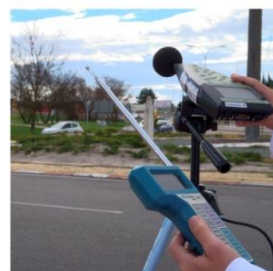


015-DAE-Anexo II Estudio Acústico



**Estudio de Impacto Acústico y
de vibraciones asociado a la
Modificación del Plan Parcial
Ugaldeguren I en Derio
(Bizkaia)**

Peticionario:



Estudio de Impacto Acústico y de vibraciones asociado a la Modificación del Plan Parcial Ugaldeguren I en Derio (Bizkaia)

Objeto: Certificación de autoría

Autor del Estudio:



AUDIOTEC INGENIERÍA ACÚSTICA S.A.
C/ Juanelo Turriano, Nº 4, Parque Tecnológico de Boecillo.
47151 Boecillo, Valladolid
Teléfono: 902 37 37 99 Email: info@audiotec.es

Azucena de la Cruz Lecanda
71178112-N
Grado en Geografía y Ordenación del Territorio
Departamento IDI y Medio Ambiente
Audiotec Ingeniería Acústica

Ana Esther Espinel Valdivieso
09283043-J
Administradora única

Ana Esther Espinel Valdivieso, como administradora única de Audiotec Ingeniera Acústica SA certifica que el autor de este estudio es el que figura en este documento.

OCTUBRE de 2021

ÍNDICE

1. OBJETO	1
2. REFERENCIAS LEGALES Y NORMATIVA	2
3. ANÁLISIS DE LAS FUENTES SONORAS	5
3.1. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	5
3.2. PRINCIPALES FOCOS DE RUIDO	5
3.3. ANTECEDENTES.....	6
3.4. SIMULACIÓN ACÚSTICA Y OBTENCIÓN DE RESULTADOS	10
3.4.1. Recopilación y estudio de la información	11
3.4.2. Objetivos de calidad acústica aplicables	11
3.4.3. Creación del modelo predictivo	11
3.4.5. Cálculo de la situación actual	13
3.4.5.1. Análisis de resultados.....	14
3.4.6. Cálculo de la situación futura	15
3.4.6.1. Análisis de resultados.....	16
4.2.3. Resultados de los receptores en fachada	18
4. ESTUDIOS DE ALTERNATIVAS	21
5. DEFINICIÓN DE MEDIDAS	22
6. EVALUACIÓN DE VIBRACIONES	23
6.1. Procedimientos y normas empleadas	23
6.2. Selección del punto de medida	24
6.3. Instrumentación empleada	24
6.4. Resultados obtenidos	25
7. CONCLUSIONES	26

ANEXOS

ANEXO I: PLANOS DE NIVELES SONOROS DE LA SITUACIÓN ACÚSTICA ACTUAL

ANEXO II: PLANOS DE NIVELES SONOROS DE LA SITUACIÓN ACÚSTICA FUTURA

ANEXO III: FICHA MEDICIÓN DE VIBRACIONES DURANTE EL PASO DE UN TREN

1. OBJETO

El estudio acústico que a continuación se presenta tiene como objetivo principal satisfacer las exigencias establecidas, en lo referente a futuros desarrollos, en el Decreto 213/2012, de 16 de octubre, de contaminación acústica de la Comunidad Autónoma del País Vasco, para la modificación del Plan Parcial Ugaldeguren I en Derio (Bizkaia). La modificación del Plan Parcial del Polígono I Ugaldeguren en Derio, tiene como objeto ampliar los usos autorizados en suelo industrial a fin de permitir, además de los usos previstos en su artículo 15, el uso de equipamiento deportivo, así como los usos comercial y hostelero vinculados a la actividad principal.

En especial, se tendrá en cuenta lo expuesto en los artículos 30 y 37 del Decreto 213/2012, de 16 de octubre.

2. REFERENCIAS LEGALES Y NORMATIVA

A la hora de realizar este estudio, así como el presente informe, se han tenido en cuenta las siguientes normativas:

- **Directiva 2002/49/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.
- **Ley 37/2003**, de 17 de noviembre, del Ruido.
- **Real Decreto 1513/2005**, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- **Orden PCI/1319/2018**, de 7 de diciembre, por la que se modifica en Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental.
- **Real Decreto 1367/2007**, de 19 de octubre por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- **Decreto 213/2012**, de 16 de octubre, de contaminación acústica en la Comunidad Autónoma del País Vasco.

La **Directiva 2002/49/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, define el ruido ambiental como el sonido exterior no deseado o nocivo generado por las actividades humanas, incluido el ruido emitido por los medios de transporte, por el tráfico rodado, ferroviario y aéreo y por emplazamientos de actividades industriales como los descritos en el anexo I de la Directiva 96/71/CE del Consejo, de 24 de septiembre de 1996, relativa a la prevención y al control integrados de la contaminación.

Dicha directiva tiene por objeto establecer un enfoque común destinado a evitar, prevenir o reducir con carácter prioritario los efectos nocivos, incluyendo las molestias, de la exposición al ruido ambiental. Asimismo, tiene por objeto sentar unas bases que permitan elaborar medidas comunitarias para reducir los ruidos emitidos por las principales fuentes, en particular vehículos e infraestructuras de ferrocarril y carretera, aeronaves, equipamiento industrial y de uso al aire libre y máquinas móviles.

El ámbito de aplicación de dicha directiva se define en su artículo 2. Ésta se aplicará al ruido ambiental al que estén expuestos los seres humanos en particular en zonas urbanizadas, en parques públicos u otras zonas tranquilas en una aglomeración, en zonas tranquilas en campo abierto en las proximidades de centros escolares y en los alrededores de hospitales, y en otros edificios y lugares vulnerables al ruido.

La **Ley 37/2003**, de 17 de noviembre, del Ruido, que incorpora parcialmente al derecho interno las previsiones de la citada Directiva, regula la contaminación acústica con un alcance y un contenido más amplio que el de la propia Directiva, ya que, además de establecer los parámetros y las medidas para la evaluación y gestión del ruido ambiental, incluye el ruido y las vibraciones en el espacio interior de determinadas edificaciones. Asimismo, dota de mayor cohesión a la ordenación de la contaminación acústica a través del establecimiento de los instrumentos necesarios para la mejora de la calidad acústica de nuestro entorno.

