/2015 RD 60/2011
Benzo(b)fluotantenno	Hidrocarburos policíclicos aromáticos (PAH)	205-99-2	Reglamento UE 850/2004 RD9/2005 Ley 4/2015 RD 60/2011

SUSTANCIAS PELIGROSAS RELEVANTES	GRUPO DE CONTAMINANTE	CAS	REFERENCIA NORMATIVA ⁽¹⁾
Benzo(ghi)perileno	Hidrocarburos policíclicos aromáticos (PAH)	191-24-2	Reglamento UE 850/2004 RD 60/2011
Benzo(k)fluoranteno	Hidrocarburos policíclicos aromáticos (PAH)	207-08-9	Reglamento UE 850/2004 RD 9/2005 Ley 4/2015 RD 60/2011
Cadmio	Metales	7440-43-9	Ley 4/2015 RD 60/2011
Cianuros	Otros compuestos	74-90-8 143-3-9 151-50-8 592-01-8 544-92-3 506-61-6 460-19-5 506-77-4	RD 60/2011
p-cloroanilina	Hidrocarburos clorados	106-47-8	RD 9/2005
Clorobenceno	Hidrocarburos clorados	108-90-7	RD 9/2005
2-clorofenol	Compuestos fenólicos	95-57-8	RD 9/2005
Cloruro de vinilo	Hidrocarburos clorados	75-01-04	RD 9/2005 Ley 4/2015
Cobre	Metales	7440-50-8	Ley 4/2015
Cresol	Compuestos fenólicos	95-48-7	RD 9/2005
Criseno	Hidrocarburos policíclicos aromáticos (PAH)	218-01-9	Reglamento UE 850/2004 RD 9/2005 Ley 4/2015
Cromo (III)	Metales	7440-47-3	Ley 4/2015
Cromo (VI)	Metales	7440-47-3	Ley 4/2015
Dibenzo(ah)antraceno	Hidrocarburos policíclicos aromáticos (PAH)	218-01-9	Reglamento UE 850/2004 RD 9/2005 Ley 4/2015
1,2-diclorobenceno	Hidrocarburos clorados	95-50-1	RD 9/2005 RD 60/2011
1,4-diclorobenceno	Hidrocarburos clorados	106-46-7	RD 9/2005 RD 60/2011
1,1 Dicloroetano	Hidrocarburos clorados	75-34-3	RD 9/2005 Ley 4/2015
1,2 Dicloroetano	Hidrocarburos clorados	107-6-2	RD 9/2005 Ley 4/2015 RD 60/2011
1,1 Dicloroetileno	Hidrocarburos clorados	75-35-4	RD 9/2005 Ley 4/2015
2,4-diclorofenol	Compuestos fenólicos	120-83-2	RD 9/2005

SUSTANCIAS PELIGROSAS RELEVANTES	GRUPO DE CONTAMINANTE	CAS	REFERENCIA NORMATIVA ⁽¹⁾
Diclorometano	Hidrocarburos clorados	75-09-2	RD 9/2005 Ley 4/2015 RD 60/2011
1,2-dicloropropano	Hidrocarburos clorados	78-87-5	RD 9/2005
1,3-dicloropropeno	Hidrocarburos clorados	42-75-6	RD 9/2005
Estireno	Hidrocarburos aromáticos	100-42-5	Reglamento UE 850/2004 RD 9/2005
Etilbenceno	Hidrocarburos aromáticos	100-41-4	RD 9/2005 Ley 4/2015
Fenantreno	Hidrocarburos policíclicos aromáticos (PAH)	85-01-8	Reglamento UE 850/2004
Fenol	Compuestos fenólicos	108-95-2	RD 9/2005
Fluoranteno	Hidrocarburos policíclicos aromáticos (PAH)	206-44-00	Reglamento UE 850/2004 RD 9/2005 Ley 4/2015 RD 60/2011
Fluoreno	Hidrocarburos policíclicos aromáticos (PAH)	86-73-7	Reglamento UE 850/2004 RD 9/2005 Ley 4/2015
Molibdeno	Metales	7439-98-7	Ley 4/2015 RD 60/2011
Naftaleno	Hidrocarburos policíclicos aromáticos (PAH)	91-20-3	Reglamento UE 850/2004 RD 9/2005 Ley 4/2015
Níquel	Metales	7440-02-0	Ley 4/2015
PCBs	Otros compuestos	1336-36-3	Reglamento UE 850/2004 RD 9/2005
Pentaclorofenol	Compuestos fenólicos	87-86-5	Reglamento UE 850/2004 RD 9/2005 RD 60/2011
Pireno	Hidrocarburos policíclicos aromáticos (PAH)	129-00-0	Reglamento UE 850/2004 RD 9/2005 Ley 4/2015
Plomo	Metales	7439-92-1	Ley 4/2015
1,1,2,2-Tetracloroetano	Hidrocarburos clorados	79-34-5	RD 9/2005
Tetracloroetileno	Hidrocarburos clorados	127-18-4	RD 9/2005 Ley 4/2015 RD 60/2011
Tetraclorometano	Hidrocarburos clorados	56-23-5	RD 9/2005 Ley 4/2015 RD 60/2011
Tetracloruro de carbono	Hidrocarburos clorados	56-23-5	RD 9/2005 RD 60/2011

SUSTANCIAS PELIGROSAS RELEVANTES	GRUPO DE CONTAMINANTE	CAS	REFERENCIA NORMATIVA ⁽¹⁾
Tolueno	Hidrocarburos aromáticos	108-88-3	RD 9/2005 Ley 4/2015
TPH – Hidrocarburos totales del petróleo	Otros compuestos	-	RD 9/2005
Trans-1,2-Dicloroetileno	Hidrocarburos clorados	156-60-5	Ley 4/2015
1,2,4-triclorobenceno	Hidrocarburos clorados	120-82-1	RD 9/2005 RD 60/2011
1,1,1 Tricloroetano	Hidrocarburos clorados	71-55-6	RD 60/2011
1,1,2 Tricloroetano	Hidrocarburos clorados	79-00-5	RD 9/2005 Ley 4/2015
Tricloroetileno	Hidrocarburos clorados	79-01-6	Reglamento UE 1907/2006 RD 9/2005 Ley 4/2015 RD 60/2011
2,4,5-triclorofenol	Compuestos fenólicos	95-95-4	RD 9/2005
2,4,6-triclorofenol	Compuestos fenólicos	88-06-2	RD 9/2005
Triclorometano (Cloroformo)	Hidrocarburos clorados	67-66-3	RD 9/2005 Ley 4/2015 RD 60/2011
Xilenos	Hidrocarburos aromáticos	1330-20-7	RD 9/2005 Ley 4/2015
Zinc	Metales	7440-66-6	Ley 4/2015

Referencias normativas identificadas:

- Ley 4/2015, de 25 de junio, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo.
- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Listado de sustancias prioritarias en materia de aguas incluidas en el Real Decreto 60/2011 y en la Directiva 2013/39/UE de 12 de agosto.
- Reglamento 850/2004, sobre contaminantes orgánicos persistentes y sus posteriores modificaciones.
- REGLAMENTO 1907/2006, Reglamento REACH.
- Decreto 49/2009, de 24 de febrero, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero y la ejecución de los rellenos.
- Circular sobre remediación del suelo 2013. Ministerio de Vivienda, Planificación y Medio Ambiente de Holanda (Staatscourant nº16675, 27 de junio de 2013).
- DECRETO 209/2019, de 26 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 4/2015, de 25 de junio, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo.

10. EVALUACIÓN DE LA PROBABILIDAD DE CONTAMINACIÓN DE LAS SUSTANCIAS RELEVANTES Y MODELO CONCEPTUAL





La evaluación de la probabilidad de contaminación de las sustancias relevantes se realiza partiendo de la zonificación realizada anteriormente, recorriendo las instalaciones y revisando en detalle todas las infraestructuras, procesos y operaciones susceptibles de ser consideradas como fuente de contaminación del suelo. Se consideran las medidas preventivas instaladas para evitar la contaminación, su estado de conservación y mantenimiento. Para cada fuente se rellena la correspondiente ficha, y se calcula el nivel de riesgo asociado.

10.1. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS FUENTES DE RIESGO


A continuación, se incluyen las fichas de Identificación y caracterización de cada las fuentes de riesgo detectadas e identificadas, y partir de las cuales se determinará la probabilidad de afección al suelo y a las aguas subterráneas de las sustancias relevantes, tras la visita al emplazamiento. En primer lugar, en la siguiente tabla, se resumen las fuentes de riesgo:


Nº	Código	Descripción	Localización en planta según proceso
1	ZAB-1	MANTENIMIENTO	Nave I
2	ZAB-2	COMPRESORES	
3	ZAB-3	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	
4	ZAB-4	ALMACENAMIENTO RPS	Exterior Nave I
5	ZAB-5	DEPÓSITO AÉREO GASÓLEO	Exterior Nave II
6	ZAB-6	DEPURADORA	
7	ZAB-7	ALMACENAMIENTO MAQUINARIA FUERA DE USO	

En el **Plano 302** se incluye la ubicación de las fuentes de riesgo identificadas.

Denominación:		MANTENIMIENTO	Código:	ZAB-1
Proceso:		Se trata del área de mantenimiento y almacén de aceites de la empresa ubicada en el interior de la nave I, dentro de casetas prefabricadas de obra.		
Sustancia/material:		Aerosoles (limpiador de contacto, antigripante, desengrasante, aceite en spray) y aceites		
Cantidad:		Aerosoles de 400 ml, bidones de 200 L, garrafas de 25 L		
Condiciones:		En el interior de la nave, sobre solera de hormigón, dentro de caseta de obra. Aerosoles en bandejas de retención y aceites sobre cubeto de retención.		
Componentes peligrosos:		Hidrocarburos y disolventes		
Esquema:		<div></div> <div></div> <div></div> <div></div>		
Definición del riesgo		Vías de dispersión	Medidas	Nivel de riesgo
Código	Descripción	Infiltración al terreno	Interior de la nave Solera de hormigón Bandejas de retención Cubeto de retención	IV
ZAB-1a	Derrames y/o fugas		IV	
ZAB-1b	Rotura de recipientes			
Observaciones				

Denominación:		COMPRESORES	Código:	ZAB-2
Proceso:		Se trata de los compresores de la empresa ubicados en el interior de la nave I, que disponen de separador agua-aceite.		
Sustancia/material:		Agua con aceite		
Cantidad:		Garrafa de 25 L		
Condiciones:		En el interior de la nave, sobre solera de hormigón.		
Componentes peligrosos:		Hidrocarburos		
Esquema:				
		 		
Definición del riesgo		Vías de dispersión	Medidas	Nivel de riesgo
Código	Descripción			
ZAB-2	Derrames y/o fugas	Infiltración al terreno	Interior de la nave Solera de hormigón	IV
Observaciones				

Denominación:	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	Código:	ZAB-3
Proceso:	Se trata del centro de transformación de la empresa ubicado en el interior de la nave I. El C.T. dispone de 2 transformadores, uno de ellos con líquido aislante: aceite mineral y el otro, ester natural.		
Sustancia/material:	Aceite mineral		
Cantidad:	602 L		
Condiciones:	En el interior de la nave, sobre solera de hormigón y cama de grava		
Componentes peligrosos:	Hidrocarburos		
Esquema:			
Definición del riesgo		Vías de dispersión	Medidas
Código	Descripción		Nivel de riesgo
ZAB-3	Derrames y/o fugas	Infiltración al terreno	Interior de la nave Solera de hormigón Cama de grava IV
Observaciones			

Denominación:		ALMACENAMIENTO RPS	Código:	ZAB-4
Proceso:		Se trata del almacenamiento de residuos peligrosos de la empresa ubicado en el exterior de la pared Sur de la nave I, dentro de caseta prefabricada de obra.		
Sustancia/material:		Absorbentes y trapos contaminados, polvo de lijado, envases vacíos conatminados, aceite usado.		
Cantidad:		Bidones de 200 L, bidones de 60 L		
Condiciones:		En el exterior, dentro de caseta prefabricada de obra y sobre cubeto de retención.		
Componentes peligrosos:		Disolventes, hidrocarburos		
Esquema:		  		
Definición del riesgo		Vías de dispersión	Medidas	Nivel de riesgo
Código	Descripción	Infiltración al terreno	Interior de caseta prefabricada de obra Solera de hormigón Bandejas de retención	IV
ZAB-4a	Derrames y/o fugas			IV
ZAB-4b	Rotura de recipientes			IV
Observaciones				

