

**LIMIA & MARTIN**  
Medio Ambiente



**Anexo al Documento Ambiental de la  
Solicitud de Inicio de la Evaluación Impacto  
Ambiental Simplificada para el proyecto de  
Reydesa Recycling, S.L. en Legutiano.**

**Para**

**Reydesa Recycling, S.L.**

**Código: P19023**

**EIAS-98 AAI00402**

En Getxo, a 10 de Octubre de 2019

Imanol Martín Landa

Director Gerente

LIMIA & MARTIN



## Índice

---

Hoja de firmas .....	4
1 Introducción.....	5
2 Motivación de la aplicación del procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental Simplificada .....	6
3 Definición, características y ubicación del proyecto .....	8
4 Descripción y evaluación de los efectos del proyecto sobre el medio ambiente.....	17
5 Efectos derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes .....	20
6 Las medidas que permitan prevenir, reducir y compensar y, en la medida de lo posible, corregir, cualquier efecto negativo relevante en el medio ambiente de la ejecución del proyecto	26
7 Seguimiento del cumplimiento de las indicaciones y medidas protectoras y correctoras .	29

## Índice de anexos

---

Anexo 1. Cartografía

Anexo 2. Estudio Acústico

## Hoja de firmas

**Título:** Anexo al Documento Ambiental de la Solicitud de Inicio de la Evaluación de Impacto Ambiental Simplificada para el proyecto de Reydesa Recycling en Legutiano.

Referencia de proyecto: P19023  
 Cliente: Reydesa Recycling, S.L.  
 Estado de revisión: 0  
 Fecha de edición: Octubre 2019

**Redactado por:** LIMIA & MARTIN con domicilio social en Muelle Tomás Olabarri, 3-2º 48930 Areeta-Getxo (Bizkaia) e INGUBIDE S.L., con domicilio social en Calle Iturriondo, 18, Edificio Metro 1, 2ºB. Parque empresarial Ibarra-barri, 48940 Leioa (Bizkaia).

<ul style="list-style-type: none"> <li>Imanol Martín DNI: 22715135J Licenciado en Ciencias Biológicas, especialidad Ecosistemas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>María de Marco DNI: 78934497s Ingeniera Química especializada en medio ambiente</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Patricia Uriarte Landabaso DNI: 45819668B Ingeniera Química Máster en Ingeniería Ambiental</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Arrate Monasterio Garde DNI: 16062948R Graduada en Gestión de Negocios Máster en Calidad y Medio Ambiente</li> </ul> 



## 1 Introducción

---

Con fecha 16 de mayo de 2019 REYDESA RECYCLING, S.L. formula solicitud de evaluación ambiental simplificada para sus instalaciones previstas en el término municipal de Legutiano (Araba).

Tras proceder al análisis de la documentación presentada por REYDESA RECYCLING, S.L., con fecha 19 de agosto de 2019 y registro de salida 317575, la Dirección de Administración Ambiental envía requerimiento de información complementaria a REYDESA RECYCLING, S.L. de cara a completar la documentación presentada para la solicitud de evaluación ambiental simplificada en relación con la actividad de referencia.

El presente documento da respuesta al citado requerimiento, constituyendo el Anexo al Documento Ambiental de la Solicitud de Inicio de la Evaluación de Impacto Ambiental Simplificada para el proyecto de Reydesa Recycling en Legutiano.

## 2 Motivación de la aplicación del procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental Simplificada

---

- Aportar la información justificativa que descarte o no el sometimiento a evaluación de impacto ambiental ordinaria del proyecto, en concreto la relativa a si el proyecto se ajusta o no al epígrafe 4.2. del anexo 1B de la Ley 3/1998, de 27 de febrero General de Protección del Medio Ambiente del País Vasco.

El epígrafe 4.2 del anexo 1B de la *Ley 3/1998 de protección del medio ambiente* engloba a las instalaciones de tratamiento, incluidas las de reciclaje, depósito o eliminación de residuos, tales como instalaciones de incineración, depósito de seguridad, vertederos de residuos urbanos, inertes industriales e inertizados.

La actividad que desea promover Reydesa Recycling, S.L. en sus instalaciones de Legutiano consistiría en el tratamiento de 135.000 t/año de residuos pesados para **valorizar** metales secundarios eliminando los materiales no valorizables, y la preparación de 75.000 t/año de CDRs. Asimismo, se llevará a cabo **descontaminación de RAEEs**, con una capacidad de 2.000 t/año y una **separación de plásticos valorizables** por separación densimétrica, con una capacidad de 100.000 t/año. Los residuos que se procesarán son concentrados metálicos procedentes del tratamiento de varios residuos complejos, y residuos de separación de PVC en combustibles derivados de residuos.

El citado proyecto, se encuentra recogido en el listado de proyectos del Anexo II de la *Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental*, por lo que se encontraría sometido a la evaluación ambiental simplificada, no a evaluación ambiental ordinaria, ya que se trata de una valorización de residuos metálicos eliminando los materiales no valorizables mediante su gestión (externa) en vertedero, una descontaminación de RAEEs y una separación de plásticos valorizables, recogándose dicha actividad en el Grupo 9, apartado e) del citado anexo II de la *Ley 21/2013*:

“Instalaciones destinadas a la valorización de residuos (incluyendo el almacenamiento fuera del lugar de producción) que no se desarrollen en el interior de una nave en polígono industrial excluidas las instalaciones de residuos no peligrosos cuya capacidad de tratamiento no supere las 5.000 t anuales y de almacenamiento inferior a 100 t”, motivo éste por el que, la

actividad en cuestión, se encontraría a la evaluación de impacto ambiental simplificada y no ordinaria.

### 3 Definición, características y ubicación del proyecto

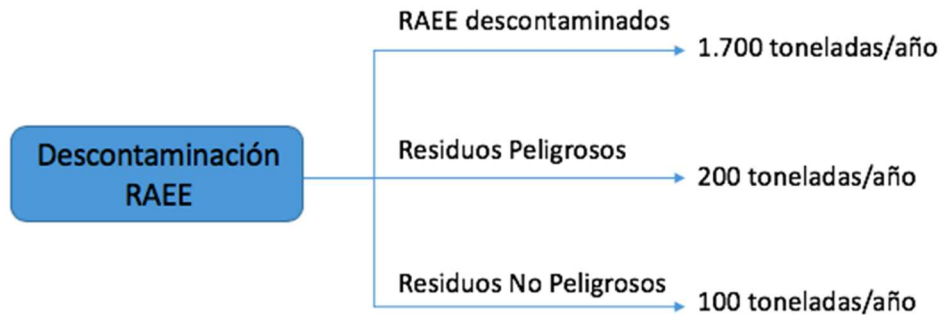
---

- Planos de delimitación del perímetro del emplazamiento. Este plano junto con el de situación se presentan en el anexo I de este documento.
- Planos de construcción de la planta y de las instalaciones. Este plano se presenta en el anexo I de este documento.
- Planos de las redes de drenaje (pluviales, sanitarias y de proceso) indicando los puntos de conexión, arquetas y puntos de vertido. Este plano se presenta en el anexo I de este documento.
- Descripción de la secuencia de gestión de los distintos tipos de residuos (RAEE, metales complejos y materiales poliméricos) desde su recepción y control en la planta hasta su destino final, pasando por todas las operaciones intermedias (almacenamiento, clasificación, almacenamiento, en espera, descontaminación, segregación de componentes reutilizables, tratamiento(s), etc.).
- Indicar la capacidad total de gestión de RAEEs. Según el documento ambiental, se recibirán aparatos eléctricos para clasificación procedentes de sistemas colectivos de responsabilidad ampliada del productor (SCRAP), para su posterior clasificación en aparatos aptos para su preparación para la reutilización (Operación R1400). Por tanto, deberá especificarse la capacidad total de RAEEs recepcionados en las instalaciones para su clasificación y posteriores operaciones. Asimismo, indicar la capacidad total de gestión de residuos peligrosos y de residuos no peligrosos.

A continuación, mediante los diagramas que se presentan a continuación se da respuesta a ambos apartados:

### DESCONTAMINACIÓN DE RAEE

Capacidad: 2.000 toneladas/año (incluye preparación para reutilización)



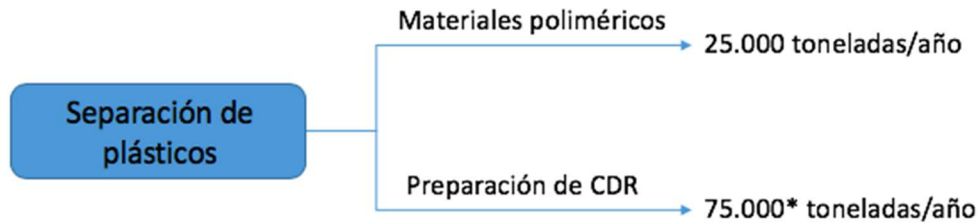
### ALMACENAMIENTO DE RAEE

Cantidad: 10 toneladas

Todos los RAEEs recepcionados son susceptibles de preparación para reutilización si están en condiciones; no es una cantidad adicional a la ya señalada, sino una parte de la misma que dependerá del estado de los materiales de entrada. Por la experiencia del Grupo Otua en otras plantas, esta proporción suele ser muy baja.

### SEPARACIÓN DE MATERIALES POLIMÉRICOS DE RESIDUOS PESADOS Y LIGEROS DE VFU

Capacidad: 100.000 toneladas/año



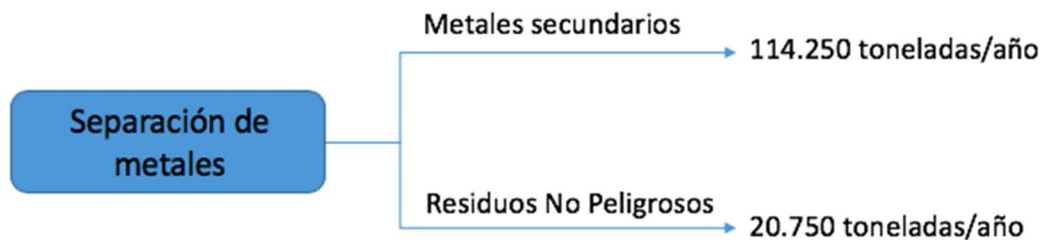
### PREPARACIÓN DE COMBUSTIBLES DERIVADOS DE RESIDUOS (CDR), CORTE Y SEPARACIÓN DE PVC DE RESIDUOS PESADOS Y LIGEROS DE VFU

Capacidad: 75.000\* toneladas/año



### SEPARACIÓN DE METALES

Capacidad: 135.000 toneladas/año



### **PRODUCCIÓN DE MATERIALES VALORIZADOS:**

Material valorizado	Cantidad (toneladas/año)
RAEE descontaminados	1.700
Materiales poliméricos	25.000
CDR	45.000
Metales secundarios	114.250

### **GENERACIÓN DE RESIDUOS:**

Tipo de residuo	Cantidad (toneladas/año)	Tratamiento
Residuos peligrosos de proceso	200	Gestión final en gestor autorizado
Residuos peligrosos de mantenimiento	5	Gestión final en gestor autorizado
Residuos no peligrosos	50.850	Eliminación

Código LER	Residuos de mantenimiento	Kg/año
120112*	Grasa Usada	150
130205*	Aceite	2.600
140603*	Disolvente Orgánico	165
150110*	Envases Metálicos Contaminados	270
150110*	Envases Plásticos Contaminados	180
150202*	Absorbentes	930
160107*	Filtros de aceite	300
160121*	Filtros de combustible	240
160504*	Aerosoles	120
200121*	Fluorescentes	45

- Indicar las horas anuales de trabajo previstas.

Las horas anuales de trabajo previstas son 1.735 por turno, siendo los turnos de trabajo 3-4.

- Consumos: indicar el número de cañones de agua previstos emplear y estimar el consumo total de agua de la planta (anual y horario). Estimar el consumo energético previsto.

**Número de cañones de agua previstos: 2**

**Consumo total de agua de la planta:**

Tal y como se explicó en el Documento Ambiental de la Solicitud de Inicio de la Evaluación de Impacto Ambiental Simplificada para el proyecto de Reydesa Recycling en Legutiano remitido a la Viceconsejería de Medio Ambiente, en adelante VIMA, en mayo de 2019, el consumo de agua se producirá por la utilización de los cañones de agua y por la separación húmeda, aguas de proceso y aguas de vestuarios/baños.

En lo que al agua de los cañones respecta se considera lo siguiente:

Cañones de agua grandes con un caudal de entre 8 m<sup>3</sup>/h y 13 m<sup>3</sup>/h por cañón. Se considera que funcionan el 30% del tiempo total laboral (3 turnos, 60% de las horas anuales) y expresado en tasa horaria: **1,44 – 2,34 m<sup>3</sup>/h de consumo**.

Respecto a las **aguas de proceso**, según los datos aportados por el proveedor el consumo de agua de la flotación de plásticos es de 100 l/t, considerando 100.000 t/año, resultaría un consumo de agua de **10.000 m<sup>3</sup>/año**, que expresado en tasa horaria son 1,15 m<sup>3</sup>/h.

Respecto a las aguas de vestuarios/baños se pueden estimar 50 l/trabajador y día <sup>(1)</sup>. Asumiendo 5 personas por turno en metales y otras 8 personas por turno en plásticos (3 en descontaminación RAEE), resultarían 39 trabajadores/día y 264 días por año, lo que supondría 514,8 m<sup>3</sup>/año. En tasa horaria: 0,06 m<sup>3</sup>/h.

---

1

[https://www.academia.edu/8371449/ESTIMACION\\_DE\\_LOS\\_CAUDALES\\_DE\\_AGUAS\\_RESIDUALES\\_A\\_PARTIR\\_DE\\_LOS\\_DATOS\\_DE\\_ABASTECIMIENTO\\_DE\\_AGUA](https://www.academia.edu/8371449/ESTIMACION_DE_LOS_CAUDALES_DE_AGUAS_RESIDUALES_A_PARTIR_DE_LOS_DATOS_DE_ABASTECIMIENTO_DE_AGUA)



### Consumo energético:

La fuente de suministro de energía será externa (electricidad en alta de entrada con instalación de baja tensión interna).

La planta contará con un centro de seccionamiento y desde él se llevará una línea de alta hasta un centro de transformación en la Nave II. Desde este centro de transformación, se obtendrá una línea de alta que llegará a la Nave I.

El centro de transformación de la Nave II dispondrá de dos transformadores (1.000 kVA + 600 kVA).

El centro de transformación de la Nave I tendrá un transformador de 1.600 kVA.

En la Nave I, separación de metales, se trabajará a 3-4 turnos (de lunes a sábado), se trabajarán 24 horas al día y 264 días al año. En la planta de plásticos (Nave II) se trabajará a 3-4 turnos, por lo que se trabajará las 24 horas del día, y se trabajarán 264 días al año. Los equipos instalados funcionarán el 90% del tiempo total laboral, salvo los cañones de agua que funcionarán alrededor de un 60% de las horas anuales. El funcionamiento de los cañones de agua dependerá del estado de los materiales (si ha habido precipitaciones, los materiales ya estarán húmedos, por lo que no será necesario utilizar los cañones).