Así, en la citada Ley, se define la contaminación acústica como «la presencia en el ambiente de ruido o vibraciones, cualquiera que sea el emisor acústico que los origine, que implique molestia, riesgo o daño para las personas, para el desarrollo de sus actividades o para los bienes de cualquier naturaleza, incluso cuando su efecto sea perturbar el disfrute de los sonidos de origen natural, o que causen efectos significativos sobre el medio ambiente».

Posteriormente, el **Real Decreto 1513/2005**, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental, completó la transposición de la Directiva 2002/49/CE y precisó los conceptos de ruido ambiental y sus efectos sobre la población, junto a una serie de medidas necesarias para la consecución de los objetivos previstos, tales como la elaboración de los mapas estratégicos de ruido y los planes de acción o las obligaciones de suministro de información.

En consecuencia, el Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, supuso un desarrollo parcial de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, ya que ésta abarca la contaminación acústica producida no sólo por el ruido ambiental, sino también por las vibraciones y sus implicaciones en la salud, bienes materiales y medio ambiente, en tanto que el citado Real Decreto, sólo comprende la contaminación acústica derivada del ruido ambiental y la prevención y corrección, en su caso, de sus efectos en la población.

La **Orden PCI/1319/2018**, de 7 de diciembre, por la que se modifica en Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del

ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental, se modifican los métodos de cálculo del anexo II del Real Decreto 1513/2005 y se sustituyen por una metodología común desarrollada por la Comisión Europea a través del proyecto “Métodos comunes de evaluación del ruido en Europa (CNOSSOS-EU)”.

El **Real Decreto 1367/2007**, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas, tiene como principal finalidad completar el desarrollo de la citada Ley. Así, se definen índices de ruido y de vibraciones, sus aplicaciones, efectos y molestias sobre la población y su repercusión en el medio ambiente; se delimitan los distintos tipos de áreas y servidumbres acústicas definidas en el artículo 10 de la citada Ley; se establecen los objetivos de calidad acústica para cada área, incluyéndose el espacio interior en determinadas edificaciones; se regulan los emisores acústicos fijándose valores límite de emisión o de inmisión así como los procedimientos y los métodos de evaluación de ruidos y vibraciones.

El **Decreto 213/2012**, de 16 de octubre, de Contaminación acústica de la Comunidad Autónoma del País Vasco, tiene como principal finalidad el desarrollo de lo estipulado en la normativa estatal al respecto y, entre otros aspectos, regular la calidad acústica en relación con las infraestructuras que son de su competencia de conformidad con el artículo 11.1.a) del Estatuto de Autonomía. El Decreto 213/2012, define los procedimientos y desarrolla los aspectos que permiten completar la legislación estatal y la normativa autonómica recogida en la Ley 3/1998, de 27 de febrero, General de Protección del Medio Ambiente del País Vasco, concretamente, el Capítulo II dedicado a la protección del aire, ruido y vibraciones y, en concreto, su artículo 32.

El artículo 37, establece que las áreas acústicas para las que se prevea un futuro desarrollo urbanístico, incluidos los cambios de calificación urbanística, deberán incorporar, para la tramitación urbanística y ambiental un Estudio de Impacto Acústico.

En el ámbito del Decreto 213/2012, se entiende como futuro desarrollo cualquier actuación urbanística donde se prevea la realización de alguna obra o edificio que vaya a requerir de una licencia prevista en el apartado b) del artículo 207 de la Ley 2/2006, de 30 de junio, de Suelo y Urbanismo; esto es:

“b). Las obras de construcción, edificación e implantación de instalaciones de toda clase de nueva Planta.”

3. ANÁLISIS DE LAS FUENTES SONORAS

3.1. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El área de trabajo del presente estudio acústico comprende la zona del polígono Ugaldeguren I en el término municipal de Derio (Bizkaia). Su localización puede verse en la siguiente imagen resaltada en azul:



Delimitación del área de estudio

3.2. PRINCIPALES FOCOS DE RUIDO

En el área objeto de estudio se prevé la incorporación de nuevos usos al área industrial. Concretamente, permitir el uso de equipamiento deportivo, así como los usos comercial y hostelero vinculados a la actividad principal. Los principales focos de ruido de tráfico rodado son los siguientes:

- BI-631: es una de las vías cercana a la zona de estudio que soporta un volumen de tráfico muy alto, con un alto porcentaje de vehículos pesados. Se encuentra al Sureste del ámbito.
- BI-30: es otra de las vías cercanas a zona objeto de estudio, tiene un tráfico muy alto. Se encuentra situada al Suroeste del ámbito.
- BI-737: vía situada al norte de la zona de estudio, con un volumen de tráfico moderado.
- Vías Ugaldeguren kalea, Montorre kalea, Santo Domingo Hiribidea: son las vías propias de la zona, su volumen de tráfico es moderado-bajo de forma general.

Para caracterizar acústicamente las infraestructuras viarias citadas anteriormente, los datos más importantes a obtener son el volumen de tráfico y la velocidad de paso. Para la velocidad de paso se han cogido los límites de velocidad impuestos en los tramos objeto de estudio. Por otro lado, el volumen de tráfico se ha caracterizado mediante el Índice Medio Diario (IMD) de vehículos. Como fuente de información se ha tomado la red de estaciones de aforo del Departamento de Infraestructuras y Desarrollo Territorial de la Diputación Foral de Bizkaia, publicadas en el Estudio de “Evolución del tráfico en las carreteras de Bizkaia 2020”. Los viales donde no existe información se han caracterizado siempre considerando la situación más desfavorable.

A continuación se presentan los datos empleados de IMD que se han utilizado de aforos oficiales:

VÍA	IMD	Vehículos pesados (%)	Velocidad (Km/h)
BI-30 (99E)	65.375	8,2	100
BI-30 (99A)	40.987	11,8	100
BI-631 (98C)	35.989	4,1	100
BI-631 (98A)	25.421	2,9	100
BI-737 (98B)	4.839	7,5	50
BI-737 (98D)	13.356	5,7	50

Características de las principales infraestructuras

Otros focos de ruido menos relevantes por su distancia o por sus bajos niveles sonoros son: el aeropuerto de Bilbao, la línea E3 de Euskotren y las actividades propias del polígono. Los niveles de estos se han incorporado en base a la información disponible de las administraciones competentes y del trabajo de campo realizado.