Denominación:	DEPÓSITO AÉREO GASÓLEO	Código:	ZAB-5	
Proceso:	Se trata del depósito aéreo de gasóleo con surtidor existente en la empresa para las palas cargadoras, ubicado en el exterior de la nave II.			
Sustancia/material:	Gasóleo B			
Cantidad:	5.000 L			
Condiciones:	En el exterior de nave, sobre solera de hormigón con recubrimiento epoxi y bandejas de retención en surtidor y en boca de carga y descarga. Depósito aéreo exterior de acero de pared doble. Las aguas pluviales son recogidas en las arquetas y dirigidas al tanque de tormentas para su posterior depuración.			
Componentes peligrosos:	Hidrocarburos			
Esquema:				
Definición del riesgo		Vías de dispersión	Medidas	Nivel de riesgo
Código	Descripción			
ZAB-5a	Derrames y/o fugas	Infiltración al terreno	Solera hormigón con epoxi Bandejas de retención Depósito pared doble acero	IV
ZAB-5b	Generación de lixidados		Recogida de pluviales y depuración	IV
Observaciones				

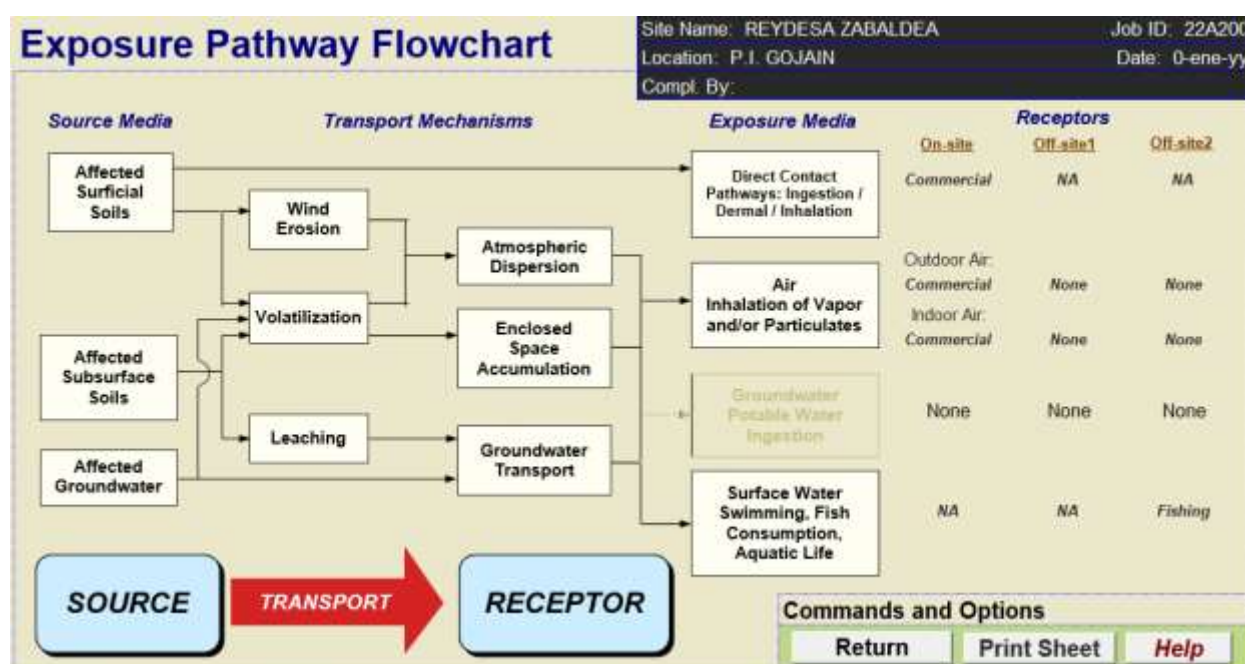
Denominación:		DEPURADORA	Código:	ZAB-6
Proceso:		Se trata de la depuradora de la empresa (Sistema de depuración para aguas residuales industriales + pluviales). Todas las aguas pluviales recogidas en las zonas exteriores de la parcela son dirigidas al tanque de tormentas y posteriormente, a la depuradora.		
Sustancia/material:		Hidróxido cálcico, Cloruro férrico, Ácido clorhídrico, tortas de depuradora, aguas residuales industriales + pluviales.		
Cantidad:		GRGs de 1 m³, depósito de 1-2 m³, contenedor metálico tortas de depuradora 5 m³		
Condiciones:		En el exterior, bajo cubierta, sobre solera de hormigón con recubrimiento epoxi, sobre bandejas de retención.		
Componentes peligrosos:		Metales pesados, disolventes, hidrocarburos, ácidos y bases.		
Esquema:		<div></div>		
Definición del riesgo		Vías de dispersión	Medidas	Nivel de riesgo
Código	Descripción	Infiltración al terreno	Exterior, a cubierto Solera hormigón con epoxi Bandejas de retención	
ZAB-6a	Derrames y/o fugas			IV
ZAB-6b	Rotura de recipientes			IV
Observaciones				

Denominación:	ALMACENAMIENTO MAQUINARIA FUERA DE USO		Código:	ZAB-7
Proceso:	Se trata del almacenamiento de maquinaria fuera de uso perteneciente a otras plantas del grupo y de un transformador nuevo pendiente de instalación en parcela anexa. Este almacenamiento se ubica en el lateral Este de la nave II.			
Sustancia/material:	Aceites y grasas			
Cantidad:	Depósito trafo 600 L aprox.			
Condiciones:	En el exterior, sin cubierta, sobre solera de hormigón. Las aguas pluviales son recogidas en las arquetas y dirigidas al tanque de tormentas para su posterior depuración.			
Componentes peligrosos:	Hidrocarburos			
Esquema:				
Definición del riesgo		Vías de dispersión	Medidas	Nivel de riesgo
Código	Descripción			
ZAB-7a	Derrames y/o fugas	Infiltración al terreno	Solera de hormigón	IV
ZAB-7b	Generación de lixiviados		Recogida de pluviales y depuración	IV
Observaciones				

10.2. MODELO CONCEPTUAL

El **modelo conceptual** describe esquemáticamente la forma en la que una alteración de la calidad real o potencial del suelo o las aguas subterráneas podría llegar desde cada foco de contaminación a los posibles receptores (personas, ecosistemas o recursos ambientales) a través de las diferentes vías de exposición (ingestión de suelo o agua, contacto dérmico, inhalación de vapores, dispersión a través del agua subterránea, etc).

Así, la empresa Reydesa Recycling, S.L. (REYDESA ZABALDEA) responde al siguiente modelo conceptual:



10.3. DETERMINACIÓN DE LA PROBABILIDAD DE AFECCIÓN AL SUELO ASOCIADA A CADA FUENTE DE CONTAMINACIÓN

Se procede a realizar la valoración de las fuentes principales de contaminación potencial del suelo que permita identificar, evaluar de forma cualitativa y controlar los riesgos para el suelo y las aguas subterráneas y superficiales asociados directa o indirectamente a las actividades de la empresa.

El objetivo de esta evaluación es definir un nivel de riesgo o nivel de intervención para cada uno de los riesgos evaluados, de acuerdo con las siguientes definiciones:

Nivel de riesgo	Definición
I	Situación crítica. Corrección urgente
II	Necesidad de medidas correctoras
III	Si es posible y está justificado técnica y económicamente, implantar medidas de mejora.
IV	No es necesaria intervención, salvo que un análisis más preciso lo justifique

Las definiciones y metodología seguidas para realizar la evaluación de riesgos se describen en el **Anexo IV**.

En la siguiente tabla se caracterizan las fuentes de riesgo identificadas en la empresa de Reydesa Recycling, S.L. (REYDESA ZABALDEA) de Legutio (Araba):

Denominación	Código	Riesgo	NP. NIVEL DE PROBABILIDAD NP = ND x NE			NC. NIVEL DE CONSECUENCIAS	NIVEL DE RIESGO (NR) NR = NP x NC		Notas
			ND	NE	NP	NC	NR		
MANTENIMIENTO	ZAB-1a	Derrames y/o fugas	0	2	0	10	0	IV	
	ZAB-1b	Rotura de recipientes	0	1	0	10	0	IV	
COMPRESORES	ZAB-2	Derrames y/o fugas	0	1	0	10	0	IV	
CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	ZAB-3	Derrames y/o fugas	0	1	0	10	0	IV	
ALMACENAMIENTO RPS	ZAB-4a	Derrames y/o fugas	0	2	0	10	0	IV	
	ZAB-4b	Rotura de recipientes	0	1	0	10	0	IV	
DEPÓSITO AÉREO GASÓLEO	ZAB-5a	Derrames y/o fugas	0	2	0	10	0	IV	
	ZAB-5 b	Generación de lixiviados	0	3	0	10	0	IV	
DEPURADORA	ZAB-6a	Derrames y/o fugas	0	2	0	10	0	IV	
	ZAB-6b	Rotura de recipientes	0	1	0	10	0	IV	
ALMACENAMIENTO MAQUINARIA FUERA DE USO	ZAB-7a	Derrames y/o fugas	0	1	0	10	0	IV	
	ZAB-7b	Generación de lixiviados	0	3	0	10	0	IV	
OBSERVACIONES									
NOTAS	-	-							

10.4. EVALUACIÓN CUALITATIVA DE LA CALIDAD DEL SUELO Y CONCLUSIONES

La evaluación cualitativa de la calidad del suelo deberá permitir la identificación de posibles focos de contaminación del suelo a través de la valoración de, por un lado, la calidad del suelo y por otro la sensibilidad del medio. Esta evaluación se circunscribe a las zonas en las que se ha realizado la evaluación de riesgos:

Calidad del suelo

La calidad del suelo sobre la que se asientan las instalaciones de Reydesa Recycling, S.L. (REYDESA ZABALDEA) de Legutio (Araba), puede considerarse como **ALTA**, ya que se trata de una parcela saneada (excavación por saneamiento) en la que ha habido aporte de material limpio como subbase.

Sensibilidad del medio

En conjunto, se estima que la sensibilidad del medio de las instalaciones de Reydesa Recycling, S.L. (REYDESA ZABALDEA) de Legutio (Araba) es **ALTA**, ya que se ubica en una zona de vulnerabilidad de acuíferos alta.

ASPECTOS A VALORAR	VALOR
CALIDAD DEL SUELO	ALTA
SENSIBILIDAD DEL MEDIO	ALTA

La calificación del emplazamiento se realizará teniendo en cuenta toda la información recopilada, las observaciones realizadas sobre el terreno y los resultados de la evaluación cualitativa de riesgos, así como la información de la que se disponga sobre la calidad del suelo y la sensibilidad de los medios receptores.

Para cada zona, se ha elaborado una matriz de evaluación, en la que se recogen los valores de evaluación definidos para cada una de las fuentes y los riesgos asociados a éstas.

COD	FUENTE	NIVEL DE RIESGO	CALIDAD	SENSIBILIDAD
ZAB-1	MANTENIMIENTO	IV	ALTA	ALTA
ZAB-2	COMPRESORES	IV	ALTA	ALTA
ZAB-3	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	IV	ALTA	ALTA
ZAB-4	ALMACENAMIENTO RPS	IV	ALTA	ALTA
ZAB-5	DEPÓSITO AÉREO GASÓLEO	IV	ALTA	ALTA
ZAB-6	DEPURADORA	IV	ALTA	ALTA
ZAB-7	ALMACENAMIENTO MAQUINARIA FUERA DE USO	IV	ALTA	ALTA

11. RESUMEN DE ESTUDIOS PREVIOS

En la parcela ocupada por la empresa **Reydesa Recycling, S.L. (REYDESA ZABALDEA)**, ubicada en la Calle Zabaldea 3-3B, del término municipal de Legutio, Araba, se ha llevado a cabo la *“Investigación de la calidad del suelo y Plan de excavación en las parcelas ubicadas en la calle Zabaldea del polígono Industrial Goiain, en Villareal de Álava-Legutio (Álava)”*. Dicho trabajos fueron ejecutados por la empresa AFESA Medio Ambiente, S.A. en marzo del 2018.

Mediante la *Resolución de 26 de febrero de 2019 del Director de Administración Ambiental, se declara la calidad del suelo de las parcelas nº 3 y nº 5 ubicadas en la calle Zabaldea del polígono industrial de Goiain en Legutio (Araba/Álava), de acuerdo con el procedimiento regulado en la Ley 4/2015, de 25 de junio, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo.*

A continuación, se extractan las conclusiones más relevantes de este estudio. En el **Anexo III** se incluye tanto el estudio como la resolución de Gobierno Vasco.