A continuación, se muestran los consumos energéticos para cada uno de los procesos:

#### ✓ Separación de metales:

Equipo	Potencia instalada (kW)	Horas trabajadas/día	Días trabajados/año	Funcionamiento total	Consumo de energía anual (MWh/año)
Total planta	330	24	264	90%	1.181,8

✓ Recuperación de plásticos por flotación, planta de separación de plásticos:

Equipo	Potencia instalada (kW)	Horas trabajadas/día	Días trabajados/año	Funcionamiento total	Consumo de energía anual (MWh/año)
Cinta transportadora	4	24	264	90%	22,8
Pre-screening	15	24	264	90%	85,5
Colador de aire	15+11+0,55+1,5	24	264	90%	160,0
Separador de madera	55	24	264	90%	313,6
Unidad de lavado	2x2,2	24	264	90%	25,1
Transport screws	4	24	264	90%	22,8
Belt filter system	0,37+0,55	24	264	90%	5,2
Granulador	185	24	264	90%	1054,9
Sieving drum	2x7,5	24	264	90%	85,5

✓ Preparación de CDR:

Equipo	Potencia instalada (kW)	Horas trabajadas/día	Días trabajados/año	Funcionamiento total	Consumo de energía anual (MWh/año)
Detector de rayos X	35	24	264	90%	199,6
Triturador	2x132	24	264	90%	1505,4

✓ Sistema de captación de partículas:

Equipo	Potencia instalada (kW)	Horas trabajadas/día	Días trabajados/año	Funcionamiento total	Consumo de energía anual (MWh/año)
Batería filtrante (2)	1,5	24	264	90%	17,1
Aspirador centrífugo (2)	160	24	264	90%	1824,8

✓ Otros procesos:

Equipo	Potencia instalada (kW)	Horas trabajadas/día	Días trabajados/año	Funcionamiento total	Consumo de energía anual (MWk/año)
Cañones de agua (2)	11+4	24	264	60%	114,0

- Especificar la(s) fuente(s) de abastecimiento de agua.

La única fuente de abastecimiento de agua es de la red del polígono, no hay captaciones.

- Estimar la composición de los distintos flujos de aguas residuales indicando sus parámetros contaminantes.

### Aguas del exterior

Se estima que los parámetros contaminantes de las aguas que llegarán a la depuradora, provenientes del exterior de las naves (mezcla de aguas de los cañones y aguas pluviales) sean análogos a los siguientes datos:

PARAMETRO	Muestra Efluente a Tratar
pH	7.20
Conductividad	5500 $\mu S$
Hierro	171 mg/l
DQO	2.500 mg/l
Zinc	13 mg/l

### **Aguas de proceso**

Se estima que los parámetros contaminantes de las aguas de proceso (separación húmeda de plásticos) que llegarán a la depuradora sean análogos a los siguientes datos:

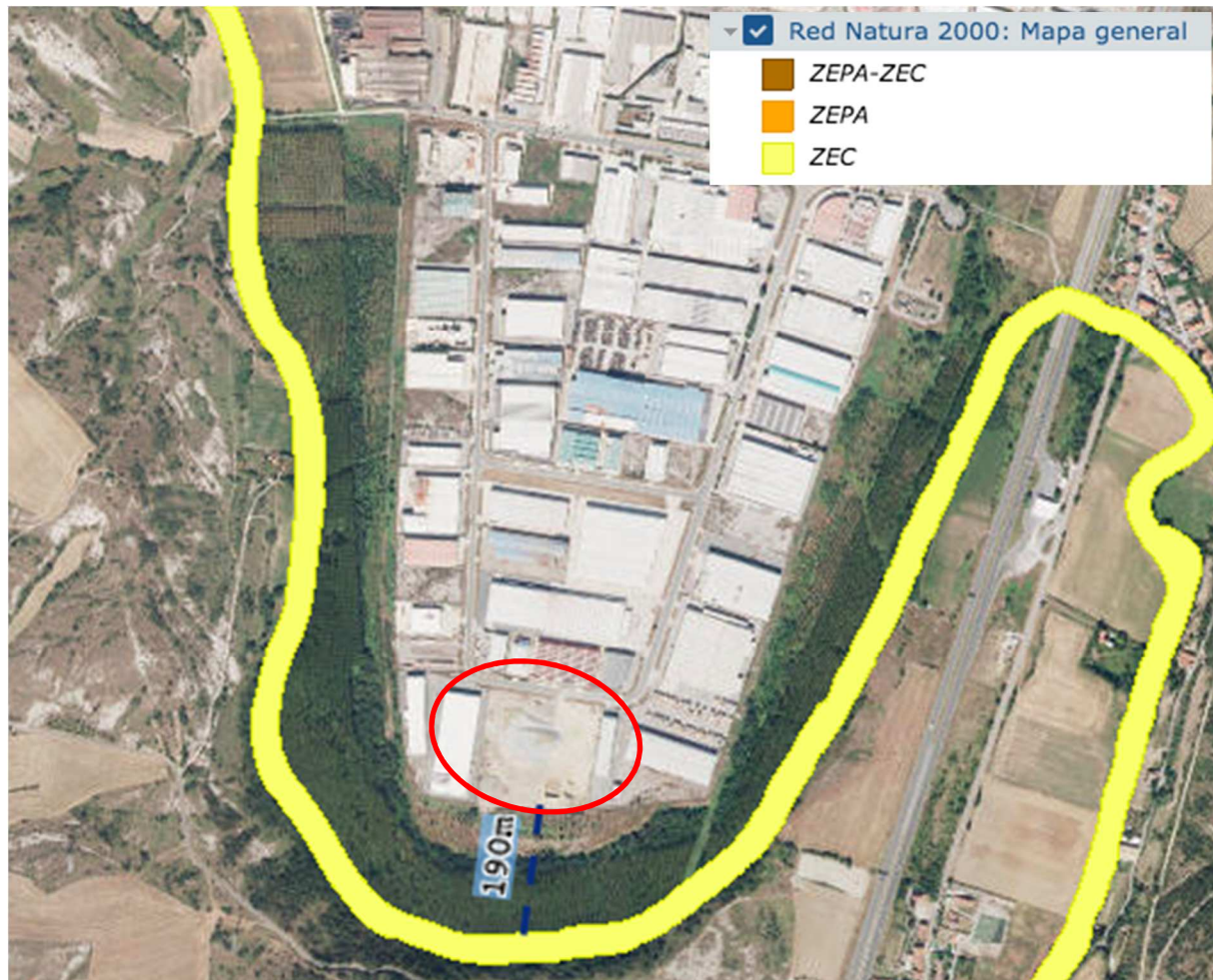
PARAMETRO	Muestra Efluente
pH	7.89
Conductividad	1386 $\mu$ S
DQO	1.180 mg/l
Hierro	128 mg/l
Zinc	18 mg/l

## 4 Descripción y evaluación de los efectos del proyecto sobre el medio ambiente

---

- Análisis de la posible afección directa o indirecta del proyecto sobre los objetivos de conservación del espacio Red Natura 2000 ZEC Río Zadorra (ubicado a unos 160 metros de distancia aproximadamente).

Tal y como puede verse en la imagen 1, y según la información disponible en el visor de Geoeuskadi, la planta se encuentra a unos 190 metros del ZEC Río Zadorra, por lo que debido, por una parte, a esta distancia y a las características geológicas del terreno que le confieren al área una permeabilidad baja por fisuración y, por otra, a las medidas para evitar el deterioro del medio ambiente expuestas en el Documento Ambiental de la Solicitud de Inicio de la Evaluación de Impacto Ambiental Simplificada para el proyecto de Reydesa Recycling en Legutiano, en concreto a las buenas prácticas generales de obras y a las medidas para minimizar las emisiones al agua y al suelo, así como a las medidas para el control de los vertidos y para controlar la contaminación del suelo y las aguas subterráneas descritas en el PVA, del documento remitido a la VIMA en mayo de 2019, se considera que no habrá afección alguna al ZEC del Río Zadorra motivada directa o indirectamente por las obras y/o la actividad de Reydesa Recycling en su planta de Legutiano.



**Figura 1. ZEC Río Zadorra en las inmediaciones del área de estudio.**

Como se explicaba en el citado documento remitido a la VIMA, en fase de obras se aplicarán una serie de medidas y buenas prácticas organizativas con el fin de limitar posibles afecciones a la calidad del aire y del suelo/agua y minimizar las molestias sobre la población residente.

En lo que al proceso respecta, se contará con los siguientes flujos de aguas:

- Aguas pluviales sucias.
- Aguas de cañones de agua.
- Aguas de proceso.
- Aguas de vestuarios/baños.

Las aguas de vestuarios/baños se vierten directamente a la depuradora del colector del polígono.

Las aguas pluviales y las aguas provenientes de los cañones de agua se recogen en la arqueta de recogida y se bombean a la depuradora que las tratará al igual que las del proceso.

Las aguas de proceso y las aguas pluviales se recogerán en la arqueta de recogida y se bombearán para su tratamiento a la instalación de depuración de aguas diseñada conforme a las características de las aguas a tratar y los requisitos de vertido a cumplir, para a continuación dirigirse al colector.

Esta depuradora se describe en el apartado 6 del presente documento.

La solera estará debidamente impermeabilizada para evitar contaminación del suelo. En lo que a la zona de almacenamiento de residuos peligrosos respecta, las instalaciones se ubicarán bajo cubierta sobre solera impermeabilizada pintada con epoxi con arquetas ciegas y doble sistema de recogida de derrames para residuos con contenido líquido, evitando impacto en el suelo y las aguas.

En este sentido, como se ha comentado anteriormente se considera que no habrá afección alguna al ZEC del Río Zadorra motivada directa o indirectamente por las obras y/o la actividad de Reydesa Recycling.

## 5 Efectos derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes

---

- Se deberá aportar la información establecida en el apartado f del artículo 45 de la *Ley 21/2013, de 9 de diciembre*.

Tal y como recoge dicho apartado, se deberá incluir:

- Un apartado específico que incluya la identificación, descripción, análisis y si procede, cuantificación de los efectos enumerados en la letra e), *estos son: emisiones y desechos previstos y la generación de residuos, y el uso de los recursos naturales, en particular el suelo, la tierra, el agua y la biodiversidad*, derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes, sobre el riesgo de que se produzcan dichos accidentes o catástrofes, y sobre los probables efectos adversos significativos sobre el medio ambiente, en caso de ocurrencia de los mismos o bien informe justificativo sobre la no aplicación de este apartado al proyecto.

No se prevé que el proyecto de la planta para la actividad que desea promover Reydesa Recycling, S.L. en sus instalaciones de Legutiano sea vulnerable ante riesgos de accidentes graves, ya que no se considera la probabilidad de ocurrencia de los mismos.

Respecto al análisis de los riesgos de que se produzcan catástrofes y que éstas puedan conllevar efectos adversos significativos sobre el medio ambiente, afectando al proyecto en cuestión, se proceden a analizar, a continuación, los siguientes riesgos considerados como tal por Protección Civil:

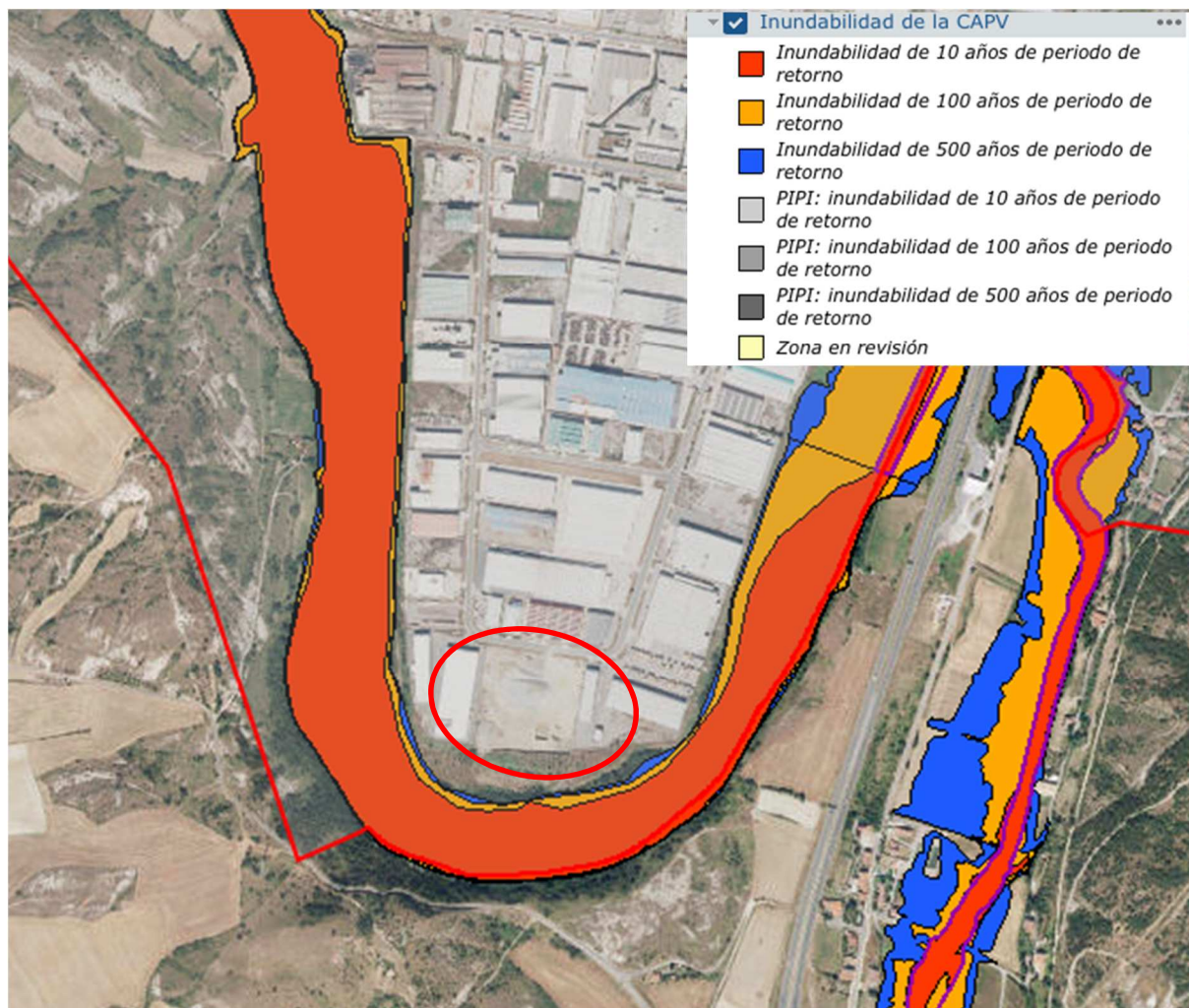
- Inundabilidad.
- Riesgo sísmico.
- Riesgo tecnológico.
- Riesgo de incendio forestal.