3.3. ANTECEDENTES

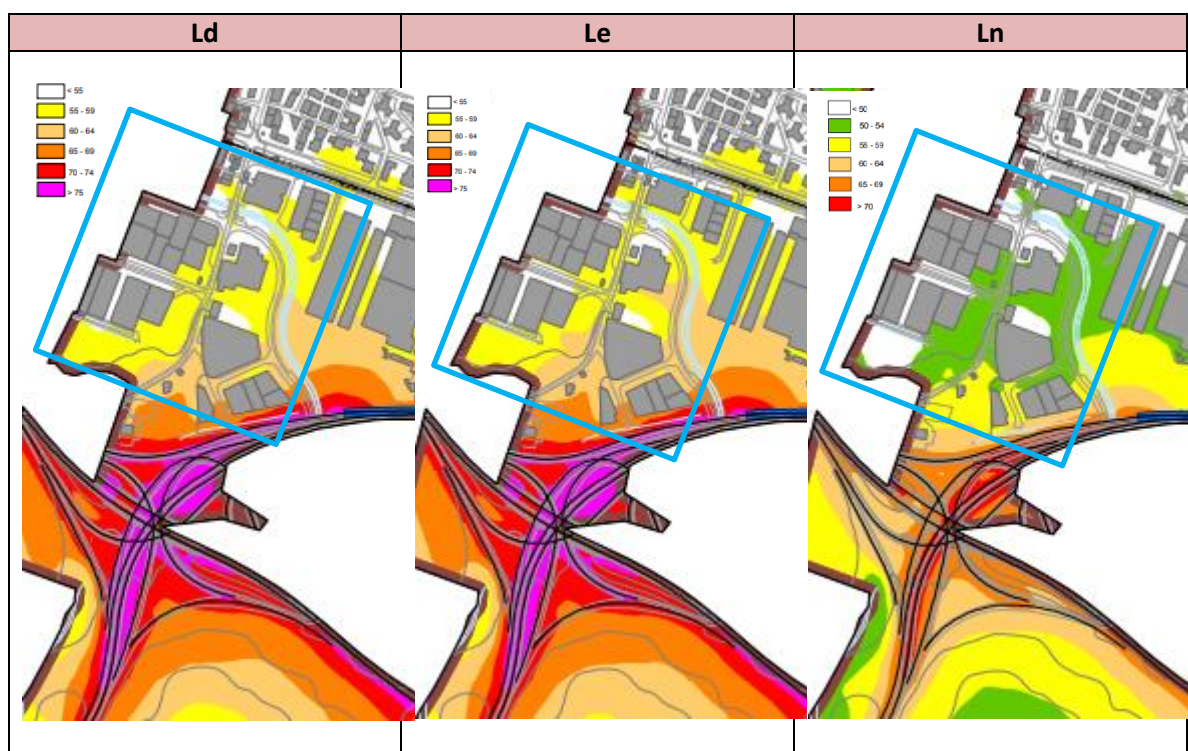
La BI-30, BI-631 y BI-737 son vías próximas a la zona de estudio con mucho tránsito de vehículos por lo que se han realizado mapas de ruido con anterioridad (2014). El método utilizado, además es un método obsoleto.

En este caso se trata de un estudio detallado de un área concreto, y se ha de estudiar el efecto global de todos los focos de ruido sobre el área de estudio, no individualmente; por estos motivos, se estima necesario realizar una simulación de la situación actual con valores lo más actualizados posibles para garantizar un análisis adecuado.

Si bien, se ha de tener en cuenta el hecho de que el mapa de ruido elaborado anteriormente ofrece una visión preliminar sobre el área de estudio muy valioso, tal y como puede verse a continuación.

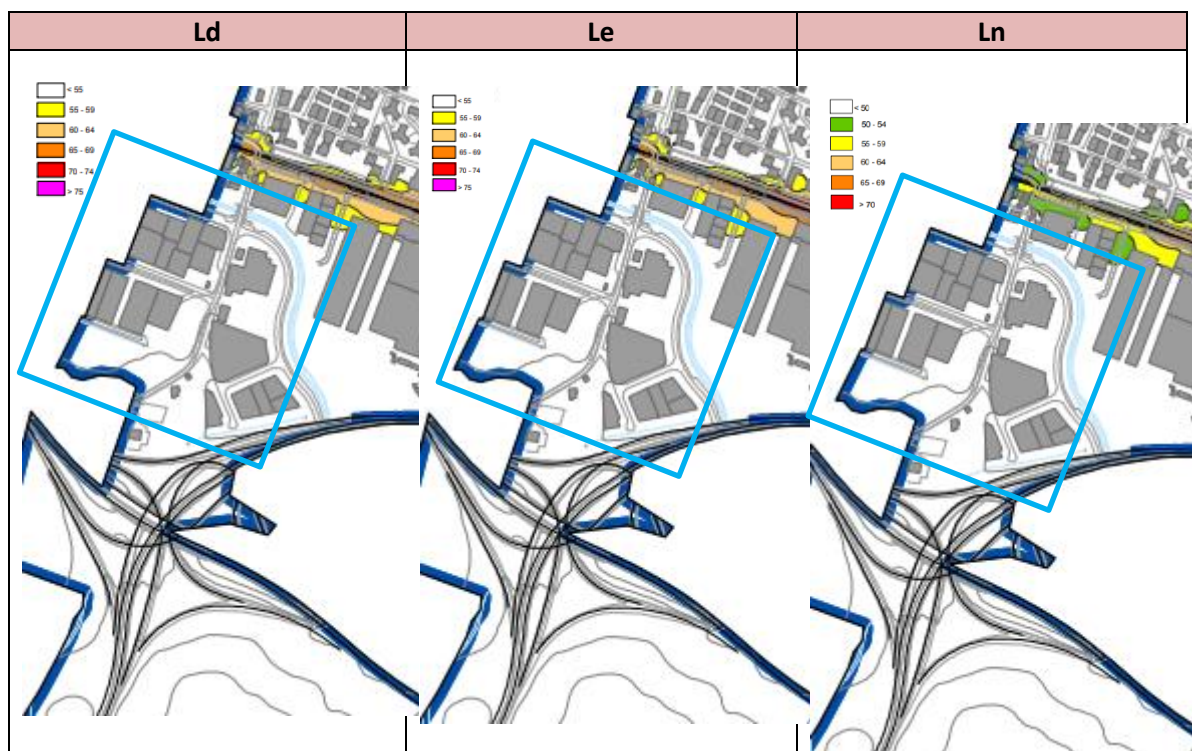
En las siguientes imágenes, puede verse la localidad y los niveles sonoros a los que está expuesta. En este caso, no se hará un análisis exhaustivo de la situación acústica, ya que su estudio en situación actual y en horizonte a 20 años, se tratará más adelante, teniendo un cariz informativo en este apartado.