11.1. Características geológicas del emplazamiento

Teniendo en cuenta los resultados de los trabajos de campo realizados, se puede concluir que los niveles anteriores al saneo de la parcela eran los siguientes:

- **Nivel I:** Relleno antropogénico formado por gravas y bolos de naturaleza calcárea, de color grisáceo, y con poca matriz de grano fino. El espesor de este estrato es variable, pero alcanza una profundidad máxima de 8,10 m en el punto localizado al Suroeste. Sobre este relleno aparece, principalmente en los sectores del Norte, un tramo más superficial de tipo “todo uno”, caracterizado por presentar arena y gravilla, en una matriz limosa de color amarillento, bastante humedecida.
- **Nivel II:** Terreno natural formado por arcillas y limos con presencia de cantos redondeados en su interior en alguno de los puntos. Este nivel no aparece en todos los puntos de muestreo (por ejemplo, no aparece en los puntos S7 y S8). La máxima potencia de este estrato se detecta en el punto S10, con 2,45 m de espesor.
- **Nivel III:** Bajo el estrato arcilloso aparece la roca margocaliza, que se presenta más fracturada y alterada a techo.

La roca aparece más somera en los sondeos más septentrionales (aflora en superficie en la zona localizada más al Norte) y más profunda hacia el río Santa Engracia.

Respecto a la masa de agua subterránea sobre la que se asienta el emplazamiento se denomina *Masa Cuartango-Salvatierra* y ocupa una extensión de 594 Km². Esta masa de agua bordea los depósitos aluviales de Vitoria y las calizas de Subijana.

A nivel local, la permeabilidad es baja y ocasionada por fenómenos de fisuración de la roca infrayacente, y la vulnerabilidad al acuífero está catalogada como muy alta. Se considera que la dirección de flujo previsible es hacia el Sur.

El emplazamiento se localiza en la Unidad Hidrológica del Zadorra. El río Zadorra se considera una de las principales cuencas fluviales del territorio alavés. Por el Sur del emplazamiento discurre el río Santa Engracia en dirección Norte-Sur y proviene del Embalse de Urrunaga, localizado hacia el Norte del emplazamiento. El caudal del río Santa Engracia depende completamente de las descargas del embalse. De acuerdo con la información disponible en la página de la Confederación Hidrográfica del Ebro, el máximo caudal mensual es de 0,42 m³/s en marzo y el mínimo, de 0,18 m³/s, en agosto.

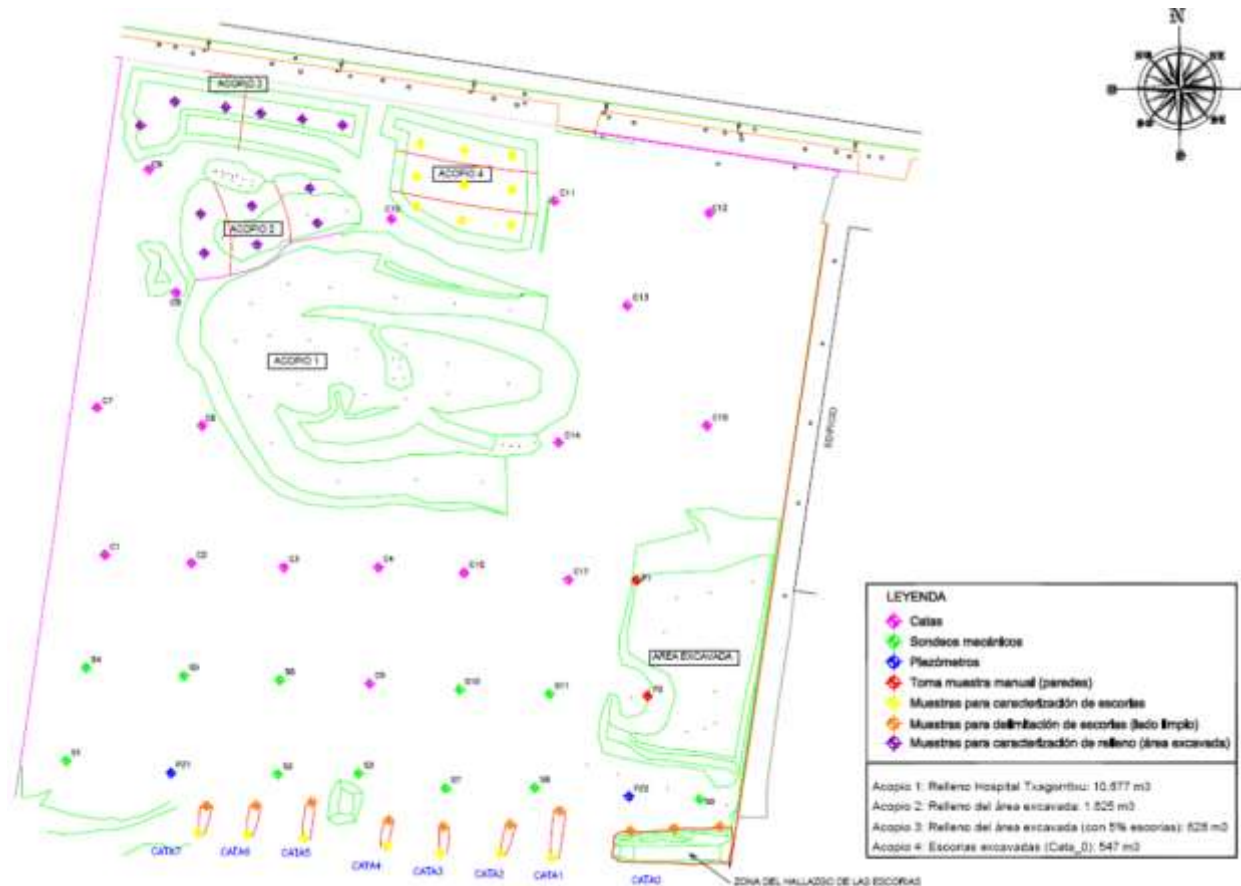
El emplazamiento se encuentra anexo a la Red Natura 2000 al localizarse en la zona periférica del río Zadorra.

11.2. Resumen de los estudios realizados

Del análisis de la información y documentación del estudio realizado en el emplazamiento, a continuación, se hace un resumen de los aspectos significativos del mismo.

La definición tanto de la estrategia de muestreo como del plan analítico de la investigación exploratoria se realizó partiendo de la premisa de que todo el material, tanto de relleno como de terreno natural arcilloso, por encima de la roca, debía ser excavado para llevar a cabo las obras que comprendían la retirada de todo el paquete arcilloso, geotécnicamente no válido, para lo cual era necesario apartar el nivel superior de relleno.

Se realizaron un total de 13 sondeos mecánicos, 2 de los cuales se acondicionaron como piezómetros (S1 - S11 y PZ1 - PZ2), 17 catas (C1 – C17) y 2 muestras manuales en paredes existentes (P1 – P2). En todos ellos se alcanzó la roca, variando la profundidad alcanzada desde 0,40 m en los puntos más septentrionales, hasta 8,40 m en el punto localizado más al Suroeste (S1, donde la roca aparecía a 8,10 m de profundidad). Además, se llevó a cabo la caracterización de tres de los cuatro acopios existentes en obra, mediante la toma de 8 muestras compuestas. Por último, en los que respecta al extremo Sur donde se ubicaban las escorias, se realizaron 7 catas que permitieron, por un lado, caracterizar el residuo de escorias que había que retirar de la parcela y, por otro, delimitar su extensión.



Puntos de muestreo

Se consideró también la dirección de flujo previsible, hacia el Sur, ubicando los piezómetros aguas abajo del emplazamiento.

En la mayoría de los puntos de muestreo se tomaron 2 muestras, una de relleno y otra de terreno natural arcilloso. En el caso del sondeo S1, se detectó un nivel de rellenos de diferente naturaleza, por lo que se consideró oportuno tomar una muestra adicional. En aquellos puntos en los que el relleno se ubicaba directamente sobre la roca (principalmente en el Norte), sólo se tomó una muestra representativa del relleno.

Así, **se tomaron en total 59 muestras de suelo:**

- 10 muestras de suelo para delimitar la superficie afectada por la presencia de escorias.
- 30 muestras de suelo, tomadas de las catas y sondeos realizados y correspondientes a los rellenos que se preveían excavar.

- 19 muestras de suelo, tomadas de las catas y sondeos realizados y correspondientes a los materiales arcillosos que se preveían excavar, pero que, por sus características geotécnicas, no podían ser utilizados en la obra.

Asimismo, **se tomaron 15 muestras de residuo:**

- 3 muestras compuestas del acopio nº2 (V acopio=1.625 m³) procedente del relleno ya excavado y acopiado en obra.
- 2 muestras compuestas del acopio nº3 (V acopio=626 m³), procedente del relleno ya excavado y acopiado en obra.
- 3 muestras compuestas del acopio nº4, procedente de las escorias excavadas y acopiadas en obra.
- 7 muestras compuestas de las escorias que aún quedaban por excavar en el extremo Sur del emplazamiento y que quedaron bien delimitadas durante la realización de las primeras catas.

Se procedió a la **toma de 2 muestras de agua subterránea** en los piezómetros instalados (PZ1 y PZ2). Previamente, se midieron “in situ” los parámetros inestables:

Piezómetro	Código muestra	Nivel piezométrico (m)	T (°C)	pH	Conductividad (µS/cm)
PZ1	MA-1	4,24	10,4	8,25	700
PZ2	MA-2	6,42	12,9	7,06	1.170

Los parámetros analizados sobre las muestras tomadas fueron los siguientes:

Tipo de material	Nº de muestras	Parámetros analíticos
Rellenos compuestos por gravas y bolos de naturaleza calcárea con poca matriz	30	Paquete VIE-B de la Ley 4/2015 y TPH del RD 9/2005
Terreno natural formado por arcillas.	19	Paquete VIE-A de la Ley 4/2015. A las muestras que han mostrado superación de los valores VIE-A, se le ha solicitado posteriormente la determinación de los parámetros necesarios para completar la analítica del Decreto 49/2009.
Rellenos correspondientes a los acopios nº2 y nº3	5	Paquete VIE-B de la Ley 4/2015 y TPH del RD 9/2005
Escorias del acopio nº 4	3	Decreto 49/2009 y metales en la fase sólida y pH ³
Escorias sin excavar	7	Decreto 49/2009 y metales en la fase sólida y pH
Agua subterránea	2	Paquete VIE-B de la Ley 4/2015 y TPH del RD 9/2005

De la **evaluación de los resultados** obtenidos se concluyó que:

- No se superó ninguno de los valores de los VIE-B uso industrial en las 10 muestras tomadas para delimitar las escorias en las catas efectuadas previamente a la

investigación. Únicamente se superó el valor de 50 mg/Kg de TPH en una muestra con una concentración de 70 mg/Kg.

- No se superó ninguno de los valores VIE-B uso industrial en las 30 muestras tomadas del relleno del emplazamiento que se preveía excavar, ni el valor de 50 mg/Kg de TPH.
- No se superó ningún valor VIE-B industrial ni el valor de 50 mg/Kg de TPH en las 3 muestras compuestas del acopio nº2, procedente del relleno ya excavado y acopiado en obra, ni en las 2 muestras compuestas del acopio nº3, que fue acopiado separadamente al anterior por haber hallado puntualmente algún fragmento de escoria (en torno a un 5%).
- De las 19 muestras de suelo correspondientes a los materiales arcillosos que se preveían excavar pero que, por sus características geotécnicas, no podían ser utilizados en obra, 8 mostraron concentraciones inferiores a los valores VIE-A, 9 mostraron algún metal superior a VIE-A, pero inferior a VIE-B otros usos, y 2 mostraron concentraciones de algún metal superior a VIE-B otros usos.