### Inundabilidad:

Tal y como puede verse en la figura 2, y según la información extraída del visor de Geoeuskadi, en lo que a los riesgos asociados a la inundabilidad respecta, el área de estudio



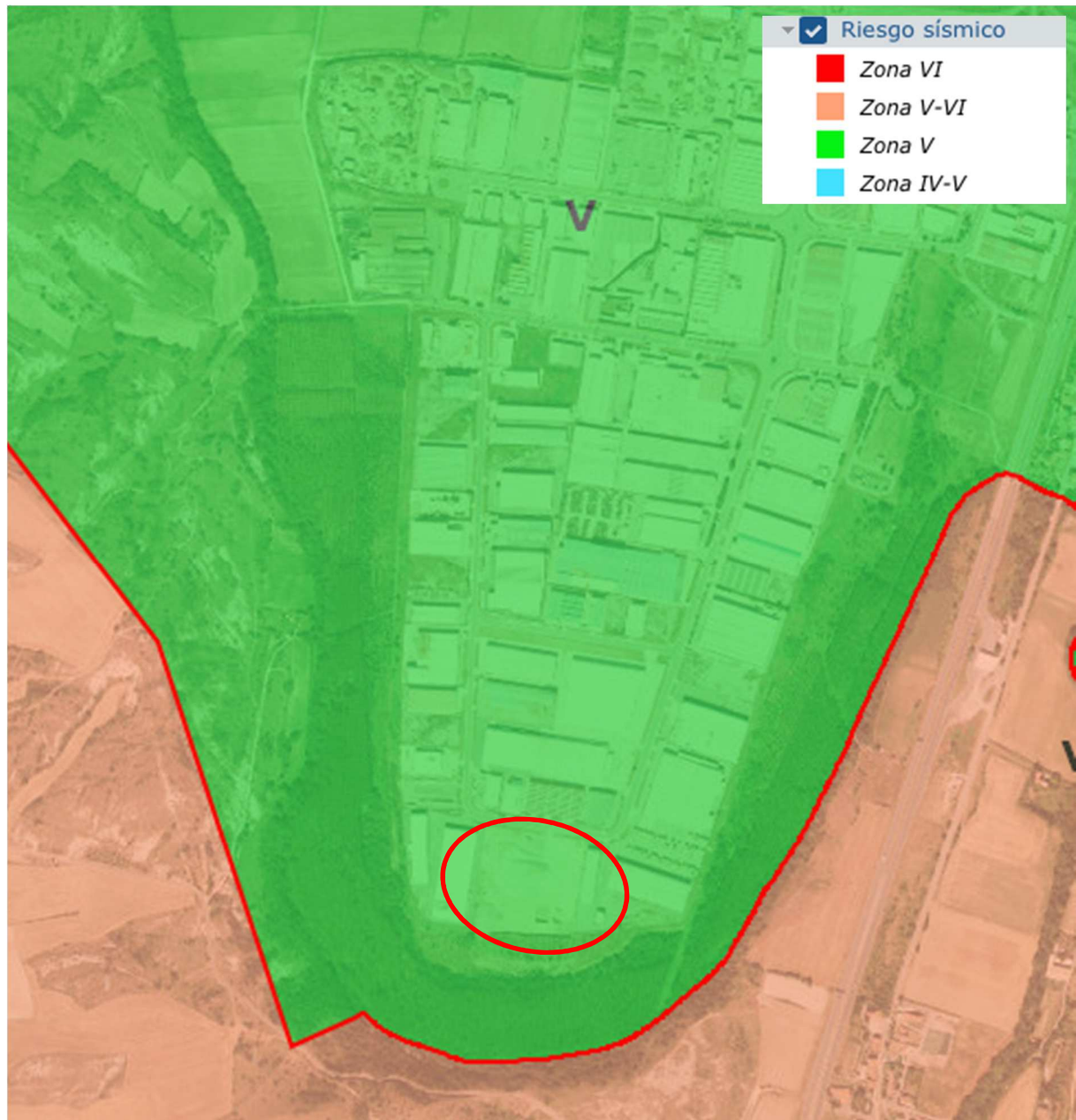
se encuentra fuera de las manchas de inundabilidad cartografiadas, no habiendo riesgo de inundabilidad en la parcela objeto de estudio, ni en sus inmediaciones.



**Figura 2. Inundabilidad en las inmediaciones del área de estudio.**

### Riesgo sísmico

Según la información recogida en el mapa de riegos de protección civil, en lo que al riesgo sísmico se refiere, tal y como puede verse en la figura 3, el área objeto de estudio se sitúa en una zona de intensidad V de riesgo, por lo que según el Plan de Emergencias ante el Riesgo Sísmico de septiembre de 2006, el municipio de Legutiano estaría exento de realizar un Plan de Emergencia Sísmico, ya que la ocurrencia de un sismo con capacidad para destruir las edificaciones del municipio es improbable, por lo que se concluye que no hay riesgo sísmico que pudiera afectar a la instalación objeto de estudio.



**Figura 3. Riesgo sísmico en el área de estudio.**

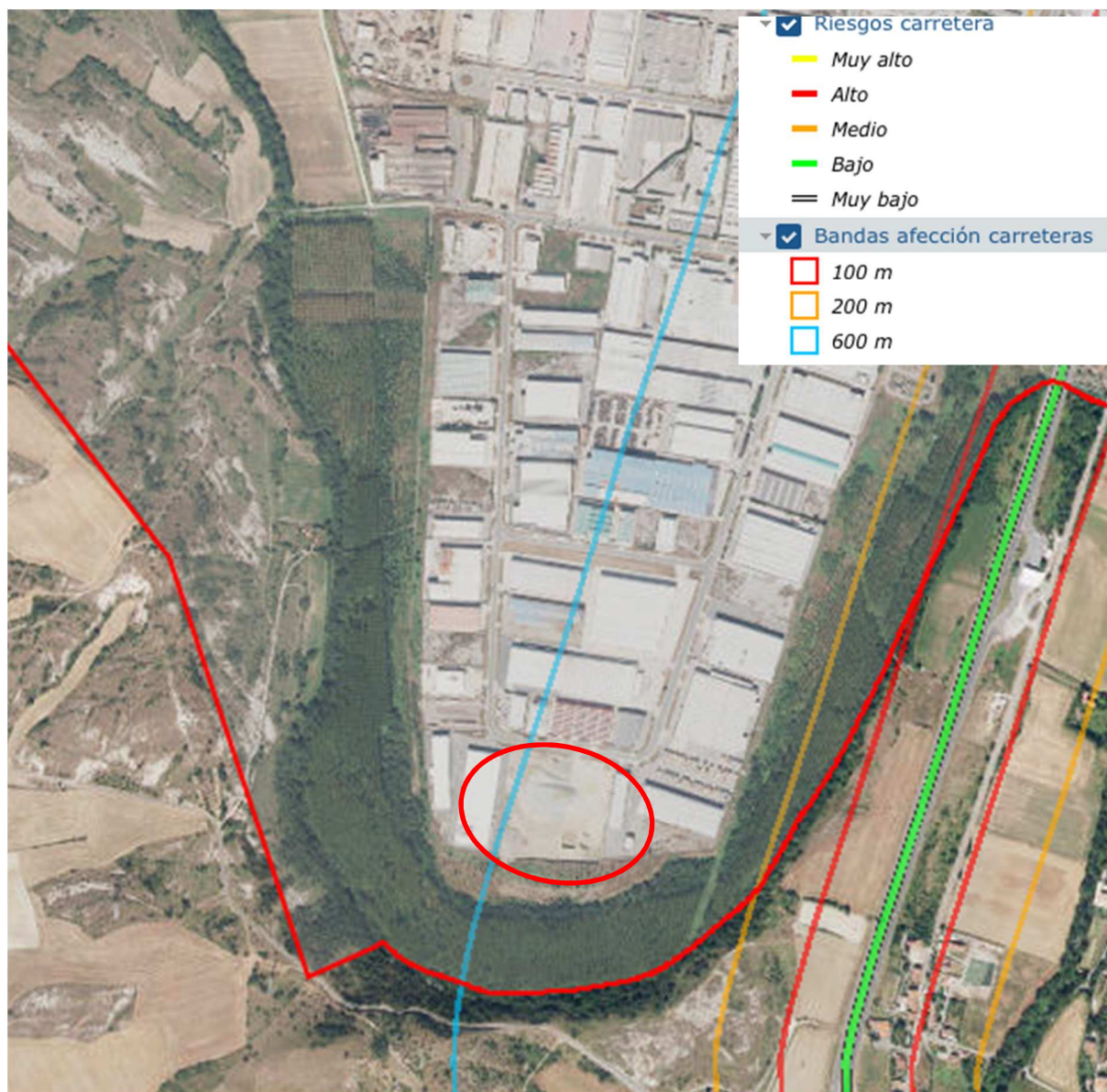
Riesgos tecnológicos:

En lo que se refiere a los riesgos tecnológicos, nos encontramos ante dos posibilidades:

- Riesgo derivado del transporte de mercancías peligrosas.
- Normativa SEVESO.



En lo que al transporte de mercancías peligrosas respecta, consultado el visor de Geoeuskadi, el riesgo derivado de dicho transporte es bajo y muy bajo, encontrándose dicho riesgo a unos 500 metros del área de estudio, por lo que se considera improbable la afección a la instalación que nos ocupa.



**Figura 4. Riesgo derivado del transporte de mercancías peligrosas en las inmediaciones del área de estudio.**

Por otra parte, respecto al riesgo derivado de empresas SEVESO, la actividad que pretende desarrollar Reydesa Recycling en sus instalaciones de Legutiano no se encuentra afectada por dicha normativa. Asimismo, en el polígono Goiain en el que se ubica la instalación, según la información disponible en el visor de Geoeuskadi, no existe ninguna empresa SEVESO, por

lo que no existiría el riesgo derivado de accidentes graves de este grupo de empresas afectadas por la normativa SEVESO.

### Incendios forestales

Según la información existente en el visor de Geoeuskadi, tal y como puede verse en la figura 5, el riesgo de que se produzcan incendios forestales en el área de estudio es bajo ya que se trata de un área completamente antropizada. En las inmediaciones del río el riesgo es medio ya que nos encontramos con un área de plantaciones forestales. También existe una pequeña área boscosa formada por un robledal eútrofo subatlántico en la que el riesgo de incendio sería alto. Sin embargo, estas zonas se considera que están a una suficiente distancia del área que nos ocupa, y con suficientes barreras entre ambas, por lo que el incendio sería sofocado con anterioridad a la llegada del mismo a dicha área, sin producirse afección alguna.

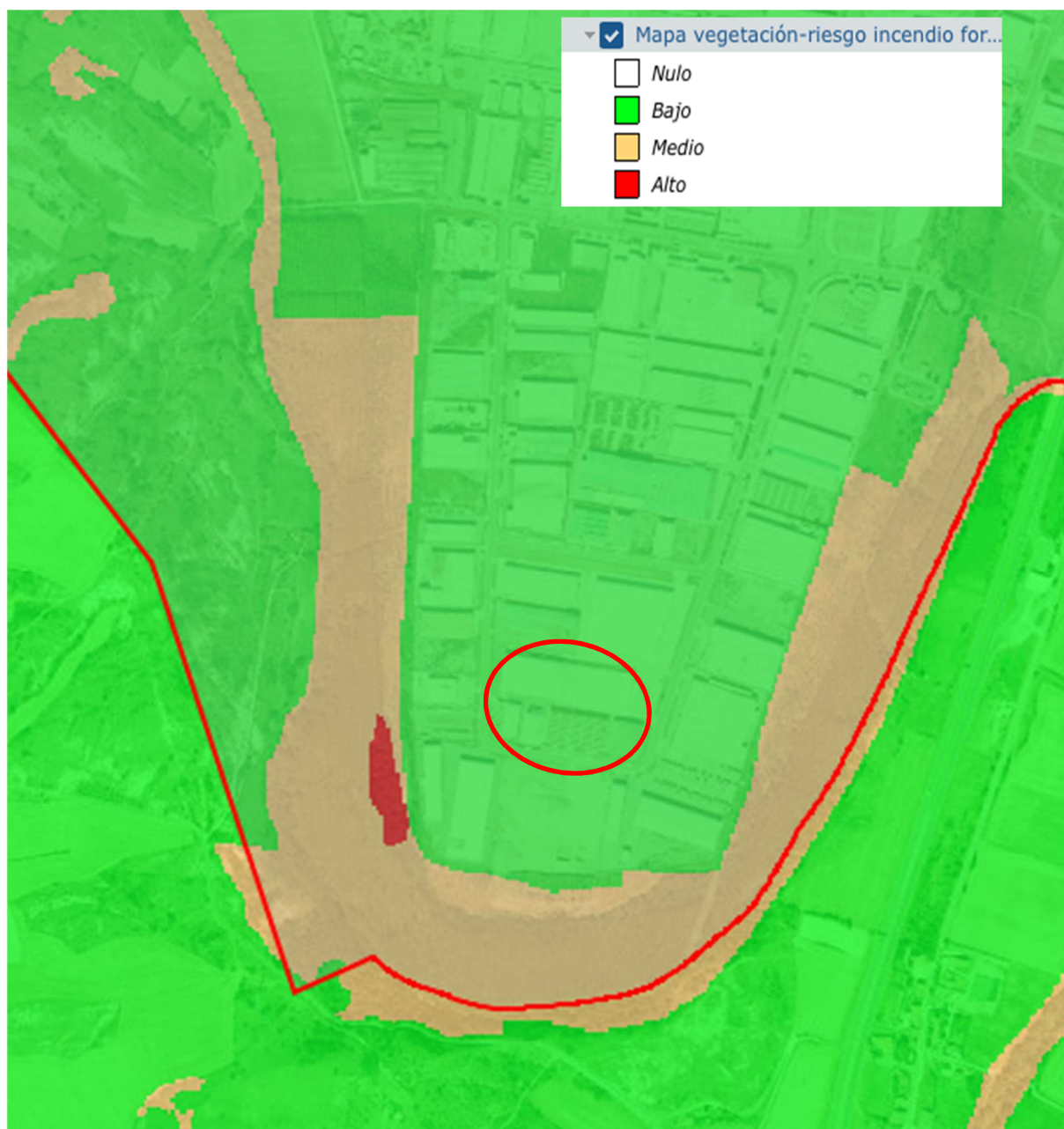


Figura 5. Riesgo de incendio forestal en el área de estudio.

## 6 Las medidas que permitan prevenir, reducir y compensar y, en la medida de lo posible, corregir, cualquier efecto negativo relevante en el medio ambiente de la ejecución del proyecto

---

- Descripción de las instalaciones de depuración y tratamiento de aguas residuales. Justificación de la capacidad y adecuación del tratamiento.

La planta contará con un sistema de depuración tanto para las aguas de los vertidos industriales, como para las aguas pluviales contaminadas, con una capacidad de 15.000 litros/hora. La planta depuradora contará con un reactor de 35 m<sup>3</sup> con Sistema redox y con un sistema de filtración con bomba de pistón membrana. El modelo previsto de planta depuradora es el WFQ 15 (Wit Water Solutions S.L.).

Las características especiales de la tecnología de la planta depuradora permiten la precipitación de la mayoría de los metales pesados contenidos en las aguas residuales industriales ya que propicia que las curvas de precipitación de los diferentes metales se junten permitiendo que la citada precipitación se realice a un solo valor de pH comprendido entre 8,5 y 9,5. Como principal reactivo para la reducción y precipitación se utilizará un reactivo: coagulante (FeCl<sub>3</sub>).

El proceso de depuración elegido es el discontinuo (por cargas) en automático, que ofrece la particularidad de poder controlar estrictamente cada paso de la depuración ya que tiene controlado el líquido a depurar en todo momento.

El mismo sistema inicia automáticamente los ciclos al detectar el volumen de agua suficiente en el circuito.

El tratamiento de todos los efluentes se llevará a cabo en un reactor (A1) de un cuerpo, equipado con instrumental de control y medición que regulará los reactivos necesarios para la depuración. En el reactor se producirán todas las etapas necesarias para depuración del agua residual: coagulación, neutralización, floculación y precipitación de los hidróxidos formados.



La adición de ácido o cal dependerá del rango de pH proveniente de las líneas de producción, el cual se ajustará a un valor predeterminado, añadiéndose posteriormente un polielectrolito para facilitar la precipitación de los hidróxidos formados.

Esta precipitación se realizará mediante un proceso de sedimentación natural cuya duración es variable en función de las concentraciones de los contaminantes contenidos en las aguas.

Como final de proceso el agua depurada será filtrada por un equipo de filtración (A17) y los lodos resultantes del proceso de depuración se trasladarán mediante una bomba a un depósito de acumulación de lodos, donde se llevará a cabo su espesamiento. Los lodos serán deshidratados en un filtro prensa.