Mapa Estratégico de ruido de carreteras forales.

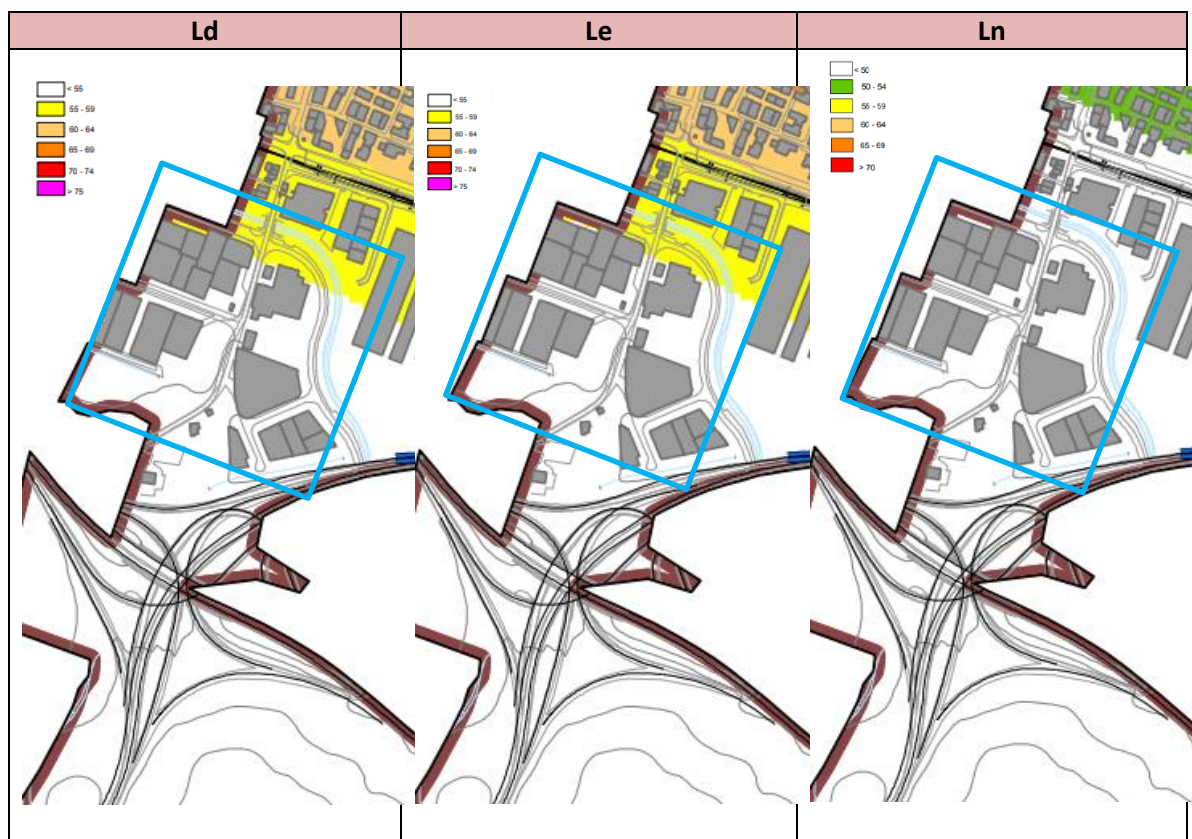


Además en las siguientes imágenes se pueden contemplar mapas de ruido de otros focos menos relevantes por distancia o por niveles sonoros menos relevantes:

Mapa Estratégico de ruido de ferrocarril (2015).



Mapa Estratégico de ruido de aeropuerto (2014).



Además, la zona de estudio está afectada por la zona de servidumbre acústica de las carreteras forales.