Tabla 18. Metales en el terreno natural de las 9 muestras que superan ligeramente VIE-A

Metales	Concentración máxima detectada (mg/kg)	Número de superaciones	VIE-A referencia (mg/kg)	Otros usos (mg/kg)
As, Ba, Cd, Hg y Pb	No se supera en ninguna de las muestras			
Co	22	2 de 9	13,13	-
Cu	22	2 de 9	17,13	20.000
Cr	40	1 de 9	39,67	200
Mn	0,9	2 de 9	0,86	75
Ni	40	5 de 9	26,67	110
Zn	130	8 de 9	79,34	20.000

- Las escorias pendientes de excavar, además del plomo, muestran metales pesados en concentraciones superiores al VIE-B industrial para el cadmio y cromo y altas concentraciones de zinc.
- En lo respecta al agua subterránea, la totalidad de los parámetros analizados se sitúa por debajo de los valores de referencia considerados en la normativa holandesa.
- De cara a garantizar una actuación medioambiental favorable y evitar contaminaciones cruzadas, se consideró oportuno realizar, en primer lugar, la retirada de las escorias acopiadas, así como la excavación de las mismas ubicadas al Sur. Una vez realizada esta tarea, toda la excavación posterior se realizaría, a priori, sin ningún tipo de contaminantes en la parcela.
- Con posterioridad a la finalización de los trabajos de excavación y gestión de los materiales excavados, la entidad acreditada AFESA Medio Ambiente, S.A. procedió al **estudio del suelo remanente** en los taludes generados y en parte de los pies de los

misimos taludes generados (fondo de excavación), dado que en parte del fondo de excavación no se había alcanzado el sustrato rocoso.

- De acuerdo con lo establecido en el *Decreto 199/2006 de 10 de octubre*, para la toma de muestras remanentes en las paredes y en los vasos de excavación, finalmente se han tomado un total de 20 muestras, 8 en el fondo del vaso de excavación, 10 en la pared Norte y 2 en la pared Este. Sobre ellas se han analizado los contaminantes de interés: metales pesados (arsénico, plomo, cromo total, cobre, zinc, molibdeno y níquel) y TPH.
- Con el fin de determinar la calidad de los suelos, los resultados analíticos obtenidos se han comparado con los VIE-B Uso industrial establecido en la *Ley 4/2015, de 25 de junio*, al ser el uso previsto para la parcela, y con los 50 mg/Kg establecidos en el *Real Decreto 9/2005, de 14 de enero*.
- En lo que respecta a los hidrocarburos totales del petróleo, todos los resultados han mostrado concentraciones inferiores al valor de 50 mg/Kg establecido, a excepción de una única muestra (GO.MR8), con una concentración de 400 mg/Kg, que aún así no supone riesgo para la salud de las personas y de los ecosistemas.
- En cuanto a los metales pesados, los resultados obtenidos indican que en ninguna de las muestras se supera la concentración de referencia de 3.000 mg/Kg de plomo utilizada como valor objetivo.
- No obstante, 3 de las 20 muestras tomadas superaron la concentración de VIE-B para uso industrial del plomo (1.000 mg/Kg de referencia), con concentraciones de 1.500, 2.600 y 1.400 mg/Kg, en los puntos GOMR1, GOMR2 y GOMR5, respectivamente, todas ellas tomadas en el talud Norte.
- Se optó por sobre-excavar las zonas en las que se ubicaban dichos puntos de muestreo. Tras la sobre- excavación, se llevó a cabo la verificación del suelo remanente en las tres zonas, tomándose 3 muestras sobre las que se analizó el parámetro plomo. De acuerdo con los resultados obtenidos, la muestra de suelo remanente tomada en el PDM5 mostró todavía una superación del valor VIE-B considerado, con una concentración de 1.700 mg/Kg, frente a los 1.000 mg/Kg de referencia. Se volvió a sobreexcavar y este punto y se verificó de nuevo el suelo remanente tomándose la muestra MR.P5.1. Dicha muestra no presentó indicios de contaminación y la concentración de plomo se encontró por debajo del valor de referencia considerado.

12. ETAPA DE INVESTIGACIÓN DE LA CALIDAD DEL SUELO Y AGUAS SUBTERRÁNEAS

12.1. DISEÑO DE LA ESTRATEGIA DE MUESTREO

Teniendo en cuenta la información recopilada en los anteriores apartados, se llevarán a cabo **3 Puntos De Muestreo (PDM)** mediante la realización de **3 sondeos mecánicos** a rotación con **recuperación de testigo continuo**, lo cuales serán **equipados como piezómetros**. Los sondeos alcanzarán **en todos los casos el sustrato rocoso**.

Dado que el **nivel de suelo** existente en el emplazamiento se corresponde con **material de reciente aporte** tras el saneo del emplazamiento, **se descarta afección** en el mismo, por lo que **no será objeto de investigación**. En cada uno de los piezómetros, no obstante, se tomará una **muestra de agua subterránea**.

Los parámetros a analizar en las **muestras de agua subterránea**, considerando las sustancias peligrosas relevantes en el emplazamiento serán los siguientes:

- **Metales Pesados** (As, Cd, Cu, Cr Total, Cr VI, Hg, Mo, Ni, Pb, Zn).
- **TPH C5-C40**
- **PAH**
- **Disolventes Aromáticos (BTEX) y Clorados**
- **Fenoles, Clorofenoles y Cresoles**
- **PCB**
- **Cianuros**

Adicionalmente, se analizarán Pesticidas.

Asimismo, durante los trabajos de muestreo, se medirán, los siguientes parámetros *in situ*: **pH, conductividad y temperatura**.

Adicionalmente, en el marco de lo establecido en el *Decreto 199/2006*, para el aseguramiento de la calidad de la inspección, se procederá a la realización de un **blanco de campo**, conforme a la norma ISO 17020.

Tras la realización de los sondeos, se procederá a la descripción y fotografiado tanto del perfil de los sondeos como de los testigos obtenidos, así como de las muestras obtenidas en cada uno de ellos, incluidas las del agua subterránea. La toma de muestras se realizará utilizando material desechable, evitando de esta forma posibles problemas de contaminación cruzada. Estas

muestras serán envasadas y etiquetadas adecuadamente y guardadas en nevera refrigerada, hasta su posterior e inmediato traslado a laboratorio para su análisis.

12.2. MODIFICACIONES A LA PROPUESTA DE MUESTREO

Respecto a la propuesta de muestreo realizada, **no ha habido modificación alguna.**

12.3. TRABAJOS DE CAMPO REALIZADOS

Los trabajos de campo se han realizado teniendo en cuenta la Evaluación de Riesgos elaborada por ASEM PREVENCION Servicio de Prevención Ajeno de ONDOAN S.COOP., incluida en el **Anexo VI**, y han consistido en:

- **Instalación de 3 piezómetros** mediante la ejecución de 3 sondeos mecánicos en los que se alcanzó **sustrato rocoso meteorizado (GM II)**.
 - Los trabajos de ejecución de sondeos e instalación de piezómetros fueron realizados entre los días **23 y 25 de noviembre de 2022**.
 - La **profundidad alcanzada** en las perforaciones fue de **10,00 m**.
 - Los sondeos se ejecutaron en seco, introduciendo agua para la perforación en roca para la instalación de los piezómetros.
- **Descripción y fotografiado de los materiales** perforados en cada sondeo.
- **Mantenimiento, etiquetado y conservación de las muestras** tomadas hasta su traslado inmediato al laboratorio.
 - La **toma de muestras de agua subterránea** en los 3 piezómetros instalados (P1 a P3) se realizó el **23 de febrero de 2023**.
 - No se procedió al muestreo del suelo, ya que el nivel de suelo detectado se corresponde con el material de reciente aporte tras el saneo del emplazamiento.

A continuación, se incluye el resumen de trabajos realizados en cada área diferenciada, indicando PDM, profundidad alcanzada, muestras y analítica realizada en suelo y agua:

PDM	ZONA	LOCALIZACIÓN (UTM ETRS 89 HUSO 30N)	PROFUNDIDAD (m)	MUESTRA ANALIZADA	ANALÍTICA REALIZADA
P1	Aguas Arriba Emplazamiento	X: 528.597,856 Y: 4.754.045,907 Z: 531,237	10,00 m	P1-A1	VIE-B

PDM	ZONA	LOCALIZACIÓN (UTM ETRS 89 HUSO 30N)	PROFUNDIDAD (m)	MUESTRA ANALIZADA	ANALÍTICA REALIZADA
P2	Aguas Abajo Emplazamiento (W)	X: 528.598,985 Y: 4.753.877,739 Z: 531,671	10,00 m	P2-A1	VIE-B
P3	Aguas Abajo Emplazamiento (E)	X: 528.705,923 Y: 4.753.871,549 Z: 531,418	10,00 m	P3-A1	VIE-B

En la siguiente imagen, y en el **Plano 303** se muestra la ubicación de los sondeos realizados:

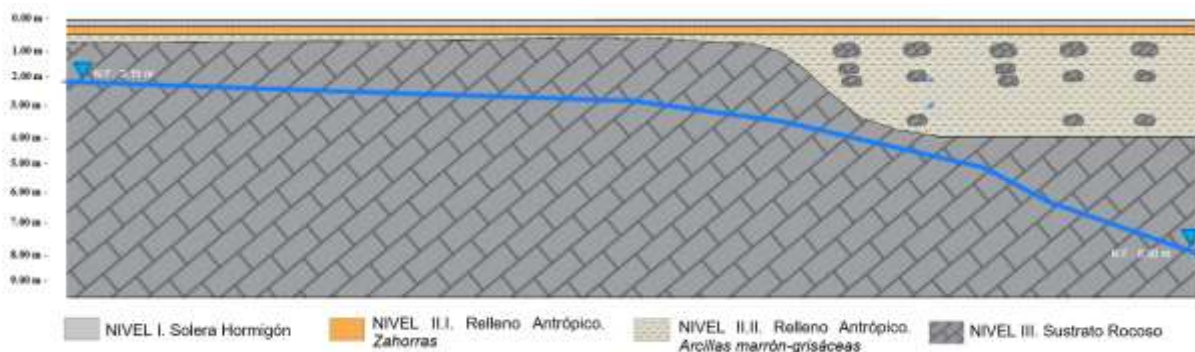


Ubicación de PDM ejecutados: piezómetros

De los sondeos realizados se puede concluir que el perfil tipo del terreno es el siguiente.

- **NIVEL I. SOLERA DE HORMIGÓN.** Solera con espesor de 0,20 m, sin afección por contaminación.

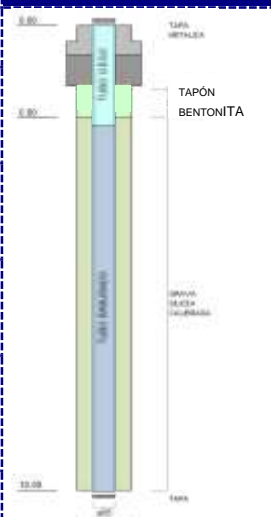
- **NIVEL II. RELLENO ANTRÓPICO.** Relleno antrópico de reciente aporte tras saneo del emplazamiento, de potencia variable entre 1,40 m (N del emplazamiento) y 4,70 m (SW del emplazamiento), consistente en:
 - **II.I. Nivel de zahorras** de 0,20 m de potencias (0,20-0,40 m profundidad).
 - **II.II. Nivel de arcillas marrón-grisáceas** con gravas angulosas heterométricas (mili-centimétricas) de naturaleza poligénica. El nivel, de potencia variable entre 1,00-4,30 m, ha sido detectado en los sondeos P1 (0,40-1,40 m profundidad) y P2 (0,40-4,70 m profundidad), presentado, puntualmente, intercalaciones tanto de bolos calcáreos como de hormigón.
 - En el sondeo **P3 (extremo SE del emplazamiento)**, el nivel de rellenos, de 1,20 m de potencia (1,50-2,70 m de profundidad), se corresponde con unas **arenas limosas marrón-ocres** con gravas milimétricas angulosas de naturaleza poligénica.
- **NIVEL III. SUSTRATO ROCOSO LIGERAMENTE METEORIZADO (GM II).** Sustrato rocoso con un grado de meteorización leve y aflorante, en términos generales, entre 0,60 m y 5,40 m de profundidad.
 - En el límite NW del emplazamiento (P1), el sustrato rocoso aflora a una profundidad aproximada de 1,40 m de profundidad.
 - En la zona central del emplazamiento, a tenor de los sondeos mecánicos ejecutados durante noviembre de 2022 en el marco del Plan de Excavación EX1b2-0061/22-IC, el sustrato rocoso aflora a una profundidad aproximada de 0,60-0,80 m de profundidad.
 - Hacia el S del emplazamiento, el sustrato rocoso aflora, en términos generales, a 3,00-4,00 m de profundidad.



Perfil del terreno.

En el **Anexo VI** se incluye la testificación de los sondeos ejecutados.