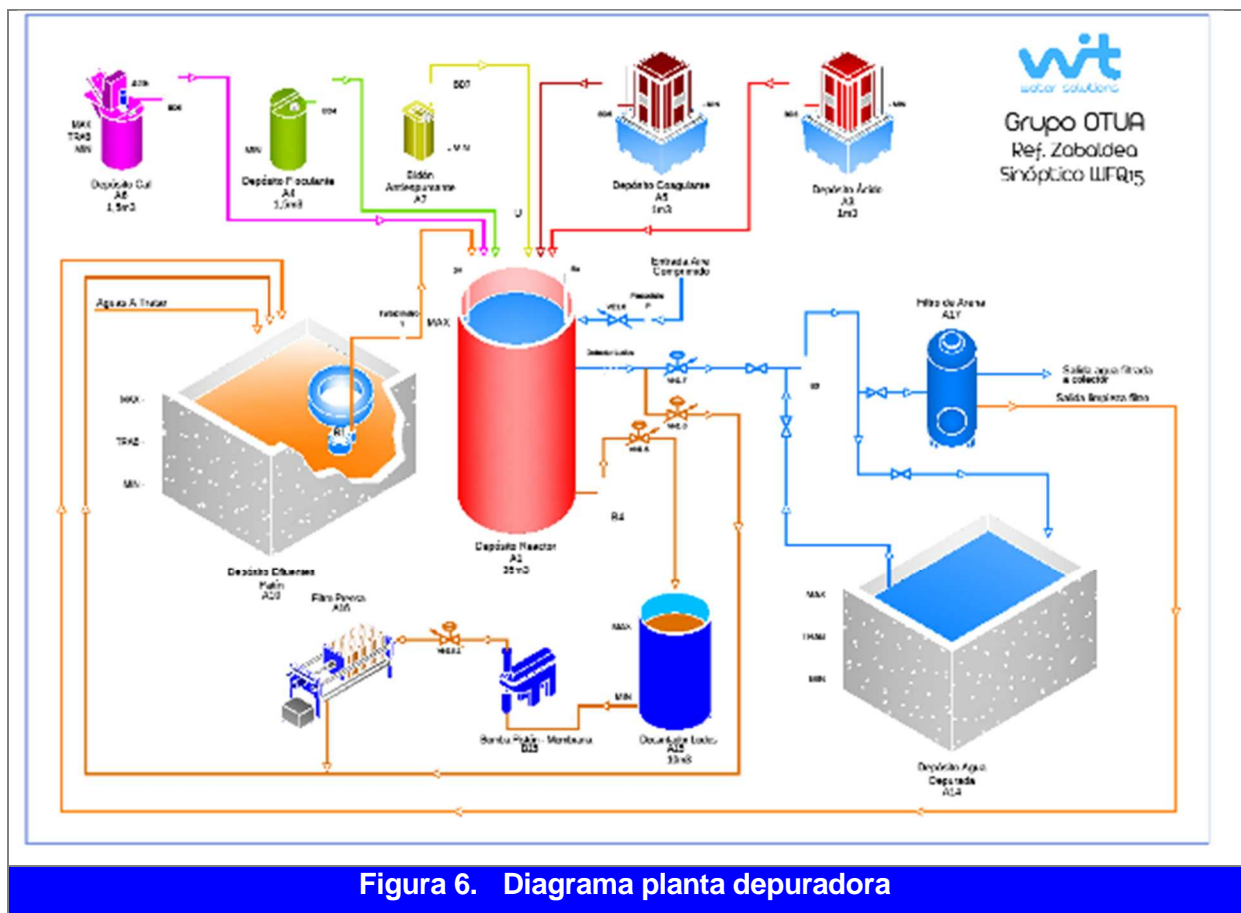


Figura 6. Diagrama planta depuradora

Las aguas de vestuarios/baños se verterán directamente al colector del polígono.

A la depuradora irían aproximadamente 2,3 m<sup>3</sup>/h (de pluviales) y 5 m<sup>3</sup>/h (de la planta de plásticos), en total 7,3 m<sup>3</sup>/h. Aprovechando el agua tratada para compensar en parte (50%) el

volumen de agua de la instalación de lavado ( $2,5 \text{ m}^3/\text{h}$ ), quedarían  $4,8 \text{ m}^3/\text{h}$  de aguas de salida de la depuradora. Junto con las aguas fecales, saldrían  $4,85 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Por tanto, las aguas de proceso y las aguas pluviales se tratarán en una instalación de depuración de aguas diseñada conforme a las características de las aguas a tratar y los requisitos de vertido a cumplir.

- Estimación de los niveles de inmisión sonora atribuibles al proyecto y análisis de su incidencia en las distintas áreas acústicas del entorno del proyecto, en atención al uso predominante del suelo en cada caso, todo ello de acuerdo con el Decreto 213/2012, de 16 de octubre, de contaminación acústica de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

Para dar respuesta a este apartado, se adjunta, como anexo II al presente documento un estudio acústico estimando los niveles de inmisión sonora atribuibles al proyecto Reydesa Recycling pretende llevar a cabo.



## 7 Seguimiento del cumplimiento de las indicaciones y medidas protectoras y correctoras

- Concretar y detallar los controles a realizar (control de la calidad del aire, de vertidos, de ruido) durante el desarrollo de la actividad.

### **1. Control de las emisiones a la atmósfera**

Dentro de las instalaciones de Reydesa Recycling cuya actividad se corresponde al código 09100902 del Anexo del Real Decreto 100/2011 de 28 de enero, existirán dos focos de emisión a la atmósfera:

Focos de emisión y periodicidad de los controles						
Foco	Denominación de foco	Parámetro de medición	Tipo de medición	Frecuencia de medición	Valor límite de emisión	Coordenadas UTM
01	Chimenea Foco N°1	Partículas	ECA	Anual	< 5 mg/m <sup>3</sup>	x: 384.299 y: 4.588.692 z: 546
02	Chimenea Foco N°2	Partículas	ECA	Anual	< 5 mg/m <sup>3</sup>	x: 445.922 y: 4.660.122 z: 546

Ambos focos emitirán únicamente un contaminante que serán partículas. Las mediciones se realizarán trienalmente por una ECA (Entidad de Colaboración de la Administración).

### **2. Control de la calidad del agua de vertido**

Reydesa Recycling realizará el control de sus aguas de vertido mediante la analítica de los parámetros correspondientes en los siguientes puntos de vertido:

Puntos de vertido					
Punto de vertido	Denominación punto de vertido	Tipo de aguas residuales	Procedencia del vertido	Coordenadas UTM	Medio receptor
1	PV 1: Nave Metales	Flujo de vertido 1: Aguas sanitarias	Aguas sanitarias procedentes de baños y vestuarios	42.938394, -2.649353	Colector del polígono industrial
2	PV 2: Nave Plásticos	Flujo de vertido 1: Aguas de proceso	Proceso de separación húmeda de plásticos	42.938271, -2.648115	
		Flujo de vertido 2: Aguas del almacenamiento exterior y pluviales	Mezcla de aguas procedentes de los cañones de aguas y aguas pluviales		
		Flujo de vertido 3: Aguas sanitarias	Aguas sanitarias procedentes de baños y vestuarios		

Entre las aguas residuales generadas en la instalación se encuentran las aguas de proceso (provenientes de la separación húmeda de plásticos), las aguas del almacenamiento exterior (procedentes de los cañones de aguas), las aguas pluviales y las aguas sanitarias (procedentes de los baños y los vestuarios). Las aguas de los cañones se vehiculan junto con las pluviales de la superficie entre las naves.

Las aguas de los baños y vestuarios se vierten directamente al colector, mientras que el resto de flujos de vertido serán tratados previamente en la depuradora de las instalaciones y a continuación serán vertidos también al colector del polígono industrial.

Los efluentes descritos se verterán por dos puntos de vertido, uno en la nave de metales y otro en la nave de plásticos. El único flujo de vertido del punto de vertido de la nave de metales (PV 1) corresponderá a las aguas sanitarias de esa nave. El punto de vertido de la nave de plásticos (PV 2) estará compuesto por tres flujos: aguas de proceso, mezcla de aguas de los cañones y aguas pluviales, y aguas sanitarias.

Las analíticas se realizarán en el punto de vertido 2 (nave de plásticos).

Los parámetros de vertido a la red de saneamiento serán los establecidos en el Reglamento Regulator del Vertido y Depuración de las Aguas Residuales del Polígono Industrial de Goiaín al que vierten las instalaciones:

Reglamento de Vertido del Polígono Industrial Goiaín	
Parámetros	Valores Límite de emisión
Temperatura	40°C
Color	400 PT
DBO <sub>5</sub>	300DQO<3DBO mg/l
DQO	900 mg/l
Sólidos en suspensión	200 mg/l
NTK	100 mg/l
Aceites y grasas	75 mg/l
pH	6,5-8,5
Cn	0,1-0,5 mg/l
Fe	10 mg/l
Cr total	2 mg/l
Cr VI	0,5 mg/l
Cu	2 mg/l
Cd	0,2 mg/l
Ni	3 mg/l

Reglamento de Vertido del Polígono Industrial Goiain	
Parámetros	Valores límite de emisión
Zn	10 mg/l
Pb	1 mg/l
Hg	0,01 mg/l
Fenoles	2 mg/l
SO <sub>4</sub>	1.500 g/l
S	2 mg/l
Disolventes	50 mg/l
Total metales	10 mg/l
Otros contaminantes tóxicos	A definir

Los controles se realizarán en el punto de vertido mencionado anteriormente (PV 2):

Puntos de vertido a controlar				
Punto de vertido	Flujo a controlar	Parámetros de medición	Frecuencia de controles	Tipo de control
2	Flujo de vertido 1: Aguas de proceso + Flujo de vertido 2: Aguas del almacenamiento exterior y pluviales	Los establecidos en el Reglamento Regulador del Vertido y Depuración de las Aguas Residuales del Polígono Industrial de Goiain	Anual	ECA

### **3. Control de las emisiones acústicas**

Se realizarán las evaluaciones del índice acústico  $L_{K_{eq},T_i}$ , con una periodicidad trienal. Las evaluaciones se realizarán por una Entidad de Colaboración Ambiental que disponga de acreditación según UNE-EN ISO/IEC 17025 para el muestreo espacial y temporal en el ámbito de la acústica.

No se transmitirá un ruido superior al indicado en la siguiente tabla, medido a 2 metros de altura (excepto en situaciones especiales donde se adoptará la altura necesaria para evitar apantallamientos), en todo el perímetro de cierre exterior de las instalaciones:

Control de emisiones acústicas	
Índice de ruido	dB (A)
$L_{K,d}$	65
$L_{K,e}$	65
$L_{K,n}$	55