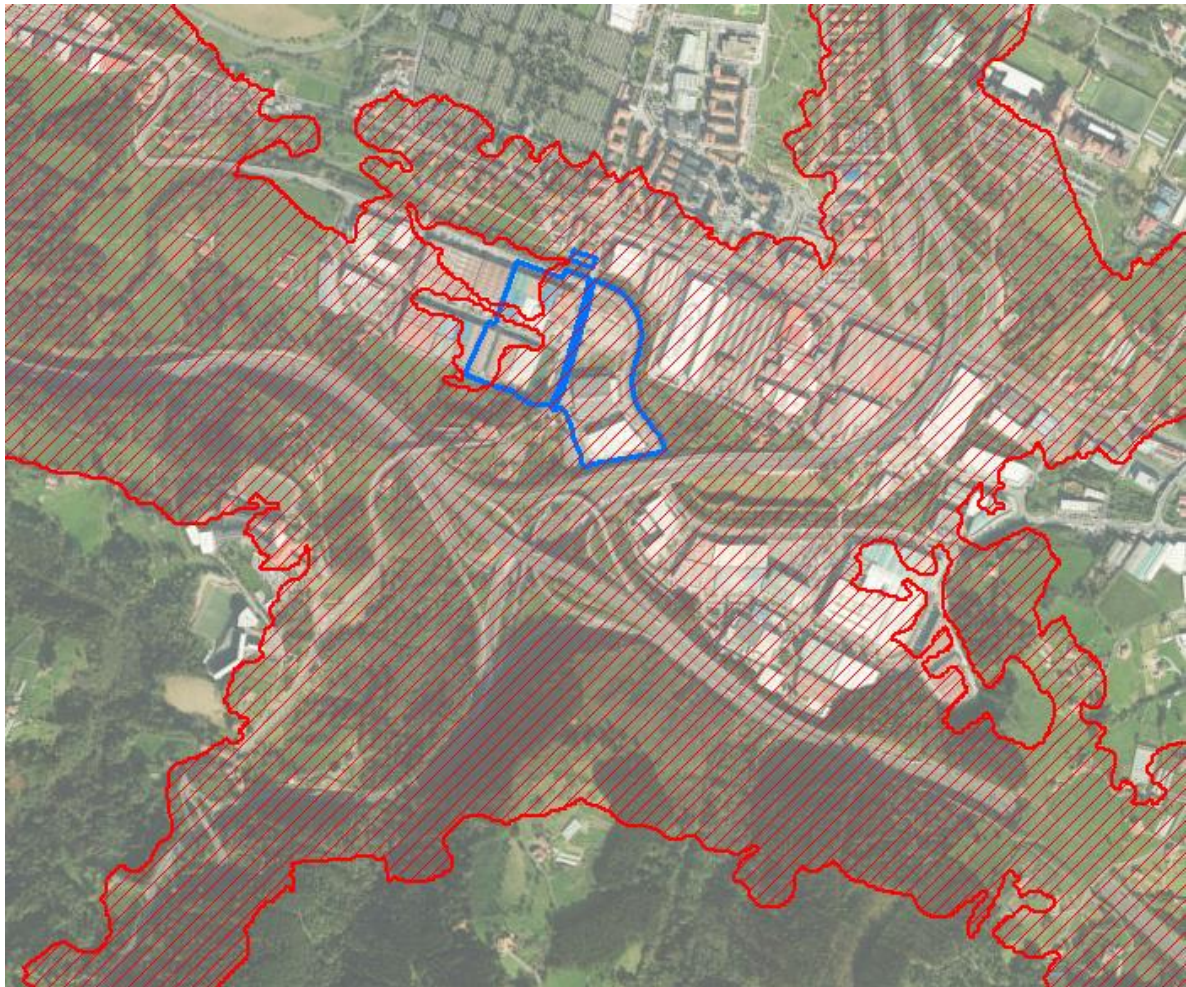
La zona de servidumbre acústica (ZSA) de las infraestructuras de transporte se define como la franja del territorio vinculada a una infraestructura de transporte que representa el potencial máximo de su impacto acústico y que está destinada a favorecer la compatibilidad de funcionamiento de las infraestructuras con los usos del suelo.

La aprobación de la Zona de Servidumbre Acústica (ZSA) tiene una serie de consecuencias legales, orientadas a compatibilizar las infraestructuras viarias, con los usos del suelo, y que, conforme con lo que determina el artículo 30 del Decreto 213/2012, son las siguientes:

1. En las áreas urbanizadas existentes donde el mapa de ruido de la infraestructura haya detectado incumplimientos de los objetivos de calidad acústica, el titular de la infraestructura deberá definir las medidas correctoras tendentes al cumplimiento de los mismos así como su priorización, en los términos del Capítulo II del Título I.
2. Las personas o entidades promotoras de un futuro desarrollo previsto dentro de una zona de servidumbre acústica deberán efectuar un estudio de impacto acústico referido en el artículo 37. En este caso, la definición de las medidas de prevención acústica en el ámbito del desarrollo urbanístico son responsabilidad de la administración promotora y se evaluarán en un escenario en el que se consideren las condiciones de tráfico más desfavorables previstas a 20 años en la infraestructura teniendo en cuenta las condiciones de tráfico actuales para lo cual se solicitará información a la persona o entidad titular de la infraestructura.
3. La Administración Local, cuando se produzca un desarrollo urbanístico en la zona de servidumbre acústica, deberá remitir la documentación relativa al estudio acústico al que se refiere el párrafo 2 de este artículo a la persona o entidad titular de la misma, de forma previa a la aprobación inicial del correspondiente instrumento urbanístico, para que emita informe preceptivo en relación con la regulación de la contaminación acústica prevista en el presente Decreto.
4. Las zonas de servidumbre acústica se incluirán en los instrumentos de planeamiento urbanístico

En aplicación del Artículo 28 del Decreto 213/2012, la zona de servidumbre acústica (ZSA) se delimita por la envolvente de los receptores o zonas del territorio que superan los niveles de referencia en el escenario de máxima emisión y se representa mediante la delimitación de un área a ambos lados de la infraestructura.

En la siguiente imagen se pueden ver los límites de las zonas de servidumbre acústica de las infraestructuras del transporte que afectan a la zona objeto de estudio.



3.4. SIMULACIÓN ACÚSTICA Y OBTENCIÓN DE RESULTADOS

Tras concretar el alcance de los trabajos, realizar un análisis de la normativa aplicable y describir el ámbito del estudio, se ha abordado la creación de un modelo digital que permita estimar los niveles de ruido que caracterizan la situación acústica. Para ello, se han seguido las siguientes etapas:

3.4.1. Recopilación y estudio de la información

Primeramente se ha recopilado toda la información necesaria para el correcto desarrollo de los trabajos. Entre la información obtenida, se encuentra la siguiente:

- Información cartográfica: edificios, barreras, obstáculos, curvas de nivel, etc.
- Información sobre urbanismo.
- Ortofotos del área de estudio.
- Información de los aforos de tráfico de las carreteras contempladas.
- Recopilación de información de otras fuentes de ruido presentes en la zona.