En el siguiente cuadro adjunto se presentan las características constructivas del diseño de los piezómetros construidos.

Denominación del pozo	P1	P2	P3	ESQUEMA CONST.
Profundidad alcanzada	10,00	10,00	10,00	
Nivel freático (m) medido a boca de piezómetro	2,13	7,77	8,50	
Diámetro tubería piezométrica (mm)	50	50	50	
Profundidad sellado superficial bentonita (m)	0,00 - 0,80	0,00 - 0,80	0,00 - 0,80	
Profundidad tubería ranurada (m) y material asociado	1,00 - 10,00 (Rel. Roca)	1,00 - 10,00 (Rel. Roca)	1,00 - 10,00 (Rel. Roca)	
Profundidad tubería ciega (m)	0,00-1,00	0,00-1,00	0,00-1,00	

Una vez contruidos, se procedió al **desarrollo** de los piezómetros. El objetivo del desarrollo es eliminar las perturbaciones provocadas en el proceso de perforación y estabilizar la zona circundante al pozo. El desarrollo conlleva al restablecimiento de la conductividad hidráulica original del terreno en el pozo de control, y la remoción de los finos existentes que puedan entrar en el entubado o se encuentren en el filtro de grava.

Al inicio del desarrollo se procedió a la medición mediante sonda interfase la posible **presencia de fase libre** tanto ligera como densa en las aguas (LNAPL y DNAPL).

12.4. SELECCIÓN DE NIVELES DE EVALUACIÓN

Los documentos normativos frente a los que se emite la declaración de conformidad son los siguientes:

- **Circular sobre remediación del suelo 2013.** Ministerio de Vivienda, Planificación y Medio Ambiente de Holanda (Staatscourant nº16675, 27 de junio de 2013).

Así,

- Concentraciones por debajo del Nivel Objetivo implica que no hay afección en las aguas subterráneas.

- Concentraciones entre Nivel Objetivo y Nivel de Intervención, implica afección en el agua subterránea, pero se puede declarar la conformidad del emplazamiento.
- Concentraciones superiores a Nivel de Intervención, no se puede declarar la conformidad del emplazamiento, requiere la realización de análisis de riesgos.

Por tanto, los niveles de evaluación para la declaración de la conformidad de las aguas subterráneas serán los **valores de intervención de la Circular sobre remediación del suelo 2013**. Ministerio de Vivienda, Planificación y Medio Ambiente de Holanda (Staatscourant nº16675, 27 de junio de 2013), recogidos en la tabla que se presenta continuación.

Contaminantes	Valor de Intervención (µg/l)
METALES PESADOS	
Arsénico	60
Cadmio	6
Cobre	75
Cromo (total)	30
Mercurio	0.3
Molibdeno	300
Níquel	75
Plomo	75
Zinc	800
POLICÍCLICOS AROMÁTICOS (PAH)	
Antraceno	5
Benzo(a)antraceno	0.5
Benzo(a)pireno	0.05
Benzo(k)fluoranteno	0.05
Benzo(g,h,i)perileno	0.05
Criseno	0.2
Fenantreno	5
Fluoranteno	1
Indeno(123cd)pireno	0.05
Naftaleno	70
DISOLVENTES AROMÁTICOS (BTEX)	
Benceno	30
Tolueno	1.000
Etilbenceno	150

Contaminantes	Valor de Intervención (µg/l)
Suma de xilenos	70
Estireno	300
DISOLVENTES CLORADOS	
Cloruro de vinilo	5
Diclorometano	1.000
Triclorometano (Cloroformo)	400
Tetraclorometano	10
Tricloroetileno	500
Tetracloroetileno	40
1,1,2-tricloroetano	130
1,1-dicloroetano	900
1,2-dicloroetano	400
1,1-dicloroetileno	10
Suma de dicloropropanos	80
HIDROCARBUROS TOTALES DEL PETRÓLEO (TPH)	
Aceite mineral (TPH C10-C40)	600
POLICLOROBIFENILOS (PCB)	
PCB	0.01
CIANUROS	
Cianuros totales	1.500
FENOLES	
Fenol	2.000
CRESOLES	
Suma cresoles	200
PESTICIDAS	
Endosulfan	5
Suma HCH	1
Suma Drins	0.1
Heptacloroepoxido	3
CLOROBENCENOS	
Clorobenceno	180
Suma diclorobenceno	50
Suma triclorobenceno	10
Hexaclorobenceno	0.5

Adicionalmente, se han tomado en consideración los valores genéricos establecidos por Ura- Ur Agentzia, en el documento de “Definición de criterios y valores genéricos a aplicar en los episodios de contaminación de carácter puntual en las aguas subterráneas de la CAPV”.

Contaminantes	VGNR	VGI
METALES		
Arsénico	15	40
Cadmio	15	70
Cobre	1000	2000
Cromo	60	170
Cromo VI	-	-
Mercurio	1	1
Molibdeno	70	70
Níquel	100	100
Plomo	50	50
Zinc	300	3000
HIDROCARBUROS POLICÍCLICOS AROMATICOS (PAHs)		
Antraceno	0,0007	5
Benzo(a)antraceno	0,3	1
Benzo(a)pireno	0,004	0,01
Benzo(b)fluoranteno	0,08	0,2
Benzo(k)fluoranteno	1	1
Criseno	5	12
Fenantreno	40	150
Fluoranteno	100	250
Indeno(123cd)pireno	0,02	0,07
Naftaleno	10	500
Pireno	30	120
DISOLVENTES CLORADOS		
Cloruro de vinilo	2	15
Diclorometano	100	1000
Triclorometano (Cloroformo)	70	210
Tetraclorometano (Tetracloruro de	8	30
Tricloroetileno	10	50
Tetracloroetileno	10	75
1,1,1-Tricloroetano	100	300

Contaminantes	VGNR	VGI
1,1,2-Tricloroetano	4	40
1,1-Dicloroetano	100	300
1,2-Dicloroetano	10	50
1,1-Dicloroetileno	10	60
cis - 1,2 Dicloroetileno	270	800
trans - 1,2 Dicloroetileno	80	240
Suma cis/trans-1,2-Dicloroetileno	-	-
POLICLOROBIFENILOS (PCB)		
PCB	0,02	0,5
HIDROCARBUROS TOTALES DEL PETRÓLEO (TPH)		
Hidrocarburos alifáticos >C5-C6	40	5.000
Hidrocarburos alifáticos >C6-C8	600	
Hidrocarburos alifáticos >C8-C10	160	
Hidrocarburos alifáticos >C10-C12	160	
Hidrocarburos alifáticos >C12-C16	90	
Hidrocarburos alifáticos >C16-C35	1.000	
Hidrocarburos aromáticos >C5-C7	10	
Hidrocarburos aromáticos >C7-C8	320	
Hidrocarburos aromáticos >C8-C10	140	
Hidrocarburos aromáticos >C10-C12	270	
Hidrocarburos aromáticos >C12-C16	280	
Hidrocarburos aromáticos >C16-C21	1.000	
Hidrocarburos aromáticos >C21-C35	1.000	
CLOROBENCENOS		
1,2-Diclorobenceno	100	1000
1,4-Diclorobenceno	100	300
Suma de Diclorobencenos	-	-

12.5. EVALUACIÓN DE RESULTADOS

En el presente apartado se resumen los resultados analíticos obtenidos de las muestras de agua subterránea analizadas.

Con el fin de facilitar la comprensión de las concentraciones de contaminantes en las muestras analizadas, los resultados obtenidos se han representado con colores en función de los rangos a los que pertenecen, de acuerdo a las referencias consideradas:

- Resultados de concentraciones inferiores a Valor Objetivo (S): color verde.
- Resultados de concentraciones entre Valor Objetivo (S) / Intervención (I): color amarillo
- Resultados de concentraciones superiores a Valor de Intervención (I): color rojo

En cualquier caso, en el **Anexo VII** se presentan los boletines analíticos, así como su comparación con los valores de evaluación establecidos.

En el **Plano 304** se representan las muestras de agua subterránea con sus resultados analíticos, indicando en rojo los parámetros que han superado los niveles de evaluación establecidos.

12.5.1. Medición de parámetros in situ

El día **23 de febrero de 2023** se llevó a cabo una campaña de medición de niveles piezométricos para determinar el sentido de flujo de las aguas subterráneas, medición de parámetros físico-químicos *in situ* y muestreo de las aguas subterráneas. A continuación, se indican los valores registrados de las mediciones *in situ* realizadas:

PIEZÓMETRO	P1	P2	P3
pH	8,24	6,82	7,11
Conductividad ($\mu\text{S/cm}$)	1290	878	818
Temperatura ($^{\circ}\text{C}$)	12,20	10,34	13,64
Profundidad del Nivel Piezométrico (m)	2,13	7,77	8,50
Cota del Nivel Piezométrico (m.s.n.m.)	529,107	523,901	522,918

Las mediciones de los parámetros físico-químicos efectuadas en campo evidencian un **origen o naturaleza diferente de las aguas subterráneas muestreadas**. En este sentido, aquellas **aguas arriba del emplazamiento (P1)**, se corresponden con aguas **ligeramente alcalinas** (pH = 8,24) y **mineralizadas** (C.E.= 1290 $\mu\text{S/cm}$). Aquellas **aguas abajo del emplazamiento (P2 y P3)**, por el contrario, se tratarían de aguas con **valores de pH próximos al neutro** (6,82-7,11) y **algo menos mineralizadas** (818-878 $\mu\text{S/cm}$).

La profundidad a la que se ubica el nivel piezómetro también sería indicativa de un origen o naturaleza diferente. Mientras que la **profundidad del nivel piezómetro** en aquellos piezómetros **aguas abajo del emplazamiento (P2 y P3)** se ha situado entre **7,70-8,50 m**, **aguas arriba (P1)**, el nivel se ha hallado a **2,13 m**. Por el contrario, la diferencia de cota topográfica entre los puntos de control aguas arriba y aguas abajo del emplazamiento, ubicados a una

distancia aproximada de 160-200 m, no es superior a 0,43 m. La pequeña diferencia topográfica respecto a la variación de los niveles hace sospechar de un origen o naturaleza diferente de las aguas.

En el **Anexo VI** se adjuntan los registros de las hojas de campo, donde se recogen las lecturas *in situ* obtenidas de los parámetros físico-químicos.

A partir de las medidas de niveles se ha elaborado el **mapa de isopiezas** mediante el programa SURFER, utilizado para el cálculo de la dirección de flujo de las aguas subterráneas.



Tal y como se observa en imagen previa, la **dirección preferente del flujo para las aguas subterráneas se realiza en dirección Norte-Sur**.

12.5.2. Muestreo de las aguas subterráneas

El muestreo de las aguas se ha llevado a cabo en la totalidad de los piezómetros (P1 a P3). En cuanto a la **metodología** seguida para la toma de muestras, previo al muestreo se realizó en el piezómetro un purgado mediante bomba, extrayendo 3 veces el volumen de la columna de agua del piezómetro, asegurándose de esta forma su vaciado.

La **toma de muestras** se realizó mediante toma muestras desechable tipo *bailer* de un solo uso, evitando de esta forma posibles problemas de contaminación cruzada, midiendo mediante sonda

interfase la posible **presencia de fase libre** tanto ligera como densa en las aguas (LNAPL y DNAPL). Se **ha verificado mediante la sonda interfase que no existe presencia de fase libre**, ni ligera ni densa.

Las muestras de agua fueron envasadas, etiquetadas adecuadamente y guardadas en nevera refrigerada, hasta su posterior e inmediato traslado a laboratorio para su análisis.