## **Anexo 1. Cartografía**

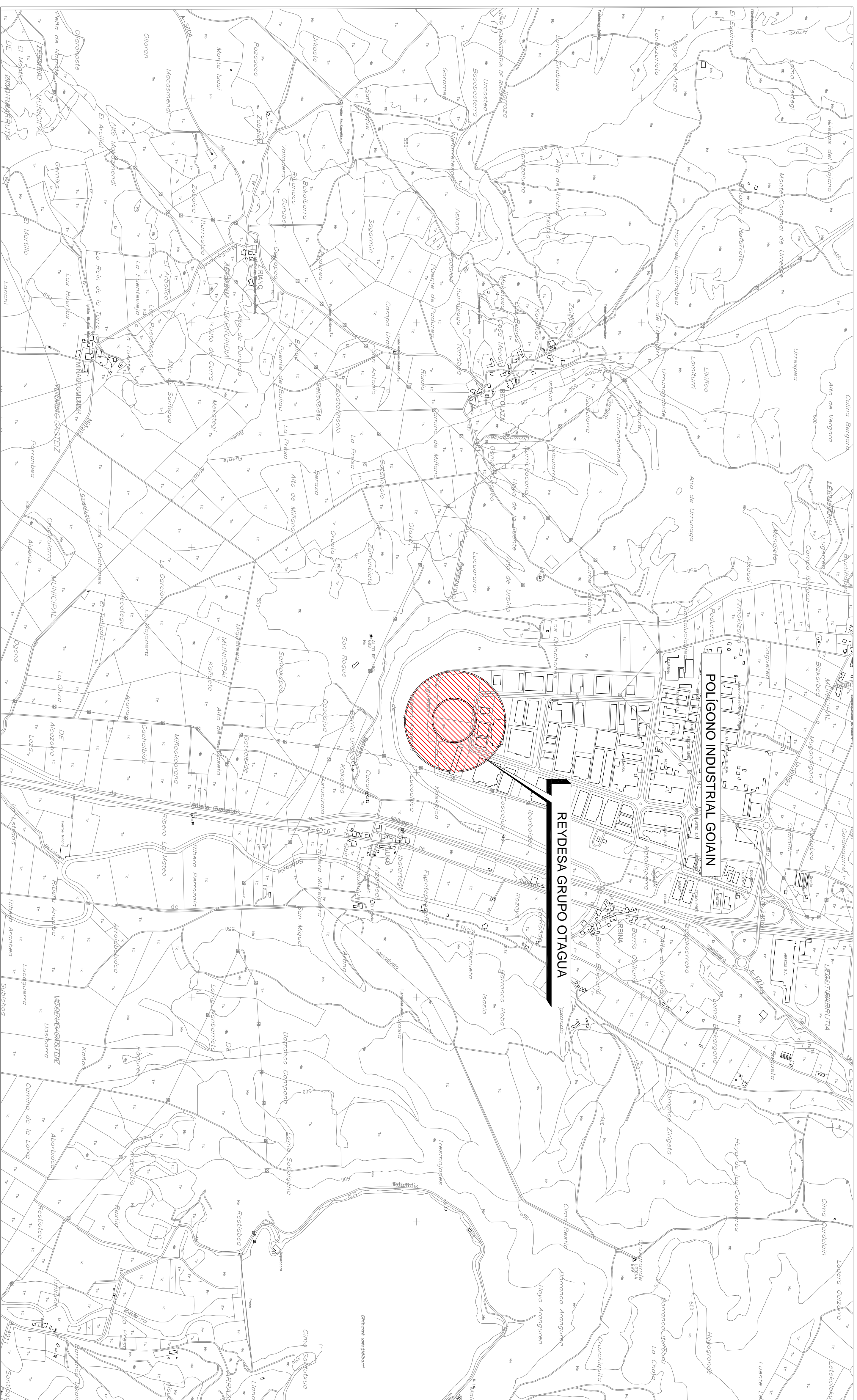




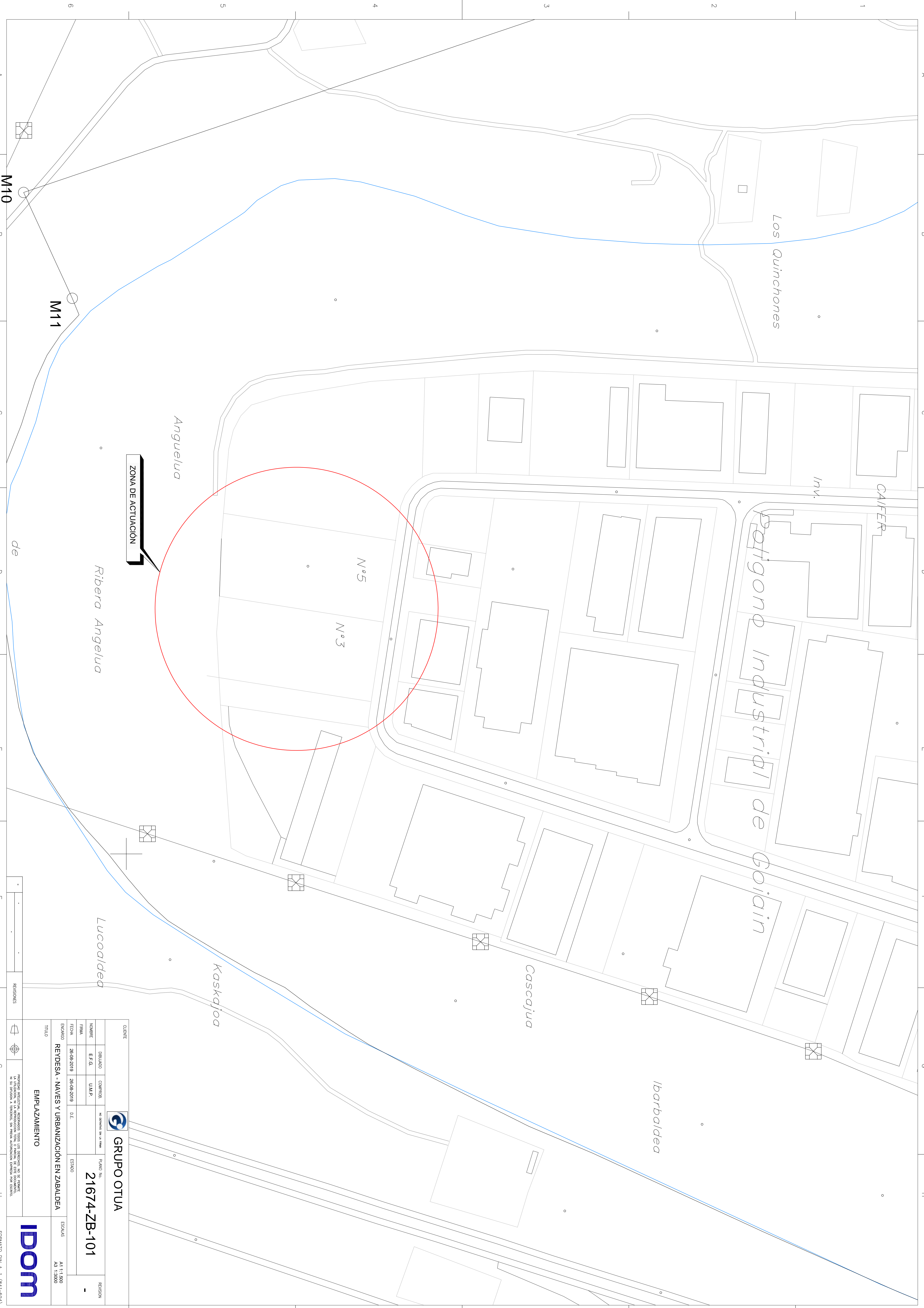
## ÍNDICE


1. Plano de situación de la planta de Reydesa Recycling en Legutiano.
2. Plano de delimitación del perímetro del emplazamiento de la planta.
3. Plano de distribución en parcela de la planta sus instalaciones
4. Planos de las redes de drenaje



[illegible]




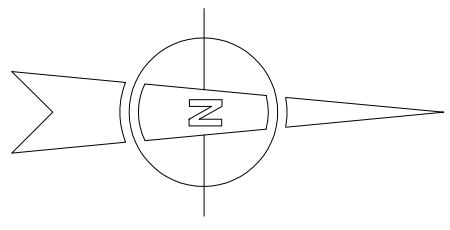


CLIENTE				 GRUPO OTUA	
DIBUJADO	COMPROB.	NO SE PUEDE SIN LA FIRM.		PLANO No.	REVISION
NOMBRE	E.F.G.	U.M.P.		21674-ZB-101	-
FIRMA					
FECHA	26-08-2019	D.E.	ESTUDIO		
ENCARGO	REVDESA - NAVES Y URBANIZACIÓN EN ZABALDEA				ESCALAS
TITULO	EMPLAZAMIENTO				A1 1:1500 A3 1:3000

REVISIÓN

EMPLAZAMIENTO





## LEYENDA

- |                                  |                         |
|----------------------------------|-------------------------|
| PERIMETRO EDIFICIOS              | 12.274,00m <sup>3</sup> |
| LIMITE PARCELA 1472              | 13.451,00m <sup>3</sup> |
| LIMITE PARCELA 1473              | 5600,00m <sup>3</sup>   |
| SUPERFICIE TOTAL DE PARCELA 1472 | 6000,00m <sup>2</sup>   |
| SUPERFICIE TOTAL DE PARCELA 1473 |                         |
| SUPERFICIE OCUPADA NAVE A        |                         |
| SUPERFICIE OCUPADA NAVE B        |                         |

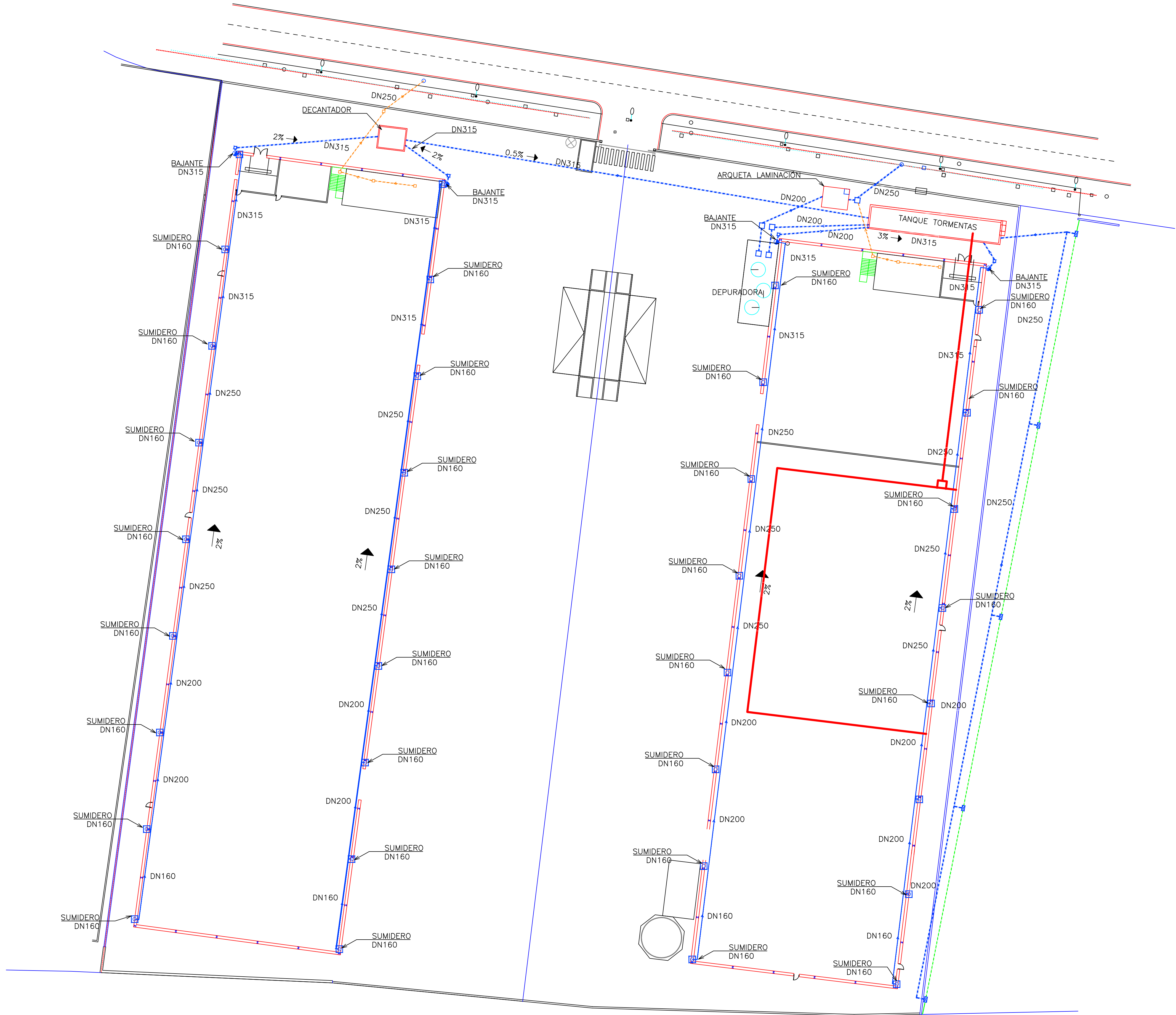
 GRUPO OTUA

CLIENTE				GRUPO OTUA	
OBJETO		COMPROM.		REVISION	
NOMBRE		E.F.G.		U.M.P.	
FECHA		26-08-2019		01.E	
DESCRIPCION		REYDESA - NAVES Y URBANIZACION EN ZUBALDEA		ESCALAS	
		A11-1400		A3-19000	

## DISTRIBUCIÓN EN PARCELA

1003





PLANTA  
ESC 1:400

### LEYENDA

- COLECTOR PVC PLUVIALES AÉREO
- COLECTOR PVC PLUVIALES ENTERRADO
- RÍGOLA PREFABRICADA HORMIGÓN
- COLECTOR PVC FECALES ENTERRADO
- COLECTOR AGUAS PROCESO PLÁSTICOS
- ARQUETA PLUVIALES
- IMBORNAL EN RÍGOLA
- ARQUETA FECALES
- BAJANTE PLUVIALES
- SUMIDERO EN CANALÓN

CLIENTE				GRUPO OTUA	
DIBUJADO				COMPROB.	
E.F.G.				U.M.P.	
FIRMA				FECHA	
ENCARGO				ESTADO	
REYDESA - NAVES Y URBANIZACIÓN EN ZABALDEA				ESTADO	
TÍTULO				RED ENTERRADA. SANEAMIENTO	
REVISIONES				IDOM	
PROPIEDAD INTELECTUAL. RESERVADOS TODOS LOS DERECHOS. NO SE PERMITE LA UTILIZACIÓN, NI LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL DE ESTE DOCUMENTO, NI SU DIFUSIÓN A TERCEROS, SIN PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA POR ESCRITO.				FORMATO DIN A-1 (841x594)	



## **Anexo 2. Estudio Acústico**

**LIMIA & MARTIN**  
Medio Ambiente



# **Anexo 2 Estudio de Impacto Acústico para el proyecto de Reydesa Recycling, S.L. en Legutiano.**

**Para**

**Reydesa Recycling, S.L.**

**Código: P19023**

**EIAS-98 AAI00402**

En Getxo, a 10 de Octubre de 2019

Imanol Martín Landa

Director Gerente

LIMIA & MARTIN



## Índice

---

<b>1</b>	<b>Introducción.....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Objetivo y alcance del estudio.....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Marco Normativo .....</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Descripción del área de estudio .....</b>	<b>8</b>
4.1	Sector de actuación .....	8
4.2	Emisores acústicos .....	10
4.3	Evaluación del estado preoperacional.....	10
<b>5</b>	<b>Modelización acústica .....</b>	<b>16</b>
5.1	Cartografía .....	16
5.2	Curvas de nivel .....	16
5.3	Edificios, obstáculos y muros.....	16
5.4	Condiciones meteorológicas.....	17
5.5	Modelización de los focos de ruido.....	18
5.6	Software utilizado.....	20
<b>6</b>	<b>Tratamiento de datos.....</b>	<b>22</b>
<b>7</b>	<b>Resultados obtenidos en la modelización .....</b>	<b>23</b>
7.1	Evaluación del estado postoperacional. Situación futura. ....	23
7.1.1	Situación futura .....	23
7.1.2	Situación futura de emisión máxima.....	28
7.1.3	Niveles sonoros en fachadas.....	30
7.2	Análisis de las medidas correctoras .....	33
<b>8</b>	<b>Discusión y conclusiones .....</b>	<b>37</b>

## Índice de anexos

---

Anexo 1.	Mapas acústicos
----------	-----------------



LIMIA & MARTIN  
Medio Ambiente





## 1 Introducción

---

Con fecha 16 de mayo de 2019 REYDESA RECYCLING, S.L. formula Solicitud de Inicio del Trámite la Evaluación de Impacto Ambiental Simplificada para sus instalaciones previstas en el término municipal de Legutiano (Araba).

Tras proceder al análisis de la documentación presentada por REYDESA RECYCLING, S.L., con fecha 19 de agosto de 2019 y registro de salida 317575, la Dirección de Administración Ambiental envía requerimiento de información complementaria a REYDESA RECYCLING, S.L. de cara a completar la documentación presentada para la solicitud de evaluación ambiental simplificada en relación con la actividad de referencia.

El presente documento da respuesta al apartado de la estimación de los niveles de inmisión sonora atribuibles al proyecto y análisis de su incidencia en las distintas áreas acústicas del entorno del proyecto, en atención al uso predominante del suelo en cada caso, todo ello de acuerdo con el Decreto 213/2012, de 16 de octubre, de contaminación acústica de la Comunidad Autónoma del País Vasco.



## 2 Objetivo y alcance del estudio

El objeto del presente documento es efectuar el Estudio de Impacto Acústico de la instalación de gestión de residuos complejos que Reydesa Recycling tiene previsto construir en el Polígono Industrial de Goiain, en la localidad de Legutiano para dar respuesta al apartado del requerimiento con referencia: EIAS-98-AAI00402, donde se solicita la estimación de los niveles de inmisión sonora atribuibles al proyecto y análisis de su incidencia en las distintas áreas acústicas del entorno del proyecto.

Para ello, se realiza la modelización acústica de la futura actividad, y estimar las posibles afecciones acústicas que se pudieran ocasionar. En caso de que, teniendo en cuenta el Decreto 213/2012, como resultado del estudio se dedujera la posibilidad de producirse un impacto acústico significativo en las distintas áreas acústicas del entorno.



## 3 Marco Normativo

De acuerdo al requerimiento recibido por Reydesa Recycling, S.L. con referencia EIAS-98 AAI00402 el estudio acústico tiene por objeto el cumplimiento de los requisitos normativos establecidos en **Decreto 213/2012, de 16 de octubre, de contaminación acústica de la Comunidad Autónoma del País Vasco.**

El Estudio de Impacto Acústico incluirá la elaboración de Mapas de Ruido y Evaluaciones Acústicas que permitan prever el Impacto Acústico de la nueva actividad y el cumplimiento de los valores límite de inmisión en el entorno.

De acuerdo a la tabla F del Anexo I los valores límites de inmisión aplicables a actividades nuevas son:

**Tabla 1** Valores límite de inmisión de ruido aplicables a infraestructuras portuarias y a actividades nuevas

	Tipo de área acústica	Índices de ruido		
		L <sub>k,d</sub>	L <sub>k,e</sub>	L <sub>k,n</sub>
E	Ámbitos/Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica	50	50	40
A	Ámbitos/sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial	55	55	45
D	Ámbitos/sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en C	60	60	50
C	Ámbitos/sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos	63	63	53
B	Ámbitos/sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial	65	65	55

LIMIA & MARTIN  
Medio Ambiente



En el caso de la parcela a estudio los valores límites son los correspondientes al área B, Ámbitos/Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial. -



## 4 Descripción del área de estudio

---

### 4.1 Sector de actuación

El área objetivo de estudio es una parcela localizada en el Polígono Industrial de Goian, en concreto en los números 3 y 5 de la calle Zabalde.



**Figura 1. Situación de la parcela en el Polígono Industrial.**





Tal y como puede verse en la Figura 1, la parcela se encuentra en la parte sur del polígono rodeada de edificaciones de carácter industrial ya existentes.

El acceso a la misma se realiza por un vial que transcurre por el lado norte de la parcela.

En los lados este y oeste las parcelas vecinas se encuentran urbanizadas y ocupadas por empresas ya en actividad.

Por el lado sur la parcela linda con el final del polígono, siendo una zona despoblada y carente de actividad.