3.4.2. Objetivos de calidad acústica aplicables

El Decreto 213/2012, en su Anexo I, Parte 1 Tabla A, fija los objetivos de calidad acústica para cada tipo de área acústica. Los siguientes objetivos de calidad se refieren a áreas urbanizadas existentes:

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
Áreas urbanizadas		Ld	Le	Ln
E	Ámbitos/Sectores del territorio con predominio de suelo sanitario, docente y cultural que requiera protección contra la contaminación acústica	60	60	50
A	Ámbitos/Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.	65	65	55
D	Ámbitos/Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c)	70	70	65
C	Ámbitos/Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos	73	73	63
B	Ámbitos/Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial	75	75	65
F	Ámbitos/Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen (1)	(1)	(1)	(1)

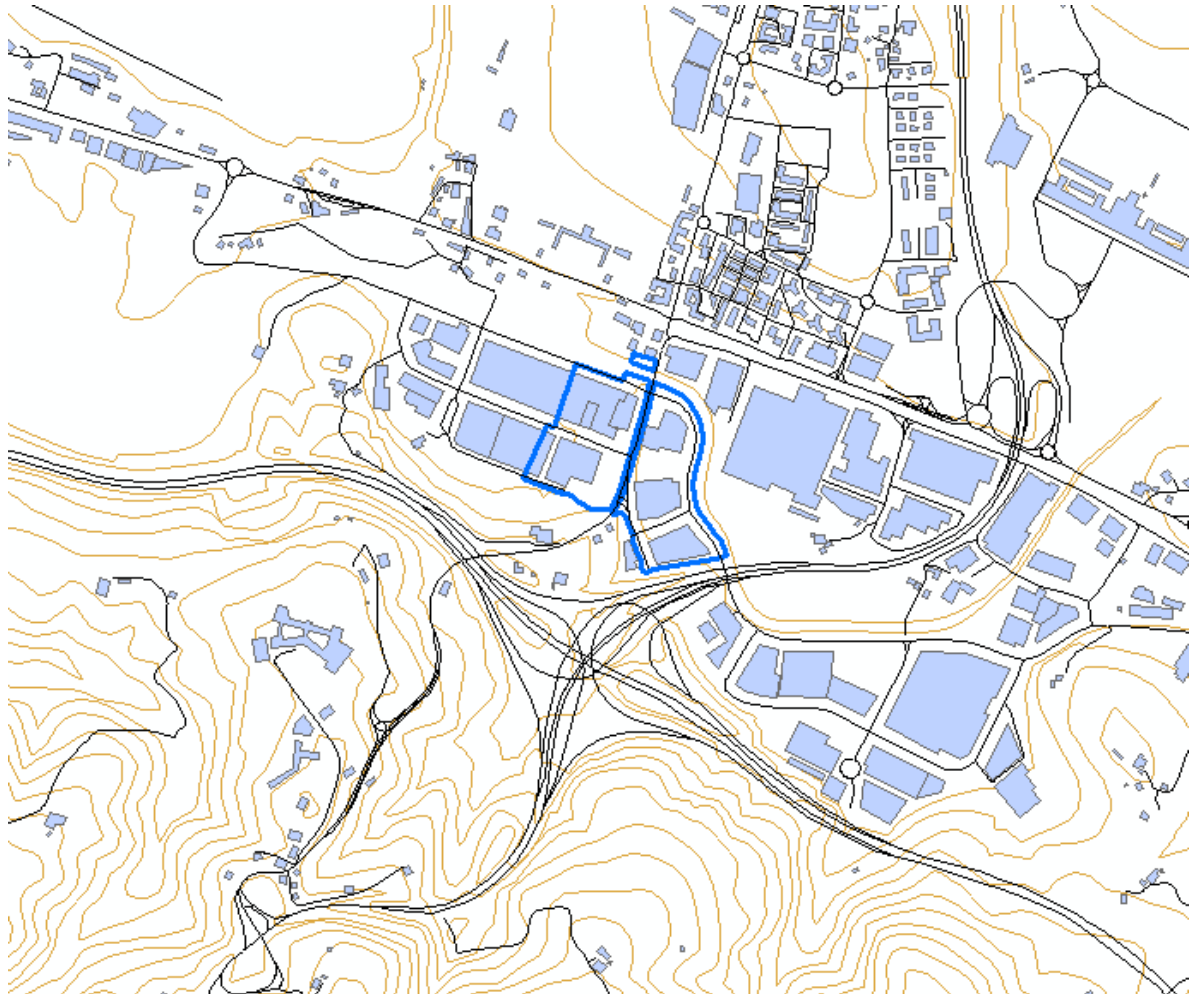
(1) Serán en su límite de área los correspondientes a la tipología de zonificación del área con la que colinden
 Nota: objetivos de calidad acústica aplicables en el exterior están referenciados a una altura de 2 m sobre el nivel del suelo y a todas las alturas de la edificación en el exterior de las fachadas con ventana.
 En relación a la elaboración de los Mapas de Ruido a los que se refieren los apartados 1 y del artículo 10, la evaluación acústica se efectuará considerando los calores de la presenta tabla referenciados a 4 metros de altura sobre el terreno.

Según el artículo 31.2, las áreas acústicas para las que se prevea un futuro desarrollo urbanístico, incluidos los casos de recalificación de usos urbanísticos, tendrán objetivos de calidad acústica en el espacio exterior 5 dBA más restrictivos que las áreas urbanizadas existentes.

3.4.3. Creación del modelo predictivo

A partir de la documentación recopilada y de la cartografía propia se ha realizado un modelo digital del terreno en 3D de la zona objeto de estudio. En dicho modelo se han trazado las infraestructuras

viarias, los edificios, los muros y el resto de información cartográfica de interés. A continuación puede verse una imagen del modelo generado:



Modelo digital de la zona de estudio

A partir de este modelo, se ha generado el modelo predictivo mediante el software de modelización acústica CADNA A de Datakustik, el cual cumple con los estándares europeos recomendados por la Directiva Europea 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.

Para ello, se han caracterizado acústicamente los elementos cartográficos y se han definido los siguientes parámetros de cálculo:

- Método de cálculo: CNOSSOS-EU (Método común de evaluación del ruido en Europa).
- Propiedades de absorción del aire: standard.
- Condiciones meteorológicas: Interim default (D=50%; E=75%; N=100%).
- Propiedades de absorción del terreno: 0,3.
- Número de reflexiones consideradas: 2.

- Definición del radio de cálculo: 500 m

Por último, se ha definido un grid o malla de cálculo, que cubre toda la zona de estudio, en el que se obtendrá un valor sonoro a 2 metros de altura sobre el nivel del suelo que se emplearán para generar las curvas isófonas que representen la situación acústica de la zona de estudio. El paso de malla utilizado es 5x5.