Sobre todas las **muestras de agua** se analizó un barrido VIE-B que incluye los siguientes parámetros: **Metales Pesados** (As, Cd, Cr Total, Cr (VI), Mo, Cu, Hg, Ni, Pb y Zn), **TPH, PAH, BTEX, Disolventes Clorados, Fenoles, Clorofenoles y Cresoles, Pesticidas, PCB y Cianuros.**

12.5.3. Evaluación de resultados analíticos respecto a Circular Holandesa (2013)

En la siguiente tabla se representan los valores de evaluación establecidos, con las concentraciones obtenidas en cada caso:

Parámetro	Valor Objetivo (S)	Valor Intervención (I)	P1-A1	P2-A1	P3-A1
Conductividad Eléctrica (µS/cm)	-	-	1290	878	818
Temperatura (°C)	-	-	12,20	10,34	13,64
pH	-	-	8,24	6,82	7,11
METALES PESADOS					
Arsénico	10	60	2,5	< 1	< 1
Cadmio	0,4	6	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Cobre	15	75	< 2	120	4,1
Cromo	1	30	< 1	< 1	< 1
Cromo VI	-	-	< 2,5	< 2,5	< 2,5
Mercurio	0,05	0,3	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Molibdeno	5	300	1100	4,9	6,3
Níquel	15	75	< 3	8,1	3,5
Plomo	15	75	< 2	< 2	< 2
Zinc	65	800	< 10	130	13
HIDROCARBUROS POLICICLICOS AROMATICOS (PAH)					
Acenafteno	-	-	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Antraceno	0,0007	5	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Benzo (a) Antraceno	0,0001	0,5	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Benzo (a) Pireno	0,0005	0,05	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(b)fluoranteno	-	-	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Benzo (k) Fluoranteno	0,0004	0,05	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo (ghi) Perileno	0,0003	0,05	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Criseno	0,003	0,2	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Fenantreno	0,003	5	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Fluoranteno	0,003	1	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Fluoreno	-	-	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Indeno (123cd) pireno	0,0004	0,05	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Naftaleno	0,01	70	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Pireno	-	-	< 0,02	< 0,02	< 0,02
DISOLVENTES AROMATICOS					
Benceno	0,2	30	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Tolueno	7	1000	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Etilbenceno	4	150	< 0,2	< 0,2	< 0,2
m,p Xileno	-	-	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Ortoxileno	-	-	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Suma de Xilenos	0,2	70	< 0,3	< 0,3	< 0,3
Estireno	6	300	< 0,2	< 0,2	< 0,2

Parámetro	Valor Objetivo (S)	Valor Intervención (I)	P1-A1	P2-A1	P3-A1
DISOLVENTES CLORADOS					
Cloruro de vinilo	0,01	5	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Diclorometano	0,01	1000	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Triclorometano (Cloroformo)	6	400	0,53	0,19	< 0,1
Tetraclorometano (Tetracloruro de carbono)	0,01	10	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,1,2,2-Tetracloroetano	-	-	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Tricloroetileno	24	500	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Tetracloroetileno	0,01	40	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,1,1-Tricloroetano	0,01	300	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,1,2-Tricloroetano	0,01	130	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,1-Dicloroetano	7	900	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,2-Dicloroetano	7	400	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,1-Dicloroetileno	0,01	10	< 0,1	< 0,1	< 0,1
cis - 1,2 Dicloroetileno	-	-	< 0,1	< 0,1	< 0,1
trans - 1,2 Dicloroetileno	-	-	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Suma cis/trans-1,2-Dicloroetileno	0,01	20	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Hexaclorobutadieno	-	-	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Hexacloroetano	-	-	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,2-Dicloropropano	-	-	< 0,2	< 0,2	< 0,2
HIDROCARBUROS TOTALES DEL PETROLEO (TPH)					
TPH (C10-C40)	50	600	< 50	< 50	< 50
POLICLOROBIFENILOS (PCB)					
PCB (28)	-	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB (52)	-	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB (101)	-	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB (118)	-	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB (138)	-	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB (153)	-	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB (180)	-	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCBs (Suma de 7)	0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
COMPUESTOS INORGANICOS					
Cianuros Totales	5	1500	< 2	< 2	< 2
FENOLES					
Fenoles	0,2	2000	1,1	< 0,5	< 0,5
CLOROFENOLES					
2,4/2,5-Diclorofenol	-	-	< 0,1	< 0,1	< 0,1
2,6-Diclorofenol	-	-	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Suma de Diclorofenoles	0,2	30	< 0,1	< 0,1	< 0,1
2,4,5-Triclorofenol	-	-	< 0,03	< 0,03	< 0,03
2,4,6-Triclorofenol	-	-	0,06	< 0,03	< 0,03
Suma de Triclorofenoles	0,03	10	0,09	< 0,03	< 0,03
Pentaclorofenol	0,04	3	< 0,02	< 0,02	< 0,02
CRESOLES					
m-Cresol	-	-	< 0,1	< 0,1	< 0,1
o-Cresol	-	-	< 0,1	< 0,1	< 0,1
p-Cresol	-	-	0,26	< 0,1	< 0,1
Suma de cresoles	0,2	200	0,46	< 0,3	< 0,3
PESTICIDAS					
Aldrin	0,000009	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Clordano	0,00002	0,2	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Dieldrin	0,0001	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Endrin	0,00004	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Endosulfan	0,0002	5	< 0,05	< 0,05	< 0,05
alpha-HCH	-	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01
beta-HCH	-	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01
gamma-HCH (Lindane)	-	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Suma HCH	0,05	1	< 0,01	< 0,01	< 0,01
p,p-DDD	-	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01
p,p-DDE	-	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01
p,p-DDT	-	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Suma DDT/DDE/DDD	0,000004	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Heptacloro epóxido	0,000005	3	< 0,02	< 0,02	< 0,02
CLOROBENCENOS					
Clorobenceno	7	180	< 0,2	< 0,2	< 0,2
1,2-Diclorobenceno	-	-	< 0,2	< 0,2	< 0,2
1,4-Diclorobenceno	-	-	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Suma de Diclorobencenos	3	50	< 0,4	< 0,4	< 0,4
1,2,4-Triclorobenceno	-	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Suma de Triclorobencenos	0,01	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Hexaclorobenceno	0,00009	0,5	< 0,005	< 0,005	< 0,005

	Resultado < Valor Objetivo
	Valor Objetivo < Resultado < Valor de Intervención
	Valor de Intervención < Resultado

En la siguiente tabla se representan las muestras para las que se han superado los valores de evaluación establecidos, con las concentraciones obtenidas en cada caso:

Muestra	Parámetro que supera Valor de Evaluación	Valor de Evaluación (Intervención)
P1-A1	Molibdeno: 1100 µg/L	300 µg/L
P2-A1	Cobre: 120 µg/L	75 µg/L

A tenor de los resultados se concluye lo siguiente:

- La muestra **P1-A1**, correspondiente al punto de control **aguas arriba del emplazamiento**, ha superado el **Valor de Intervención** establecido por la Circular Holandesa (2013) para **Molibdeno** (1100 µg/L frente a 300 µg/L).
- La muestra **P2-A1**, correspondiente al punto de control sito en el **extremo SW aguas abajo del emplazamiento**, ha superado el **Valor de Intervención** establecido por la Circular Holandesa (2013) para **Cobre** (120 µg/L frente a 75 µg/L).
- Para el **resto de los parámetros analizados, no se han superado los valores evaluación**, ni en el punto de control aguas arriba (P1) ni en los puntos de control aguas abajo (P2 y P3). En este sentido, cabe señalar que:
 - En el punto de control **P1**, **salvo Arsénico** (2,50 µg/L), **Cloroformo** (0,53 µg/L), **Fenoles** (1,10 µg/L), **2,4,6-Triclorofenol** (0,06 µg/L) y **p-Cresol** (0,26 µg/L), los parámetros se han hallado **por debajo de los límites de cuantificación de laboratorio**.
 - En el punto de control **P2**, **salvo Molibdeno** (4,90 µg/L), **Níquel** (8,10 µg/L), **Zinc** (130 µg/L) y **Cloroformo** (0,19 µg/L) los parámetros se han hallado **por debajo de los límites de cuantificación de laboratorio**.
 - En el punto de control **P3**, **salvo Cobre** (4,10 µg/L), **Molibdeno** (6,30 µg/L), **Níquel** (3,50 µg/L) y **Zinc** (13 µg/L) los parámetros se han hallado **por debajo de los límites de cuantificación de laboratorio**.

12.5.4. Evaluación de resultados analíticos respecto a valores VGNR y VGI establecido por URA (2021)

A continuación, se incluye la evaluación de resultados comparando con los VGNR y VGI establecidos por URA en el documento “Definición de criterios y valores genéricos a aplicar en los episodios de contaminación de carácter puntual en las aguas subterráneas de la CAPV”.

Parámetro	VGNR	VGI	P1-A1	P2-A1	P3-A1
Conductividad Eléctrica (µS/cm)	-	-	1290	878	818
Temperatura (°C)	-	-	12,20	10,34	13,64
pH	-	-	8,24	6,82	7,11
METALES PESADOS					
Arsénico	15	40	2,5	< 1	< 1
Cadmio	15	70	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Cobre	1000	2000	< 2	120	4,1
Cromo	60	170	< 1	< 1	< 1
Cromo VI	-	-	< 2,5	< 2,5	< 2,5
Mercurio	1	1	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Molibdeno	70	70	1100	4,9	6,3
Níquel	100	100	< 3	8,1	3,5
Plomo	50	50	< 2	< 2	< 2
Zinc	300	3000	< 10	130	13
HIDROCARBUROS POLICICLICOS AROMATICOS (PAH)					
Acenafteno	-	-	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Antraceno	0,0007	5	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Benzo (a) Antraceno	0,3	1	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Benzo (a) Pireno	0,004	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(b)fluoranteno	0,08	0,2	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Benzo (k) Fluoranteno	1	1	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo (ghi) Perileno	-	-	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Criseno	5	12	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Fenantreno	40	150	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Fluoranteno	100	250	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Fluoreno	-	-	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Indeno (123cd) pireno	0,02	0,07	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Naftaleno	10	500	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Pireno	30	120	< 0,02	< 0,02	< 0,02
DISOLVENTES AROMATICOS					
Benceno	20	60	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Tolueno	170	600	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Etilbenceno	70	230	< 0,2	< 0,2	< 0,2
m,p Xileno	-	-	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Ortoxileno	-	-	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Suma de Xilenos	150	450	< 0,3	< 0,3	< 0,3
Estireno	-	-	< 0,2	< 0,2	< 0,2
DISOLVENTES CLORADOS					
Cloruro de vinilo	2	15	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Diclorometano	100	1000	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Triclorometano (Cloroformo)	70	210	0,53	0,19	< 0,1
Tetraclorometano (Tetracloruro de carbono)	8	30	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,1,2,2-Tetracloroetano	7	30	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Tricloroetileno	10	50	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Tetracloroetileno	10	75	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,1,1-Tricloroetano	100	300	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,1,2-Tricloroetano	4	40	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,1-Dicloroetano	100	300	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,2-Dicloroetano	10	50	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,1-Dicloroetileno	10	60	< 0,1	< 0,1	< 0,1
cis - 1,2 Dicloroetileno	270	800	< 0,1	< 0,1	< 0,1
trans - 1,2 Dicloroetileno	80	240	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Suma cis/trans-1,2-Dicloroetileno	0,01	20	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Hexaclorobutadieno	10	30	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Hexacloroetano	-	-	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,2-Dicloropropano	10	25	< 0,2	< 0,2	< 0,2
HIDROCARBUROS TOTALES DEL PETROLEO (TPH)					
TPH (C10-C40)	-	5000	< 50	< 50	< 50

Parámetro	VGNR	VGI	P1-A1	P2-A1	P3-A1
POLICLOROBIFENILOS (PCB)					
PCB (28)	-	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB (52)	-	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB (101)	-	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB (118)	-	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB (138)	-	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB (153)	-	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB (180)	-	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCBs (Suma de 7)	0,02	0,5	< 0,01	< 0,01	< 0,01
COMPUESTOS INORGANICOS					
Cianuros Totales	-	-	< 2	< 2	< 2
FENOLES					
Fenoles	0,2	2000	1,1	< 0,5	< 0,5
CLOROFENOLES					
2,4/2,5-Diclorofenol	3	500	< 0,1	< 0,1	< 0,1
2,6-Diclorofenol	-	-	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Suma de Diclorofenoles	-	-	< 0,1	< 0,1	< 0,1
2,4,5-Triclorofenol	100	1000	< 0,03	< 0,03	< 0,03
2,4,6-Triclorofenol	1	120	0,06	< 0,03	< 0,03
Suma de Triclorofenoles	-	-	0,09	< 0,03	< 0,03
Pentaclorofenol	-	-	< 0,02	< 0,02	< 0,02
CRESOLES					
m-Cresol	-	-	< 0,1	< 0,1	< 0,1
o-Cresol	-	-	< 0,1	< 0,1	< 0,1
p-Cresol	-	-	0,26	< 0,1	< 0,1
Suma de cresoles	-	-	0,46	< 0,3	< 0,3
PESTICIDAS					
Aldrin	-	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Clordano	-	-	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Dieldrin	-	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Endrin	-	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Endosulfan	-	-	< 0,05	< 0,05	< 0,05
alpha-HCH	0,1	1	< 0,01	< 0,01	< 0,01
beta-HCH	1	3,5	< 0,01	< 0,01	< 0,01
gamma-HCH (Lindane)	2	6	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Suma HCH	-	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01
p,p-DDD	0	1	< 0,01	< 0,01	< 0,01
p,p-DDE	1	2	< 0,01	< 0,01	< 0,01
p,p-DDT	1	2	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Suma DDT/DDE/DDD	-	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Heptacloro epoxido	-	-	< 0,02	< 0,02	< 0,02
CLOROBENCENOS					
Clorobenceno	50	70	< 0,2	< 0,2	< 0,2
1,2-Diclorobenceno	100	1000	< 0,2	< 0,2	< 0,2
1,4-Diclorobenceno	100	300	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Suma de Diclorobencenos	-	-	< 0,4	< 0,4	< 0,4
1,2,4-Triclorobenceno	150	350	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Suma de Triclorobencenos	-	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Hexaclorobenceno	0,05	1	< 0,005	< 0,005	< 0,005