La superficie total de la parcela es de 25.725 m<sup>2</sup>, en los cuales se plantea construir dos naves, la primera de unos 5.800 m<sup>2</sup> y la segunda de unos 6.000 m<sup>2</sup>.



**Figura 2. Situación naves en parcela**

Las naves tendrán forma rectangular, construyéndose las paredes de mayor longitud con alineación norte-sur.



Ambas naves se situarán en los lados este y oeste de la parcela dejando un espacio central que se empleará para las operaciones de descarga de material.

Las naves se construyen con el objetivo de realizar las nuevas actividades de gestión y valorización de residuos sólidos complejos.

#### 4.2 Emisores acústicos

El ruido es generado principalmente por la maquinaria presente en cada nave, el sonido se propagará a través de las paredes y del aire.

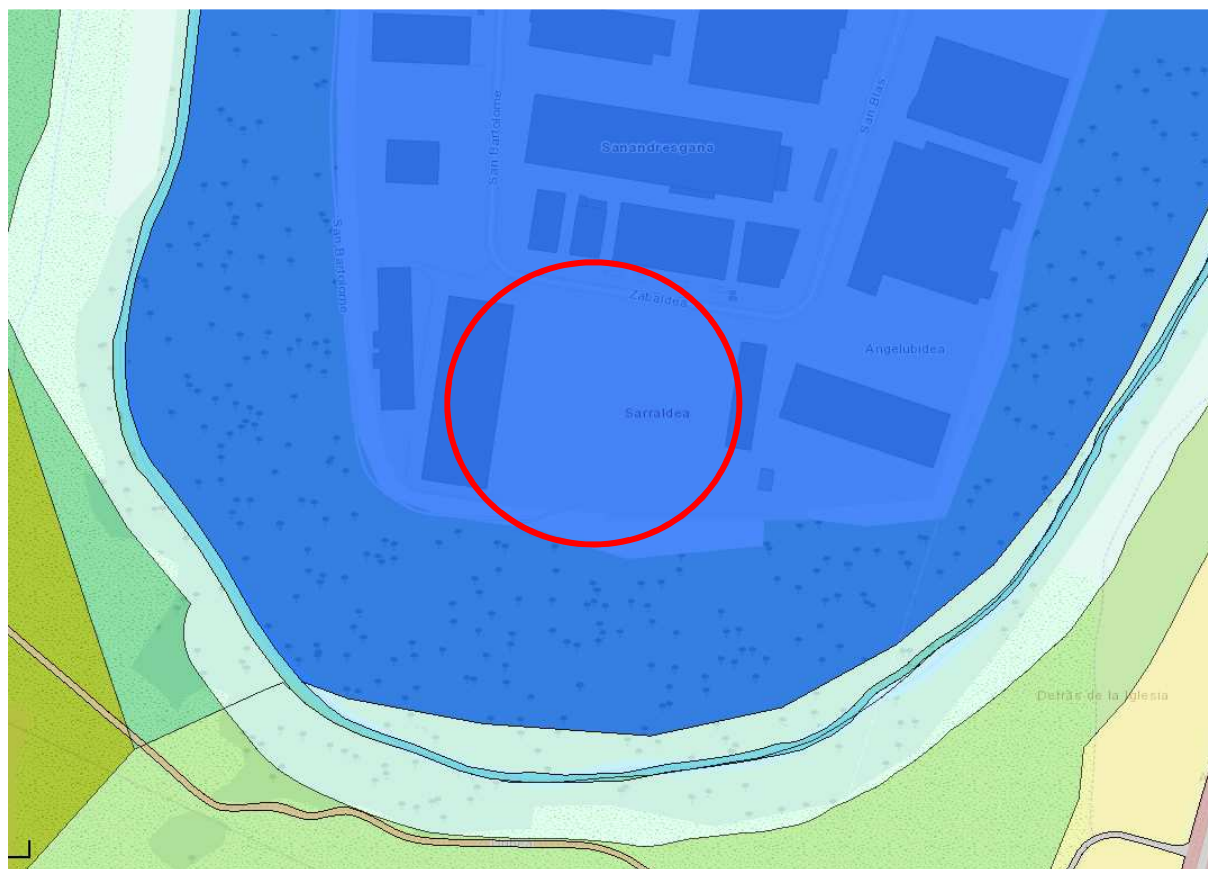
También se han tenido en cuenta como focos de ruido las operaciones de descarga de chatarra, el tráfico rodado que discurre por el interior de la instalación y la maquinaria situada en el exterior de las naves.

#### 4.3 Evaluación del estado preoperacional

Se procede a evaluar la situación para los distintos periodos de tiempo una vez se han introducido todos los valores de los emisores acústicos en el modelo. Los planos se exponen en el Anexo I.

El análisis de la situación actual sirve para poder comprobar la adecuación del uso de la parcela con la zonificación acústica que le corresponde, en este caso mayoritariamente de uso industrial.





**Figura 3. zonificación parcela**

Como se trata de un área nueva los límites a aplicar en el interior de la misma son 70 dB(A) para los periodos de Día y Tarde y para el periodo de Noche se tomara como límite 60 dB(A), según el artículo 31 del Decreto 213/2012, donde los límites en áreas nuevas deben ser 5 dB más restrictivos que las áreas existentes, estos valores se detallan en la tabla A del Anexo I, del citado Decreto.

Se han considerado para la modelización los focos existentes como industrias cercanas y la carretera de acceso.

Los resultados de la modelización se muestran en las figuras siguientes. Como se puede ver, los niveles de ruido en la parcela no superan los valores establecidos.



Una vez realizada la simulación se han obtenido varios planos, donde se ven los diferentes rangos de inmisión acústica en el área.

En el primer plano se han representado los valores de inmisión sonora modelizados sobre el perímetro de la parcela, como se ve ninguno de estos valores supera los límites establecidos, por lo que se puede considerar que la parcela es apta para el uso que se le pretende dar.

Los planos correspondientes se adjuntan en el Anexo I.



**Figura 4. Receptores colocados en el perímetro de la parcela**



**Figura 5. Mapa de ruido Periodo Día situación actual**

En la Tabla 2 se muestran los valores de inmisión sonora en los receptores.

**Tabla 2** Niveles de ruido (dBA) en los receptores en situación actual.

Nº	Altura	Día	Tarde	Noche	Lden	OCA Día/Tarde	OCA Noche
1	2 m	58	58	53	61	70	60
2	2 m	56	56	37	57	70	60
3	2 m	56	56	47	58	70	60
4	2 m	60	60	50	61	70	60
5	2 m	59	59	55	63	70	60
6	2 m	50	50	43	52	70	60
7	2 m	45	45	40	48	70	60
8	2 m	47	47	34	48	70	60

En la Figura 5 se representa el mapa de ruido correspondiente al periodo de Día. La afeccción sonora, proveniente tanto de la carretera como de la actividad de las empresas vecinas.





únicamente alcanza al perímetro de la parcela registrándose valores por debajo de los límites establecidos en el Decreto 213/2012.



**Figura 6. Mapa de ruido Periodo Tarde situación actual**

En la Figura 6 se observa el mapa acústico en el periodo de tarde. Como se ve en el mismo, pese a ser la tarde un periodo de mayor propagación sonora, la diferencia con el periodo de día es prácticamente nula, estando la parcela muy por debajo de los objetivos de calidad acústica.

La figura 7 corresponde al periodo nocturno, periodo donde se aplican los objetivos de calidad acústica más restrictivos.



**Figura 7. Mapa de ruido Periodo Noche situación actual**

Como se puede ver, en todos los casos, según las modelizaciones realizadas, los niveles de inmisión sonora en la parcela se mantienen por debajo de los objetivos establecidos.

Por lo tanto, se puede concluir la idoneidad de la parcela para el uso previsto.



## 5 Modelización acústica

---

### 5.1 Cartografía

La cartografía del área de estudio empleada en la modelización ha sido extraída de los datos de LIDAR con la información de Open Street Map, la cual se ha cotejado con la cartografía disponible en la web de GeoEuskadi.

### 5.2 Curvas de nivel

La parcela sujeta a estudio y sus zonas colindantes presentan una orografía bastante llana, siendo una área anteriormente urbanizada y preparada para la construcción de nuevos pabellones que puedan albergar diferentes empresas.

Al estar dentro de un entorno urbanizado, con aceras y pavimento asfáltico en su mayoría, se ha considerado en estas superficies una absorción acústica nula. En las partes exteriores del polígono donde el terreno no está urbanizado, se considera una absorción acústica parcial.

### 5.3 Edificios, obstáculos y muros

La cartografía inicial no mostraba la información de las alturas de los edificios, obstáculos y muros. Por ello, ha sido necesario asignar las alturas empleando el visor Google Earth Pro, mediante la medición directa con las herramientas del programa y la comprobación mediante el número de plantas.



Así, para la comprobación y cálculo de la altura de los edificios, se ha asumido que la primera planta de cada edificio tiene una altura de 4 metros y las plantas superiores 3 metros, incorporándose los datos como alturas relativas.

Las naves de la situación futura se modelizan considerando las directrices establecidas en el proyecto constructivo.

#### 5.4 Condiciones meteorológicas

Las variables meteorológicas que afectan de forma más destacable a la propagación del sonido vienen determinadas por dos factores: viento y gradiente térmico.

La Directiva 2002/49/CE (Anexo I) especifica que las condiciones meteorológicas en las que se calculan los niveles de ruido deben ser representativas de un año medio. En este sentido, tal y como detallan las recomendaciones de la Comisión asociada a la Directiva (*Commission recommendation 6 august 2003 concerning the guidelines on the revised interim computation methods for industrial noise, aircraft noise, road traffic noise railway noise, and related emission data*) en el punto 2.1.3, la consideración de un año medio, implica disponer de datos meteorológicos detallados de 10 años del lugar de estudio. No obstante, el mencionado documento deja la posibilidad de efectuar una simplificación para la consideración de esta variable.

Para este planteamiento, y ante la imposibilidad de disponer de esta información para cada zona de estudio, se ha efectuado una simplificación para considerar la meteorología (tal y como se detalla en las recomendaciones de la Comisión) y atender a lo descrito en la Guía de Buenas Prácticas (*Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure*) para la elaboración de mapas de ruido asociada a los grupos de trabajo (WG-AEN) de la Directiva 2002/49/CE en relación a las condiciones de propagación favorable.





Se consideran los siguientes porcentajes de concurrencia de condiciones favorables a la propagación del sonido:

- Periodo día (7:00 a 19:00 horas): 50 % situación de propagación favorable.
- Periodo tarde (19:00 a 23:00 horas): 75 % situación de propagación favorable.
- Periodo noche (23:00 a 7:00 horas): 100 % situación de propagación favorable.

Para el periodo nocturno, de mayor sensibilidad acústica, se han tenido en cuenta las condiciones de propagación más restrictivas.

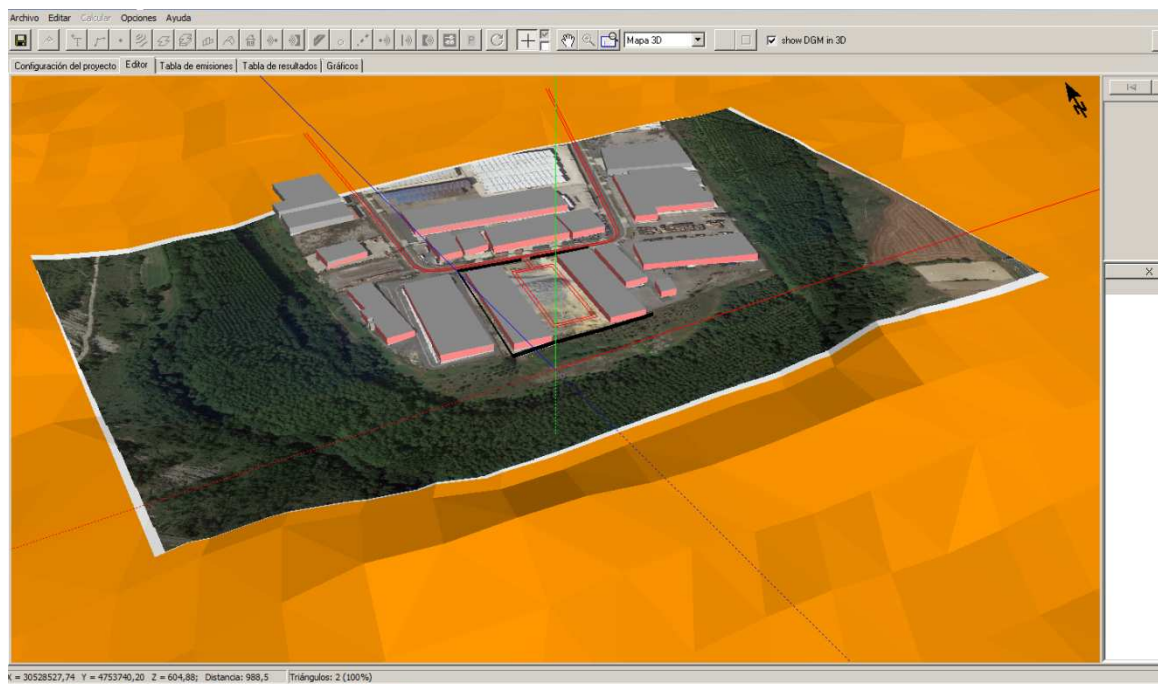
De forma adicional, se han determinado las condiciones meteorológicas medias de la zona para la elaboración de los cálculos.

## 5.5 Modelización de los focos de ruido

Para la situación operacional, cuando la instalación de tratamiento esté en funcionamiento, se han considerado como focos, el tráfico de vehículos que circulará por el interior de la parcela, las operaciones de descarga de material, los motores de la ventilación situados en el exterior, la emisión sonora que pudiera salir por las puertas de acceso a las naves y la emisión radiante que pueda emitirse a través de las paredes de las naves.

Los focos de emisión considerados en el interior de la nave han sido estimados en función de la maquinaria que figura en el proyecto y de las potencias acústicas contenidas en el mismo.





**Figura 8. Modelo de simulación en 3D de la zona de estudio realizado con Soundplan v5.0**

Se han adoptado las siguientes asunciones:

Para estimar la emisión de la actividad desarrollada dentro de la planta y según la información aportada por la propiedad, se considera el conjunto de todos los focos, concretamente de la maquinaria de a continuación:

**Tabla 3** Potencias acústicas estimadas en las naves

	Maquinaria	Potencia acústica		Maquinaria	Potencia acústica
<b>Nave A</b>	3 Separadores XRF	85 dB	<b>Nave B</b>	Molino de trituración	85 dB
	3 Separadores ECS	90 dB		Separador XRT	85 dB
	1 Criba	90 dB		Molino	85 dB
	2 Compresores	78 dB		2 Compresores	72 dB



Las instalaciones generales deberán funcionar de continuo. Es por tanto que para el funcionamiento de la maquinaria objeto de estudio se considerará que durante el periodo de día funcionaran 12 horas, 4 horas en el periodo de tarde y 8 horas en el periodo de noche.

A la vista de esto niveles, es esperable que la emisión del conjunto de emisores dentro de las plantas pueda llegar a alcanzar los 97 dBA en la nave situada al oeste y de 90 dBA en la nave este.

Estas emisiones se han estimado realizando la suma logarítmica de las potencias estimadas en el proyecto en cada nave.

Por otro lado, se debe considerar el aislamiento de las propias naves. Según la información aportada por el cliente, las características de la pared de la nave serán de un muro de 5 metros de altura de hormigón armado y el resto de fachada de panel tipo sándwich.