3.4.5. Cálculo de la situación actual

Una vez creado el modelo predictivo, con la misma configuración de propiedades y atributos empleada, se ha procedido a realizar los cálculos acústicos para obtener los valores sonoros en el ámbito de estudio en la situación actual.

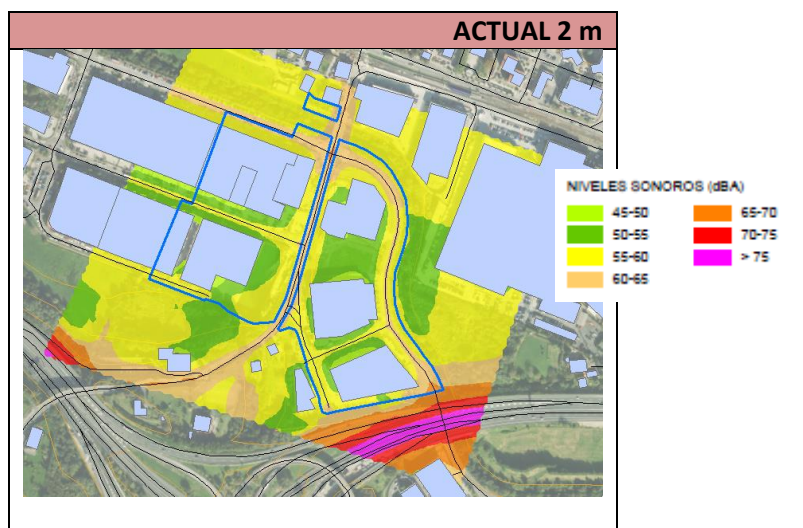
Para ello, se han distinguido los tres periodos temporales que establece la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo sobre evaluación y gestión ambiental. Esto es, periodo día de 7:00 – 19:00 h, periodo tarde de 19:00 – 23:00 h y periodo noche de 23:00 – 07:00 h correspondiendo 12 horas al día, 4 a la tarde y 8 a la noche. El cálculo de los indicadores se ha realizado a 2 metros de altura sobre el nivel del suelo, tal y como se especifica en el Decreto 213/2012.

Una vez realizados los cálculos, se han extraído los valores de la malla de cálculo y se han procesado para crear diversos mapas de curvas isófonas para los indicadores Ld (día), Le (tarde) y Ln (noche). En el Anexo I del presente documento se recogen los 3 planos mencionados anteriormente.

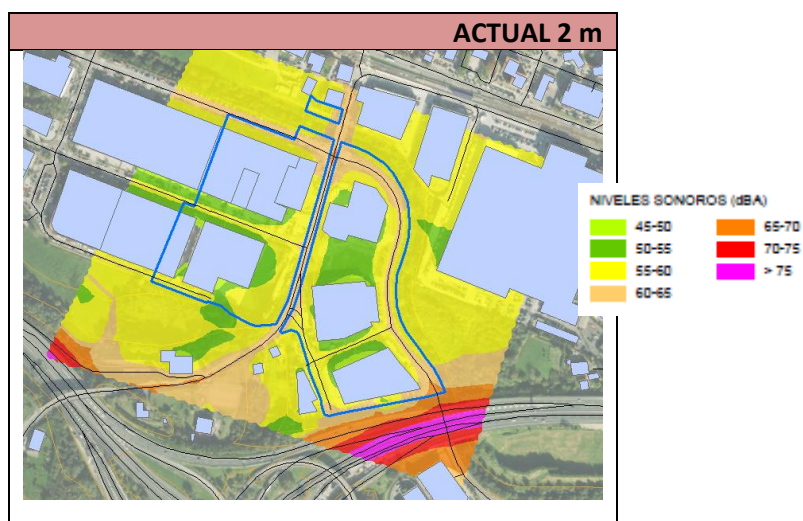
En base a los resultados obtenidos, en el siguiente apartado se exponen los mapas de curvas isófonas, para los tres periodos temporales, que caracterizan la situación acústica del área objeto de estudio.

3.4.5.1. Análisis de resultados.

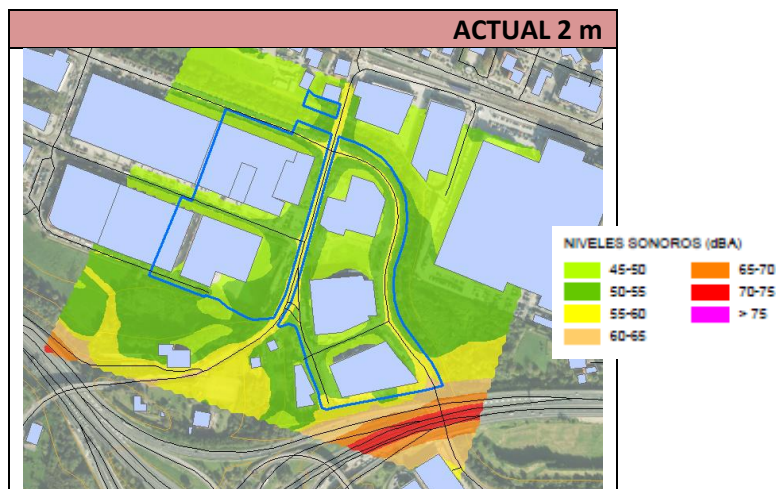
Niveles sonoros en período día (Ld)



Niveles sonoros en período tarde (Le)



Niveles sonoros en período noche (Ln)



Los niveles de ruido llegan en día hasta los 60-65 dBA en las zonas próximas a la BI-631, y en el periodo noche llegan hasta los 55-60 dBA.

La tipología acústica para el ámbito, sería uso recreativo y espectáculos ya que se pretende incorporar el uso de equipamiento deportivo, así como los usos comercial y hostelero vinculados a la actividad principal, por lo que según el Anexo I, Parte 1, Tabla 1, los límites que se deben tener en cuenta son los de la siguiente tabla:

Tipo de área acústica Futuro desarrollo urbanístico		Índices de ruido		
		Ld	Le	Ln
C	Ámbitos/Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos	68	68	58
(1) Serán en su límite de área los correspondientes a la tipología de zonificación del área con la que colinden Nota: objetivos de calidad acústica aplicables en el exterior están referenciados a una altura de 2 m sobre el nivel del suelo y a todas las alturas de la edificación en el exterior de las fachadas con ventana.				