	Resultado < Valor VGNR
	Valor VGNR < Resultado < Valor de VGI
	Valor de VGI < Resultado

En la tabla siguiente se representan las muestras para las que se han superado los valores de evaluación, con las concentraciones obtenidas en cada caso:

Muestra	Parámetro que supera Valor de Evaluación	Valor de Evaluación (VGNR)
P1-A1	Molibdeno: 1100 µg/L	70 µg/L
	Fenoles: 1,1 µg/L	0,20 µg/L

A tenor de los resultados se concluye lo siguiente:

- La muestra **P1-A1**, correspondiente al punto de control **aguas arriba del emplazamiento**, ha superado el **valor VGI** establecido por URA (2021) para **Molibdeno** (1100 µg/L frente a 70 µg/L).
- La muestra **P1-A1**, correspondiente al punto de control **aguas arriba del emplazamiento**, ha superado el **valor VGNR** establecido por URA (2021) para **Fenoles** (1,10 µg/L frente a 0,20 µg/L).

12.5.5. Conclusiones de la evaluación de resultados

De la evaluación de resultados se concluye lo siguiente.

- En el punto de control **P1**, sito **aguas arriba del emplazamiento**, se ha superado el **Valor de Intervención** establecido por la Circular Holandesa (2013) para **Molibdeno** (1100 µg/L frente a 300 µg/L), mientras que en el punto **P2**, ubicado en el **extremo SW aguas abajo del emplazamiento**, el **Valor de Intervención** para **Cobre** (120 µg/L frente a 75 µg/L).
- El punto de control **P1**, sito **aguas arriba del emplazamiento**, se ha superado el **valor VGNR** establecido por URA (2021) para **Fenoles** (1,10 µg/L frente a 0,20 µg/L) y el **valor VGI** para **Molibdeno** (1100 µg/L frente a 70 µg/L).
- Los **resultados analíticos confirmarían la hipótesis sobre un origen o naturaleza distinta** de las **aguas subterráneas** aguas arriba del emplazamiento respecto a las de aguas abajo, ya advertida tras las mediciones *in situ* efectuadas en campo (diferencias de niveles piezométricos, pH y conductividad eléctrica entre los puntos de control). En este sentido, indicar que:
 - La **ligera afección** sobre las aguas subterráneas detectada en el punto P2 **aguas abajo del emplazamiento**, podría estar asociada a un nivel de fondo existente en el polígono.
 - La **afección por Molibdeno** detectada **aguas arriba del emplazamiento**, por el contrario, no tendría origen en la actividad del emplazamiento, sino en los materiales de relleno que conforman el Polígono Industrial de Goiain. Es bien

sabido del empleo de escoria durante la construcción del Polígono, de la que el Molibdeno es un parámetro característico.

12.6. CONTROL DE CALIDAD

Durante la campaña de campo se realizó un **control de calidad** mediante la toma de un **blanco de campo** sobre la matriz **agua** (muestra denominada P1A1P2A1-A1), habiendo analizado los siguientes parámetros: Metales Pesados (As, Cd, Cr Total, Cr (VI), Mo, Cu, Hg, Ni, Pb y Zn), TPH, PAH, BTEX, Disolventes Clorados, Fenoles, Clorofenoles y Cresoles, Pesticidas, PCB y Cianuros. Los resultados obtenidos están dentro de los rangos de aceptación establecidos, lo cual **permite validar el procedimiento de toma de muestras**.

En cuanto al **control de temperatura**, en el envío de muestras realizado al laboratorio, la temperatura de la nevera registrada por el termógrafo que mide la temperatura en continuo, no se ha superado los 8°C. Por tanto, se **concluye que no existen desviaciones en el control de la temperatura que afecten a los resultados analíticos obtenidos**.

13. ESTABLECIMIENTO DEL NIVEL BASE DEL SUELO Y DEL AGUA SUBTERRÁNEA

Una vez descartada la existencia de un riesgo inaceptables para la salud humana o el medioambiente considerando las concentraciones actuales de la actividad, a continuación se procederá a establecer **el nivel base de los suelos y de las aguas subterráneas** en el emplazamiento de cara a poder establecer una comparación cuantitativa de la calidad de éstas al cese de la actividad, o en caso necesario, diseñar y ejecutar las medidas que sean necesarias para reducir el riesgo a la contaminación del suelo o las aguas subterráneas que pudieran derivarse de controles posteriores.

13.1. Nivel base del suelo

Con respecto al nivel base del suelo, y tal y como se expone previamente, el nivel de suelo existente en el emplazamiento se corresponde con material de reciente aporte tras el saneo llevado a cabo en el emplazamiento en el año 2018. Por tanto, dadas las características y tipología del material, y descartada una posible afección en el mismo debido a su reciente aporte, no se consideró necesario la caracterización del suelo, estableciendo como **nivel base del suelo los valores indicativos de evaluación (VIE-B) para Uso Industrial** establecidos en la *Ley 4/2015, de 25 de junio, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo* y para los **TPH el valor de 50 mg/kg** referido en el *RD 9/2005, de 14 de enero por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados*.

13.2. Nivel base del agua subterránea

A continuación, se presenta el análisis del nivel base para las sustancias peligrosas relevantes consideradas en el emplazamiento a partir de los resultados analíticos obtenidos durante la investigación realizada:

Metales Pesados:

- Arsénico: En líneas generales, las muestras de agua analizadas en el emplazamiento presentan una concentración por debajo del límite de cuantificación del laboratorio (< 1

µg/L), o en su defecto, como se detecta aguas arriba del emplazamiento (P1) concentraciones muy por debajo del Valor Objetivo (10 µg/L).

- Cadmio: La totalidad de las muestras de agua analizadas en el emplazamiento se encuentran por debajo del límite de cuantificación (<0,20 µg/L), por debajo del Valor Objetivo (0,40 µg/L).
- Cobre: Aguas abajo del emplazamiento, en el extremo SW (P2), se ha superado el Valor de Intervención (75 µg/L), al detectarse concentraciones de 120 µg/L. Tanto aguas arriba (P1) como en el extremo SE (P3) del emplazamiento, los valores han sido inferiores al Valor Objetivo (15 µg/L), concentraciones de 4,10 µg/L.
- Cromo Total: La totalidad de las muestras de agua analizadas en el emplazamiento se encuentran por debajo del límite de cuantificación (<1 µg/L), por debajo del Valor Objetivo (1 µg/L).
- Cromo VI: La totalidad de las muestras de agua analizadas en el emplazamiento se encuentran por debajo del límite de cuantificación (<2,50 µg/L).
- Mercurio: La totalidad de las muestras de agua analizadas en el emplazamiento se encuentran por debajo del límite de cuantificación (<0,05 µg/L), por debajo del Valor Objetivo (0,05 µg/L).
- Molibdeno: Aguas arriba del emplazamiento (P1), se ha superado el Valor de Intervención (300 µg/L), al detectarse concentraciones de 1100 µg/L. Aguas abajo del emplazamiento (P2 y P3), las concentraciones han oscilado entre 4,90-6,30 µg/L, próximas o superando ligeramente los Valores Objetivo (5 µg/L).
- Níquel: Las concentraciones en las aguas subterráneas del emplazamiento se encuentran por debajo del Valor Objetivo (15 µg/L), habiéndose registrado en el punto SW aguas abajo del emplazamiento (P2) las concentraciones más elevadas; 8,10 µg/L.
- Plomo: La totalidad de las muestras de agua analizadas en el emplazamiento se encuentran por debajo del límite de cuantificación (<2 µg/L), por debajo del Valor Objetivo (15 µg/L).
- Zinc: La muestra del extremo SW, aguas abajo del emplazamiento (P2), se ha superado el Valor Objetivo (65 µg/L). La concentración registrada, 130 µg/L es muy inferior al Valor de Intervención (800 µg/L). Tanto aguas arriba (P1) como en el extremo SE, aguas abajo

del emplazamiento (P3), las concentraciones, por debajo de 13 µg/L, son muy inferiores al Valor Objetivo (65 µg/L).

Hidrocarburos Policíclicos Aromáticos (PAH)

- Acenafteno: La totalidad de las muestras de agua analizadas en el emplazamiento se encuentran por debajo del límite de cuantificación (<0,10 µg/L).
- Antraceno: La totalidad de las muestras de agua analizadas en el emplazamiento se encuentran por debajo del límite de cuantificación (<0,02 µg/L).
- Benzo(a)Antraceno: La totalidad de las muestras de agua analizadas en el emplazamiento se encuentran por debajo del límite de cuantificación (<0,02 µg/L).
- Benzo(a)pireno: La totalidad de las muestras de agua analizadas en el emplazamiento se encuentran por debajo del límite de cuantificación (<0,01 µg/L).
- Benzo(b)fluoranteno: La totalidad de las muestras de agua analizadas en el emplazamiento se encuentran por debajo del límite de cuantificación (<0,01 µg/L).
- Benzo(ghi)perileno: La totalidad de las muestras de agua analizadas en el emplazamiento se encuentran por debajo del límite de cuantificación (<0,02 µg/L).
- Benzo(k)fluoranteno: La totalidad de las muestras de agua analizadas en el emplazamiento se encuentran por debajo del límite de cuantificación (<0,01 µg/L).
- Criseno: La totalidad de las muestras de agua analizadas en el emplazamiento se encuentran por debajo del límite de cuantificación (<0,02 µg/L).
- Fenantreno: La totalidad de las muestras de agua analizadas en el emplazamiento se encuentran por debajo del límite de cuantificación (<0,02 µg/L).
- Fluoranteno: La totalidad de las muestras de agua analizadas en el emplazamiento se encuentran por debajo del límite de cuantificación (<0,02 µg/L).
- Fluoreno: La totalidad de las muestras de agua analizadas en el emplazamiento se encuentran por debajo del límite de cuantificación (<0,05 µg/L).
- Indeno (1,2,3-cd)pireno: La totalidad de las muestras de agua analizadas en el emplazamiento se encuentran por debajo del límite de cuantificación (<0,02 µg/L).

- Naftaleno: La totalidad de las muestras de agua analizadas en el emplazamiento se encuentran por debajo del límite de cuantificación ($<0,1 \mu\text{g/L}$).
- Pireno: La totalidad de las muestras de agua analizadas en el emplazamiento se encuentran por debajo del límite de cuantificación ($<0,02 \mu\text{g/L}$).

Disolventes Aromáticos (BTEX)

- Benceno: La totalidad de las muestras de agua analizadas en el emplazamiento presentan concentraciones inferiores al límite de cuantificación del laboratorio ($< 0,20 \mu\text{g/L}$), por debajo del Valor Objetivo ($0,20 \mu\text{g/L}$).
- Tolueno: La totalidad de las muestras de agua analizadas en el emplazamiento presentan concentraciones inferiores al límite de cuantificación del laboratorio ($< 0,2 \mu\text{g/L}$), por debajo del Valor Objetivo ($7 \mu\text{g/L}$).
- Etilbenceno: La totalidad de las muestras de agua analizadas en el emplazamiento presentan concentraciones inferiores al límite de cuantificación del laboratorio ($< 0,2 \mu\text{g/L}$), por debajo del Valor Objetivo ($4 \mu\text{g/L}$).
- Xilenos: La totalidad de las muestras de agua analizadas en el emplazamiento presentan concentraciones inferiores al límite de cuantificación del laboratorio ($< 0,2 \mu\text{g/L}$).
- Estireno: La totalidad de las muestras de agua analizadas en el emplazamiento presentan concentraciones inferiores al límite de cuantificación del laboratorio ($< 0,2 \mu\text{g/L}$), por debajo del Valor Objetivo ($6 \mu\text{g/L}$).