Por tanto, asumiendo un aislamiento para la fachada de la nave de al menos 32 dBA y una emisión interior de entre 97 y 90 dBA en las zonas de ubicación de la maquinaria, la emisión que se producirá al exterior de la misma no será superior a 65 dBA en la nave del oeste y de 58 dBA en la nave este.

En las aperturas, puertas y ventanas, se adoptará el punto de vista más desfavorable acústicamente, es decir, que se emite todo al exterior, y, consecuentemente, se tendrá una emisión de 97 y 90 dBA.

En los focos ubicados directamente en el exterior, como son extractores, ventilación, etc., se han empleado las características técnicas de la maquinaria proyectada.

## 5.6 Software utilizado

Para poder aplicar el método de cálculo se ha utilizado un software o herramienta informática que permite garantizar que los cálculos se efectúan en base al método seleccionado, y se

LIMIA & MARTIN  
Medio Ambiente



consideran de forma realista todos los factores que afectan a la propagación del sonido en exteriores.

En el caso del presente estudio, el análisis se ha realizado con el modelo SOUNDPLAN V 5.0, que tiene implementado el método de cálculo CNOSSOS-EU, método que debe ser utilizado para el cálculo de los mapas de ruido de acuerdo con la Directiva Europea 2015/996.



## 6 Tratamiento de datos

---

Se han estimado los niveles operacionales de los índices acústicos Lkd, Lke y Lkn mediante la aplicación de métodos de cálculo establecidos en el apartado 2 del Anexo II del Decreto 213/2012, de un año y de un día en la situación más desfavorable, para los distintos escenarios.

En resumen, se han estimado los niveles de ruido del periodo día, tarde y noche para el escenario promedio anual (que se considerará que representa el mismo escenario que el “diario” puesto que los datos empleados son promedios) para el escenario actual y el previsto en el horizonte de 20 años.

Con los resultados de las modelizaciones se realiza un análisis de la afección sonora que representará tanto la situación anual como la diaria de la zona sujeta a modificación, situando receptores próximos al perímetro.

Para ello, se han definido los puntos con mayor nivel sonoro, considerando tanto la presencia de nivel de ruido como la presencia de edificios sensibles en el entorno y la dirección de propagación representada, ubicando los receptores a una altura de 2 m respecto al suelo.

Por tanto, se realizará el análisis de la afección sonora anual del periodo día, tarde y noche para el escenario promedio anual (o diario) como representativo de la zona, utilizando un mínimo de dos reflexiones para el modelo de cálculo.



## 7 Resultados obtenidos en la modelización

---

A continuación, se muestran los resultados de las modelizaciones acústicas realizadas para el escenario planteado en apartados anteriores.

### 7.1 Evaluación del estado postoperacional. Situación futura.

Una vez evaluada la situación actual se procede a la simulación de la situación futura.

El principal objetivo de esta simulación es analizar el impacto acústico que la nueva actividad va a realizar en el entorno y comprobar las posibles afecciones en el mismo.

Para ello, se han considerado dos escenarios, una simulación de emisión promediada y una simulación en el momento de máxima emisión sonora.

Cabe comentar que la descarga de material desde los camiones es una actividad puntual, por lo que el foco emisor que la representa únicamente estará activo unos pocos minutos cada periodo de Día y de Tarde, ya que por la Noche no se realizan tareas de descarga.

Con el fin de analizar el impacto acústico producido en el momento de máxima emisión se ha realizado la segunda simulación, donde se introduce el momento de descarga en combinación con los demás focos acústicos.

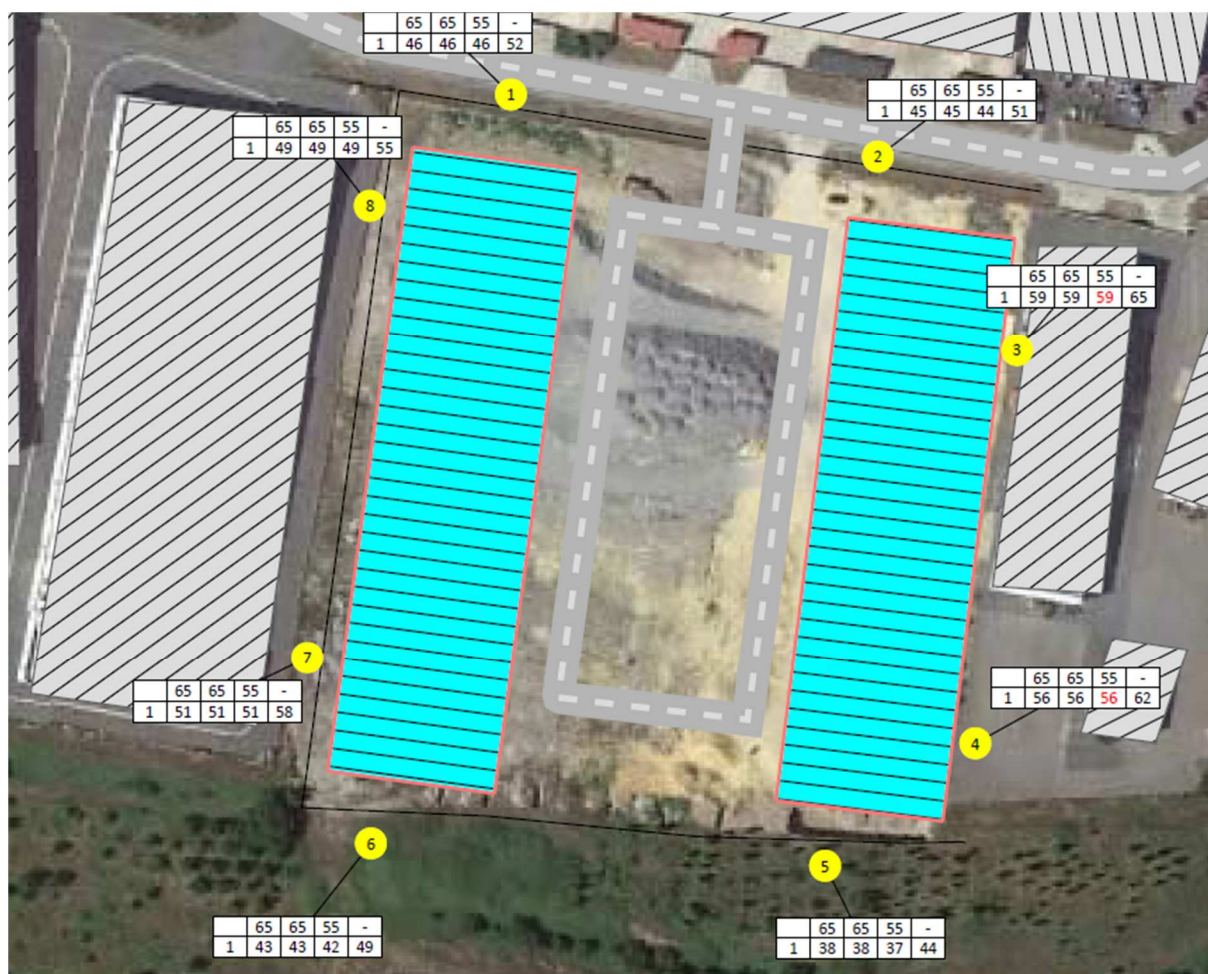
#### 7.1.1 Situación futura

La principal variación respecto a la situación actual es el futuro funcionamiento de la instalación proyectada, debido a la actividad que se realiza en el interior de las naves se producirá una emisión acústica que se transmitirá a través de las paredes y a través de las puertas.



Además se han tenido en cuenta los motores de la ventilación situados en el exterior de las naves junto con la circulación interna de vehículos y la operación de descarga.

Como se ha descrito con anterioridad la emisión producida por la actividad de las naves se ha estimado en función de la maquinaria proyectada:



**Figura 9. Valores de los receptores en el exterior de la parcela situación futura**

En el exterior de la parcela, como se ha descrito en la tabla 1, los límites aplicables son de 65 dB(A) para los periodos de Día y Tarde y de 55 dB(A) para el periodo nocturno, ya que se trata de un suelo industrial.

Como se ve en los valores registrados por los receptores únicamente se sobrepasan los límites en los receptores 3 y 4





En la tabla siguiente se resumen los valores registrados por los receptores como resultado de la modelización. El plano correspondiente se adjunta en el anexo I.

**Tabla 4** Valores en dB(A) medidos en los receptores en situación futura

Nº	Altura	Día	Tarde	Noche	Lden	Día/Tarde	Noche
1	2 m	46	46	46	52	65	55
2	2 m	45	45	44	51	65	55
3	2 m	59	59	59	65	65	55
4	2 m	56	56	56	62	65	55
5	2 m	38	38	37	44	65	55
6	2 m	43	43	43	49	65	55
7	2 m	51	51	51	58	65	55
8	2 m	49	49	49	55	65	55

En los mapas de los periodos de Día y Tarde (figuras 10 y 11) se aprecia que en la mayor parte del exterior de la parcela no se sobrepasa el valor límite de 65 decibelios, únicamente entre el nuevo pabellón y el existente se supera debido al rebote del sonido entre ambos edificios.



**Figura 10. Mapa de ruido Periodo Día situación futura**

Durante el periodo nocturno se sobrepasa el nivel límite fijado de 55 decibelios en la misma parte que durante el día y la tarde, al ser el nocturno el periodo más restrictivo la superación abarca todo el lado este. Ver figura 12.

La emisión sonora queda contenida dentro de la parcela por el muro perimetral únicamente pasando el contorno de la misma en el lado este donde este muro no existe.-





**Figura 11. Mapa de ruido Periodo Tarde situación futura**



**Figura 12. Mapa de ruido Periodo Noche situación futura**



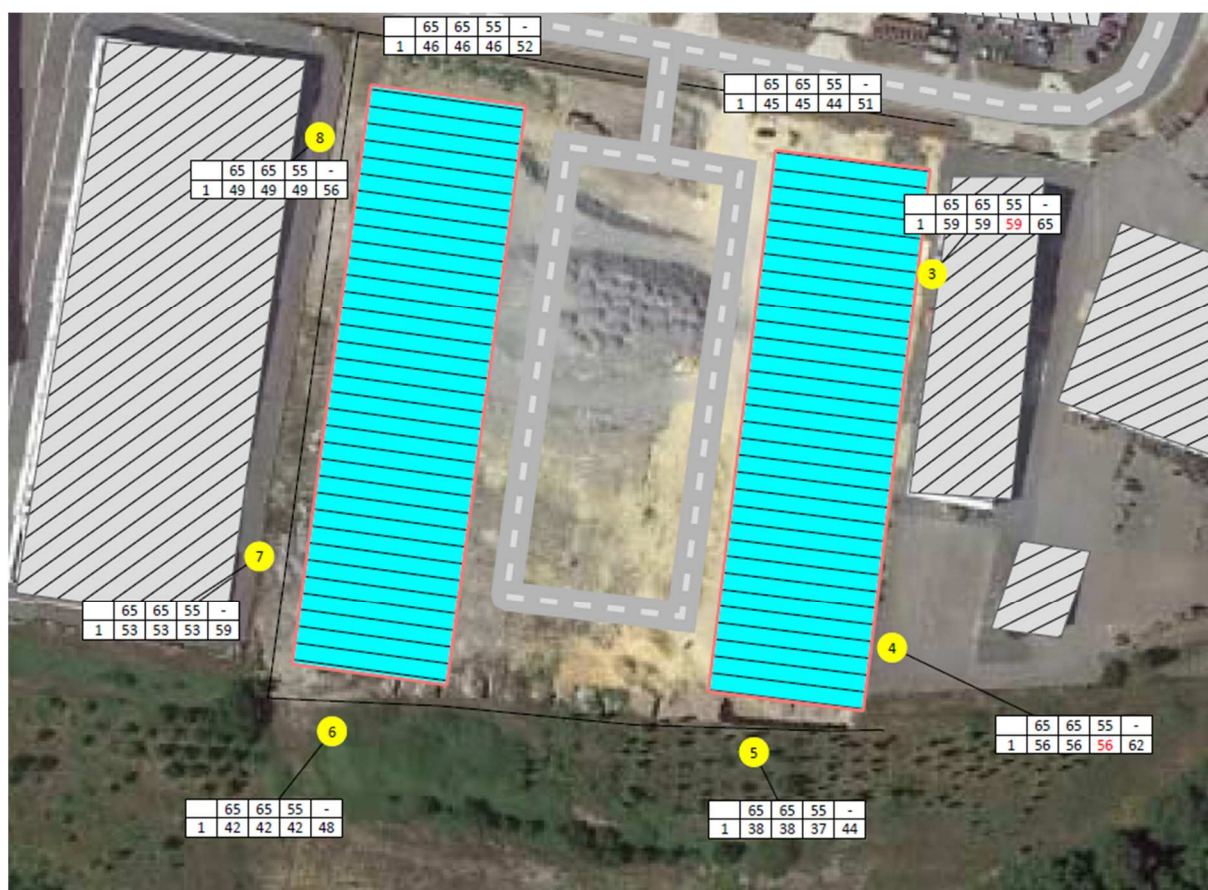


### 7.1.2 Situación futura de emisión máxima

Desde el punto de vista acústicamente más desfavorable, se estudia a continuación el momento de emisión máxima, que es cuando coincide la descarga de chatarra con todo el resto de focos en funcionamiento, por si pudiera alcanzar a afectar acústicamente al exterior de la parcela.

La descarga de chatarra de un camión es un fenómeno breve por lo que el periodo de afección es muy corto (se ha considerado que cada operación de descarga dure un minuto).

El traslado de chatarra y su descarga solo se producirá durante los periodos de Día y Tarde.



**Figura 13. Valores de los receptores en el exterior de la parcela situación futura emisión máxima**



Como se ve en la figura 13 los valores medidos en los receptores exteriores no han variado. Al producirse la descarga de chatarra en la parte central de la instalación la emisión que produce queda contenida por las dos naves y por el muro perimetral

**Tabla 5** Valores en dB(A) medidos en los receptores en situación futura de afección máxima

Nº	Altura	Día	Tarde	Noche	Lden	día/Tarde	Noche
1	2 m	46	46	46	52	65	55
2	2 m	45	45	44	51	65	55
3	2 m	59	59	59	65	65	55
4	2 m	56	56	56	62	65	55
5	2 m	38	38	37	44	65	55
6	2 m	42	42	42	49	65	55
7	2 m	53	53	53	59	65	55
8	2 m	49	49	49	56	65	55



**Figura 14. Mapa de ruido periodo Día situación futura emisión máxima**





Durante el periodo de la tarde la situación es igual que durante el periodo de día.

El periodo de noche no se ve afectado, al no producirse descargas de chatarra durante este periodo, quedando el mapa igual que la situación futura en el periodo anterior (figura 12)

Los planos correspondientes a este análisis se adjuntan en el anexo I del presente estudio.