Disolventes Clorados

- Cloruro de vinilo: La totalidad de las muestras de agua analizadas en el emplazamiento presentan concentraciones inferiores al límite de cuantificación del laboratorio ($< 0,20 \mu\text{g/L}$).
- Diclorometano: La totalidad de las muestras de agua analizadas en el emplazamiento presentan concentraciones inferiores al límite de cuantificación del laboratorio ($< 0,50 \mu\text{g/L}$).

- Cloroformo: La concentración en las aguas subterráneas del emplazamiento se hallan muy por debajo del Valor Objetivo ($< 6 \mu\text{g/L}$). La concentración máxima ha sido registrada en el punto aguas arriba del emplazamiento; $0,53 \mu\text{g/L}$.
- Tetraclorometano: La totalidad de las muestras de agua analizadas en el emplazamiento presentan concentraciones inferiores al límite de cuantificación del laboratorio ($< 0,10 \mu\text{g/L}$).
- Tricloroetileno: La totalidad de las muestras de agua analizadas en el emplazamiento presentan concentraciones inferiores al límite de cuantificación del laboratorio ($< 0,10 \mu\text{g/L}$), por debajo del Valor Objetivo ($24 \mu\text{g/L}$).
- Tetracloroetileno: La totalidad de las muestras de agua analizadas en el emplazamiento presentan concentraciones inferiores al límite de cuantificación del laboratorio ($< 0,10 \mu\text{g/L}$).
- 1,1,2,2 Tetracloroetano: La totalidad de las muestras de agua analizadas en el emplazamiento presentan concentraciones inferiores al límite de cuantificación del laboratorio ($< 0,10 \mu\text{g/L}$).
- 1,1,2 Tricloroetano: La totalidad de las muestras de agua analizadas en el emplazamiento presentan concentraciones inferiores al límite de cuantificación del laboratorio ($< 0,10 \mu\text{g/L}$).
- 1,1 Dicloroetano: La totalidad de las muestras de agua analizadas en el emplazamiento presentan concentraciones inferiores al límite de cuantificación del laboratorio ($< 0,10 \mu\text{g/L}$), por debajo del Valor Objetivo ($7 \mu\text{g/L}$).
- 1,2 Dicloroetano: La totalidad de las muestras de agua analizadas en el emplazamiento presentan concentraciones inferiores al límite de cuantificación del laboratorio ($< 0,10 \mu\text{g/L}$), por debajo del Valor Objetivo ($7 \mu\text{g/L}$).
- 1,1 Dicloroetileno: La totalidad de las muestras de agua analizadas en el emplazamiento presentan concentraciones inferiores al límite de cuantificación del laboratorio ($< 0,10 \mu\text{g/L}$).
- Hexacloroetano: La totalidad de las muestras de agua analizadas en el emplazamiento presentan concentraciones inferiores al límite de cuantificación del laboratorio ($< 0,10 \mu\text{g/L}$).

- Hexaclorobutadieno: La totalidad de las muestras de agua analizadas en el emplazamiento se encuentran por debajo del límite de cuantificación del laboratorio ($< 0,05 \mu\text{g/L}$).
- 1,2- Dicloropropano: La totalidad de las muestras de agua analizadas en el emplazamiento presentan concentraciones inferiores al límite de cuantificación del laboratorio ($< 0,20 \mu\text{g/L}$).
- Clorobenceno: La totalidad de las muestras de agua analizadas en el emplazamiento presentan concentraciones inferiores al límite de cuantificación del laboratorio ($< 0,20 \mu\text{g/L}$), por debajo del Valor Objetivo ($7 \mu\text{g/L}$).
- 1,2-Diclorobenceno: La totalidad de las muestras de agua analizadas en el emplazamiento presentan concentraciones inferiores al límite de cuantificación del laboratorio ($< 0,20 \mu\text{g/L}$).
- 1,4-Diclorobenceno: La totalidad de las muestras de agua analizadas en el emplazamiento presentan concentraciones inferiores al límite de cuantificación del laboratorio ($< 0,20 \mu\text{g/L}$).
- 1,2,4 Triclorobenceno: La totalidad de las muestras de agua analizadas en el emplazamiento se encuentran por debajo del límite de cuantificación del laboratorio ($< 0,01 \mu\text{g/L}$).
- Hexaclorobenceno: La totalidad de las muestras de agua analizadas en el emplazamiento se encuentran por debajo del límite de cuantificación del laboratorio ($< 0,005 \mu\text{g/L}$).

Pesticidas

- Aldrín: La totalidad de las muestras de agua analizadas en el emplazamiento se encuentran por debajo del límite de cuantificación del laboratorio ($< 0,01 \mu\text{g/L}$).
- Clordano: La totalidad de las muestras de agua analizadas en el emplazamiento se encuentran por debajo del límite de cuantificación del laboratorio ($< 0,02 \mu\text{g/L}$).
- Dieldrín: La totalidad de las muestras de agua analizadas en el emplazamiento se encuentran por debajo del límite de cuantificación del laboratorio ($< 0,01 \mu\text{g/L}$).

- Endrín: La totalidad de las muestras de agua analizadas en el emplazamiento se encuentran por debajo del límite de cuantificación del laboratorio (<0,01 µg/L).
- Endosulfan: La totalidad de las muestras de agua analizadas en el emplazamiento se encuentran por debajo del límite de cuantificación del laboratorio (<0,05 µg/L).
- α-HCH: La totalidad de las muestras de agua analizadas en el emplazamiento se encuentran por debajo del límite de cuantificación del laboratorio (<0,01 µg/L).
- β-HCH: La totalidad de las muestras de agua analizadas en el emplazamiento se encuentran por debajo del límite de cuantificación del laboratorio (<0,01 µg/L).
- γ-HCH: La totalidad de las muestras de agua analizadas en el emplazamiento se encuentran por debajo del límite de cuantificación del laboratorio (<0,01 µg/L).
- Suma-HCH: La totalidad de las muestras de agua analizadas en el emplazamiento se encuentran por debajo del límite de cuantificación del laboratorio (<0,01 µg/L), por debajo del Valor Objetivo (<0,05 µg/L).
- DDE: La totalidad de las muestras de agua analizadas en el emplazamiento se encuentran por debajo del límite de cuantificación del laboratorio (<0,01 µg/L).
- DDT: La totalidad de las muestras de agua analizadas en el emplazamiento se encuentran por debajo del límite de cuantificación del laboratorio (<0,01 µg/L).
- DDD: La totalidad de las muestras de agua analizadas en el emplazamiento se encuentran por debajo del límite de cuantificación del laboratorio (<0,01 µg/L).
- Heptacloro epóxido: La totalidad de las muestras de agua analizadas en el emplazamiento se encuentran por debajo del límite de cuantificación del laboratorio (<0,02 µg/L).

Compuestos Fenólicos

- Cresol: En la muestra aguas arriba del emplazamiento (P1) se ha superado el Valor Objetivo (0,46 µg/L), al registrarse una concentración de 0,46 µg/L. Este valor es muy inferior al Valor de Intervención (200 µg/L). Aguas abajo del emplazamiento, las concentraciones se han situado por debajo del límite de cuantificación (<0,30 µg/L).

- 2,4 Diclorofenol: de agua analizadas en el emplazamiento presentan concentraciones inferiores al límite de cuantificación de laboratorio ($< 0,1 \mu\text{g/L}$).
- Fenol: En la muestra aguas arriba del emplazamiento (P1) se ha superado el Valor Objetivo ($0,20 \mu\text{g/L}$), al registrarse una concentración de $1,10 \mu\text{g/L}$. Este valor es muy inferior al Valor de Intervención ($2000 \mu\text{g/L}$). Aguas abajo del emplazamiento, las concentraciones se han situado por debajo del límite de cuantificación ($<0,50 \mu\text{g/L}$).
- Pentaclorofenol: La totalidad de las muestras de agua analizadas en el emplazamiento se encuentran por debajo del límite de cuantificación del laboratorio ($<0,02 \mu\text{g/L}$), por debajo del Valor Objetivo ($0,04 \mu\text{g/L}$).
- 2,4,5 Triclorofenol: La totalidad de las muestras de agua analizadas en el emplazamiento se encuentran por debajo del límite de cuantificación del laboratorio ($<0,03 \mu\text{g/L}$).
- 2,4,6 Triclorofenol: En líneas generales en las muestras de agua analizadas en el emplazamiento se encuentran por debajo del límite de cuantificación del laboratorio ($<0,03 \mu\text{g/L}$). Aguas arriba (P1) se detecta presencia ($<0,06 \mu\text{g/L}$).

Otros Compuestos

- Cianuros: La totalidad de las muestras de agua analizadas en el emplazamiento se encuentran por debajo del límite de cuantificación del laboratorio ($< 2 \mu\text{g/L}$), por debajo del Valor Objetivo ($5 \mu\text{g/L}$).
- PCB: La totalidad de las muestras de agua analizadas en el emplazamiento se encuentran por debajo del límite de cuantificación del laboratorio ($< 0,01 \mu\text{g/L}$), por debajo del Valor Objetivo ($< 0,01 \mu\text{g/L}$).
- TPH: La totalidad de las muestras de agua analizadas en el emplazamiento se encuentran por debajo del límite de cuantificación del laboratorio ($< 0,01 \mu\text{g/L}$), por debajo del Valor Objetivo ($< 50 \mu\text{g/L}$).

14. PROPUESTA DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE DEFENSA

Tras la visita realizada al emplazamiento, teniendo en cuenta la etapa de investigación de la calidad del suelo del informe base de Reydesa Recycling, S.L. (REYDESA ZABALDEA), y a la vista del análisis de riesgos cualitativo efectuado, se concluye que, con las *medidas correctoras o preventivas*, con las *medidas de defensa o medidas de control y seguimiento* existentes en el emplazamiento, se minimizará o evitará las afecciones tanto al medio ambiente (suelo y aguas subterráneas) como a la salud humana, por lo que, **no se considera necesario tomar medidas adicionales a corto plazo y no se propone la instauración de ninguna medida preventiva y/o correctiva adicional a las ya existentes.**

15. PROPUESTA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO

De acuerdo a lo establecido en la *ORDEN de 23 de enero de 2020, del Consejero de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda, por la que se aprueba la Instrucción Técnica sobre la interpretación y aplicación de lo dispuesto en el 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 en relación a la exigencia de un informe base para determinar el estado del suelo y las aguas subterráneas* y teniendo en cuenta los resultados obtenidos en la investigaciones llevadas a cabo en el emplazamiento se plantea los siguiente:

- Con respecto a la **campaña de control de suelos** se plantea que, el control sobre este medio se base en una evaluación sistemática del riesgo de contaminación basada en la información proporcionada por los informes de situación. Únicamente será necesario caracterizar el suelo en los nuevos focos o en aquellas áreas que hayan sufrido los resultados de accidentes o incidentes con capacidad de impactar sobre la calidad del suelo. En caso de transcurrir un periodo de 10 años sin haberse producido la caracterización del suelo, se deberá monitorizar dicho medio, mediante la toma y análisis de muestras del suelo.
- Con respecto a la **campaña de aguas subterráneas** se plantea que se realice un **control trienal de las aguas subterráneas en los 3 piezómetros existentes** en la planta de **Reydesa Recycling, S.L. (REYDESA ZABALDEA)**.

Los **parámetros a analizar en agua subterránea**, considerando los compuestos que han superado los valores de referencia en las investigaciones previas y los identificados como sustancias peligrosas relevantes, será el siguiente:

- **Metales pesados** (As, Cd, Cr Total, Cr (VI), Mo, Cu, Hg, Ni, Pb y Zn)
- **Hidrocarburos Totales del Petróleo (TPHs C5-C40), con desglose en cadenas alifáticas y aromáticas, si fuera necesario.**
- **Hidrocarburos Policíclicos Aromáticos (PAHs)**
- **Compuestos orgánicos volátiles (BTEX)**
- **Disolventes clorados**
- **Fenoles, Clorofenoles y Cresoles**
- **PCBs**
- **Cianuros**

Se analizarán, además, in-situ, parámetros fisicoquímicos (pH, temperatura, conductividad, potencial redox y oxígeno disuelto), mediante medidor multiparamétrico.

El presente documento deberá presentarse ante el órgano ambiental.