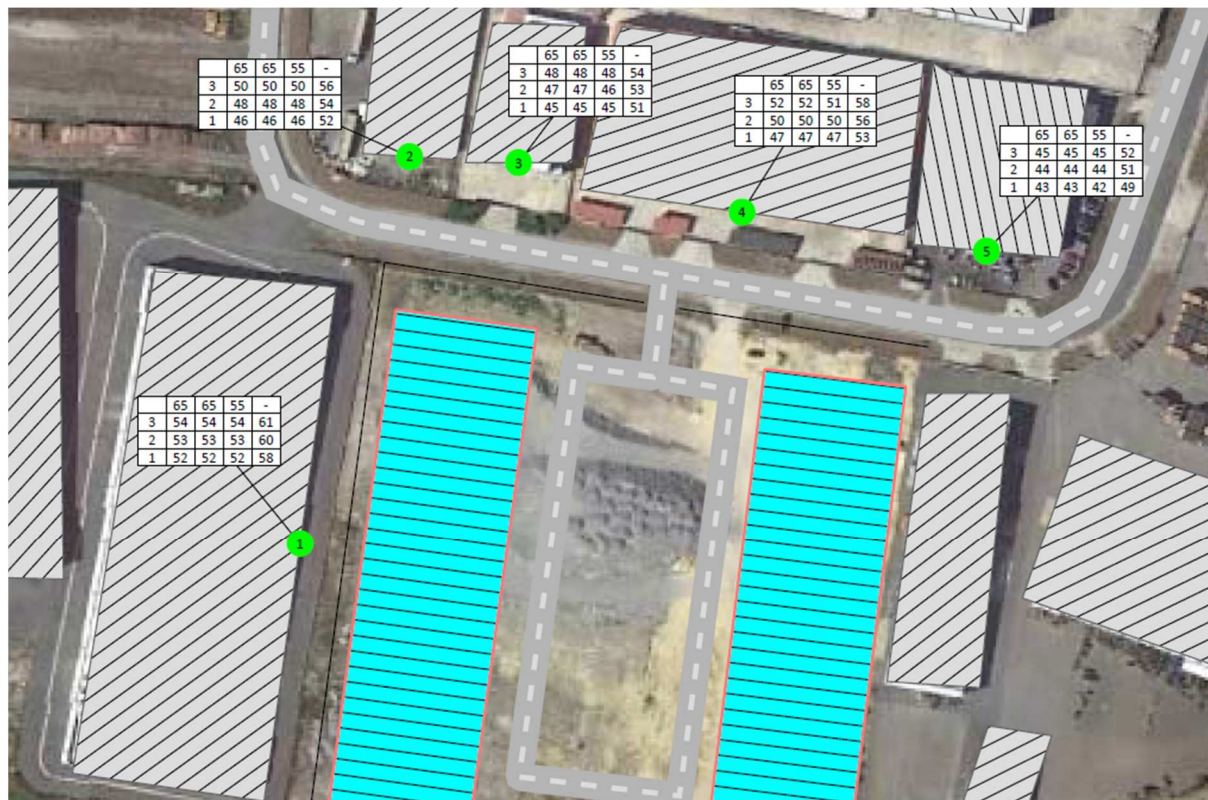
**Figura 15. Mapa de ruido periodo tarde situación futura emisión máxima**

### 7.1.3 Niveles sonoros en fachadas

A fin de conocer la afección de la instalación sobre las naves existentes se coloca en las fachadas que tengan ventanas y que estén orientadas hacia la parcela una serie de receptores para poder medir el sonido incidente sobre ellas.



Como se puede ver en la Figura 16, los valores de inmisión sonora en receptores muestran que el sonido incidente en ellas es inferior a los valores límites.



**Figura 16. Valores de receptores medidos en fachada situación futura**

**Tabla 6** Valores registrados por los receptores en fachada

Nº	Altura	Día	Tarde	Noche	Lden	Día/Tarde	Noche
1	PB	52	52	52	58	65	55
1	1º	53	53	53	60	65	55
1	2º	54	54	54	61	65	55
2	PB	46	46	46	52	65	55
2	1º	48	48	48	54	65	55
2	2º	50	50	50	56	65	55
3	PB	45	45	45	51	65	55
3	1º	47	47	46	53	65	55
3	2º	48	48	48	54	65	55
4	PB	47	47	47	53	65	55
4	1º	50	50	50	56	65	55
4	2º	52	52	52	58	65	55



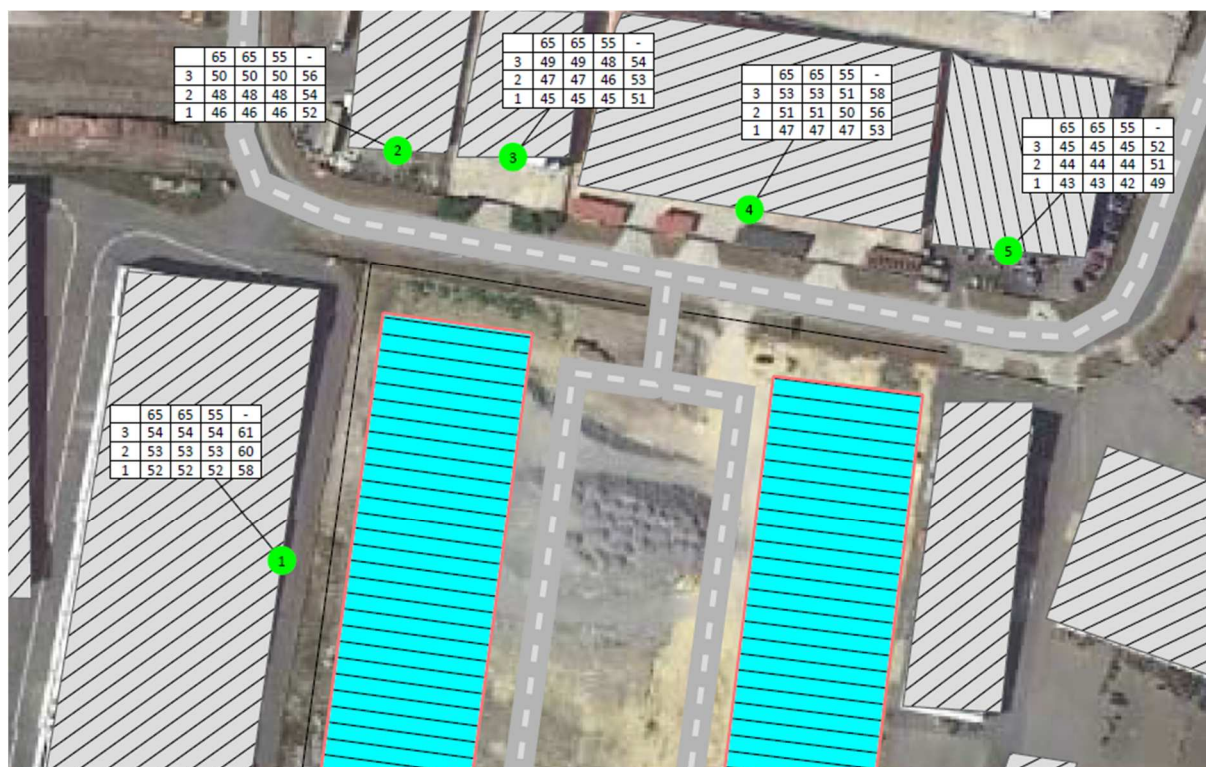


Nº	Altura	Día	Tarde	Noche	Lden	Día/Tarde	Noche
5	PB	43	43	43	49	65	55
5	1º	44	44	44	51	65	55
5	2º	45	45	45	52	65	55

En la Tabla 6 se resumen los valores medidos en las diferentes fachadas de las naves cercanas.

Este plano se adjunta en el anexo I del presente estudio.

Se comprueba la inmisión en las fachadas con el escenario de máxima afección



**Figura 17. Valores de receptores medidos en fachada situación futura de afección máxima**

La emisión máxima no afecta a las fachadas cercanas como ocurría en la situación estudiada con anterioridad.



Comparando las tablas 6 y 7 se comprueba que los valores no tienen una variación significativa.

**Tabla 7** Valores en receptores en fachada con emisión máxima

Nº	Altura	Día	Tarde	Noche	Lden	Día/Tarde	Noche
1	PB	52	52	52	58	65	55
1	1º	53	53	53	60	65	55
1	2º	54	54	54	61	65	55
2	PB	46	46	46	52	65	55
2	1º	48	48	48	54	65	55
2	2º	50	50	50	56	65	55
3	PB	45	45	45	51	65	55
3	1º	47	47	46	53	65	55
3	2º	49	49	48	54	65	55
4	PB	47	47	47	53	65	55
4	1º	51	51	50	56	65	55
4	2º	53	53	52	58	65	55
5	PB	43	43	43	49	65	55
5	1º	44	44	44	51	65	55
5	2º	45	45	45	52	65	55

## 7.2 Análisis de las medidas correctoras

En los anteriores apartados se ha visto que, según las modelizaciones realizadas, el ruido emitido por la instalación objeto de estudio produciría ligeras superaciones en el lado este de la parcela, principalmente durante el periodo nocturno.

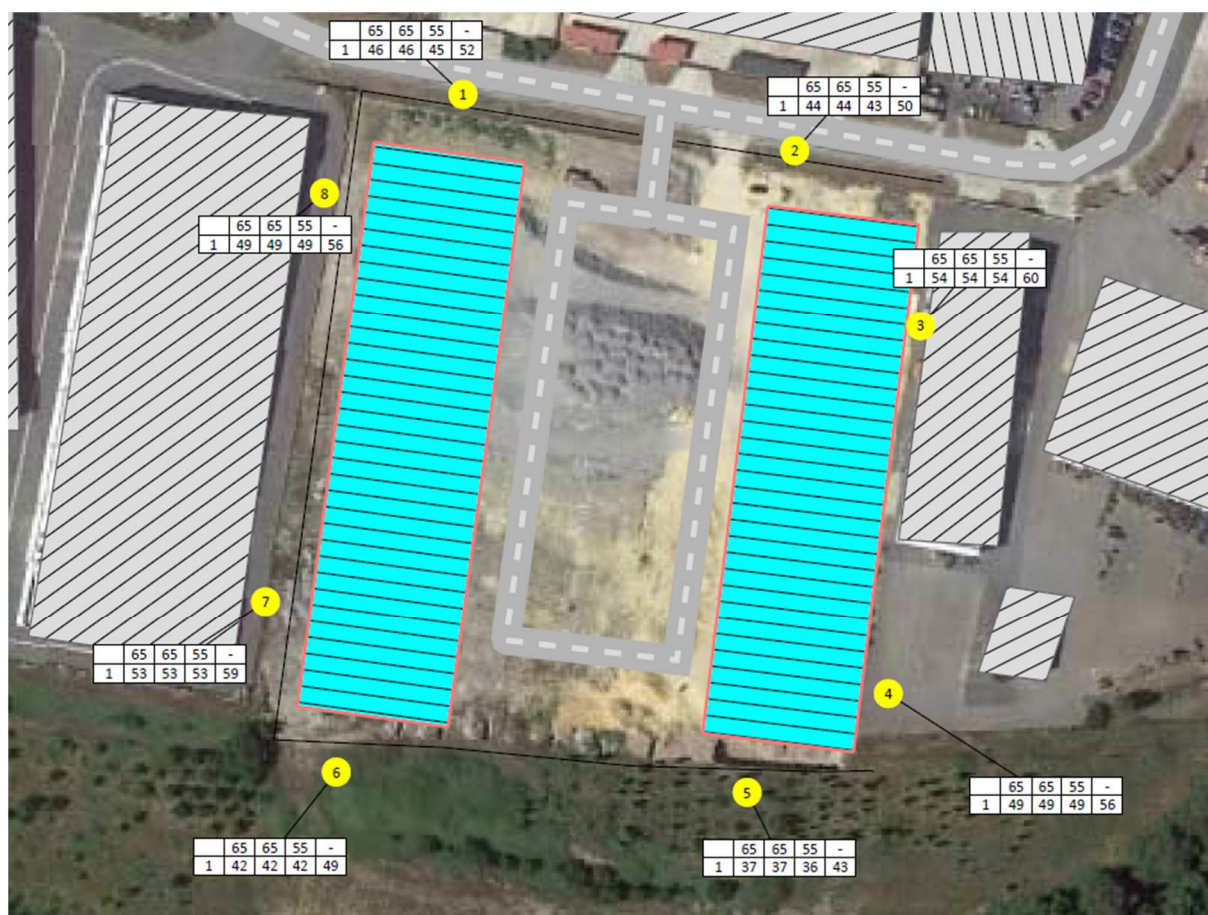
Estas superaciones son principalmente producidas por la emisión que proviene del interior de las naves.

Es importante destacar que estos niveles se han obtenido introduciendo en el modelo los valores de potencia acústica estimados en el proyecto.



Como actuación para paliar las posibles superaciones se propone aislar acústicamente los focos de ruido encapsulándolos hasta conseguir el cumplimiento de los objetivos marcados en el Decreto 213/2012.

Realizando una simulación donde la emisión acústica interior de la nave se reduce se comprueba que mediante el aislado acústico de los focos se consigue cumplir con los requisitos acústicos.



**Figura 18. Valores de receptores situación futura focos encapsulados**

Como se ve en la figura 18 los receptores registran valores por debajo de los límites.





**Figura 19. Mapa sonoro Día situación futura focos encapsulados**

En el mapa de la tarde figura 20 la situación se repite al igual que durante el periodo de día.



**Figura 20. Mapa sonoro Tarde situación futura focos encapsulados**



**Figura 21. Mapa sonoro Noche situación futura focos encapsulados**





## 8 Discusión y conclusiones

---

Se ha realizado el Estudio de Impacto Acústico de la nueva planta de Reydesa Recycling que va a situarse en el polígono industrial de Goiaín en el municipio de Legutiano, a fin de estudiar la afección sonora que tendría la instalación sobre el entorno del polígono y sobre las empresas ya existentes en él.

En un primer lugar se ha estudiado la situación actual de la parcela, concluyendo su idoneidad para darle el uso industrial que está previsto, ya que en la parcela no se producen superaciones de los objetivos de calidad acústica.

En la situación futura se ha concluido que la actividad que se produce en los dos nuevos pabellones produciría una pequeña afección acústica en el entorno de la misma únicamente en el lado este de la misma, donde no hay muro perimetral que contenga la emisión de ruido. Esta superación se produce en una pequeña zona durante los periodos de día y tarde y en todo el lateral durante el periodo nocturno, al ser durante la noche donde están decretados los valores límite de inmisión de ruido aplicables a actividades nuevas más restrictivos (tabla F del Decreto 213/2012).

Se ha comprobado que en las fachadas de los pabellones cercanos con ventanas no se registran valores acústicos por encima de los límites.

Completando el estudio se ha analizado la situación acústica de máxima afección, es decir, cuando coinciden a la vez todos los focos considerados -de manera continua, en este caso el momento puntual de descarga de camiones de chatarra en combinación con el resto de emisores.

Para realizar el análisis se han empleado las potencias acústicas de las máquinas contempladas en el proyecto, siendo estas potencias acústicas estimaciones de las que en el futuro se instalarán en las dos naves.

En el estudio y con las estimaciones realizadas se han observado unas superaciones en el lado este de la parcela. Es por ello que se ha realizado una simulación con una medida

LIMIA & MARTIN  
Medio Ambiente



correctora (encapsulado de la máquinas) y se constata que con esta medida se puede llegar al cumplimiento de los valores límite.

No obstante tal y como se indica en el **Plan de Vigilancia ambiental** del apartado **7 seguimiento del cumplimiento de las indicaciones y medidas protectoras y correctoras** del **Anexo al Documento Ambiental de la Solicitud de Inicio de la Evaluación de Impacto Ambiental Simplificada para el proyecto de Reydesa Recycling S.L** se deberán realizar las mediciones y evaluaciones de los índices acústicos a fin de comprobar el cumplimiento de los objetivos.

**LIMIA & MARTIN**  
Medio Ambiente



## **Anexo 1. Mapas acústicos**





## ÍNDICE

1. Mapas de ruido. Periodo Día, Tarde y Noche. Situación actual
  2. Mapas de ruido. Periodo Día, Tarde y Noche. Situación futura.
  3. Mapas de ruido. Periodo Día, Tarde y Noche. Situación afección máxima
  4. Mapa de ruido. Incidente en fachadas
  5. Mapa de ruido. Incidente en fachadas afección máxima
  6. Mapas de ruido. Periodo Día, Tarde y Noche. Focos encapsulados
-