Por lo tanto, no se superan los valores durante los períodos día, tarde y noche para 2 m de altura.

3.4.6. Cálculo de la situación futura

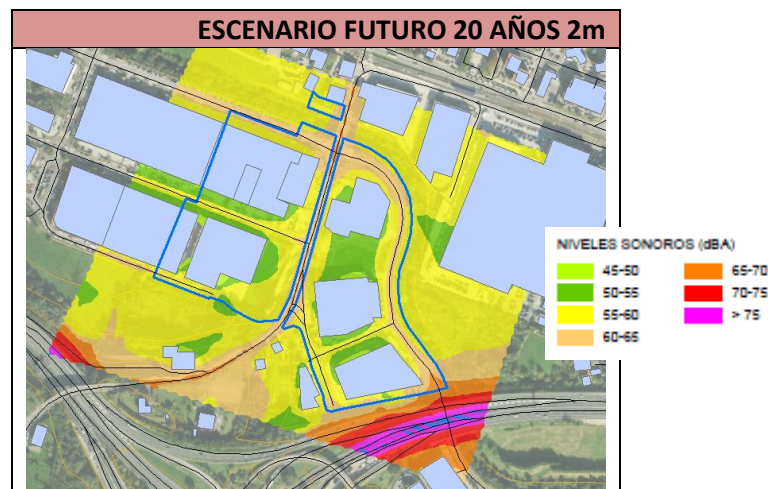
Siguiendo la misma metodología y atributos empleados para el cálculo de la situación actual; pero considerando los cambios estimados que podrían darse en el escenario futuro a corto plazo y un escenario futuro a 20 años vista, se ha procedido al cálculo de la situación futura.

Para la estimación del tráfico en las diferentes vías de comunicación que pueden afectar sobre el área de estudio, se ha considerado un aumento de 28,8 % para el escenario futuro a corto plazo y un aumento generalizado del 28,8% en el volumen de tráfico en el escenario futuro a 20 años, tal y como establece la Orden FOM/3317/2010, de 17 de diciembre, por la que se aprueba la Instrucción sobre las medidas específicas para la mejora de la eficiencia en la ejecución de las obras públicas de infraestructuras ferroviarias, carreteras y aeropuertos del Ministerio de Fomento.

Igualmente, se han distinguido los tres periodos temporales que establece la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo sobre evaluación y gestión ambiental. Esto es, periodo día de 7:00 – 19:00 h, periodo tarde de 19:00 – 23:00 h y periodo noche de 23:00 – 07:00 h correspondiendo 12 horas al día, 4 a la tarde y 8 a la noche.

3.4.6.1. Análisis de resultados.

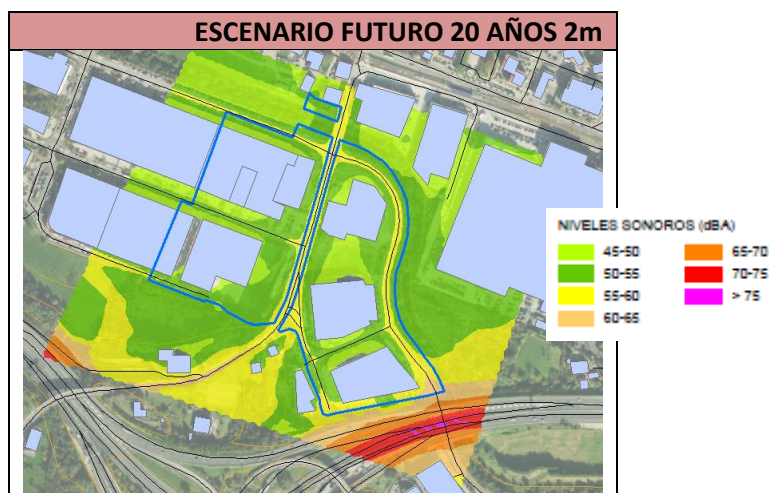
Niveles sonoros en período día (Ld)



Niveles sonoros en período tarde (Le)



Niveles sonoros en período noche (Ln)



Los niveles de ruido llegan en día hasta los 60-65 dBA en las zonas próximas a la BI-631, y en el periodo noche llegan hasta los 55-60 dBA.

Los mapas de curvas isófonas para los indicadores Ld (día), Le (tarde) y Ln (noche) se encuentran en el Anexo II del presente documento.

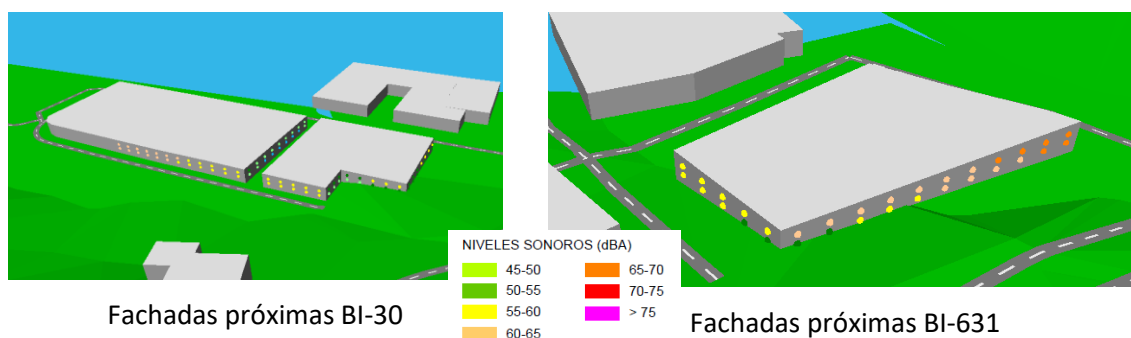
RESULTADOS DE LOS RECEPTORES EN FACHADA:

4.2.3. RESULTADOS DE LOS RECEPTORES EN FACHADA

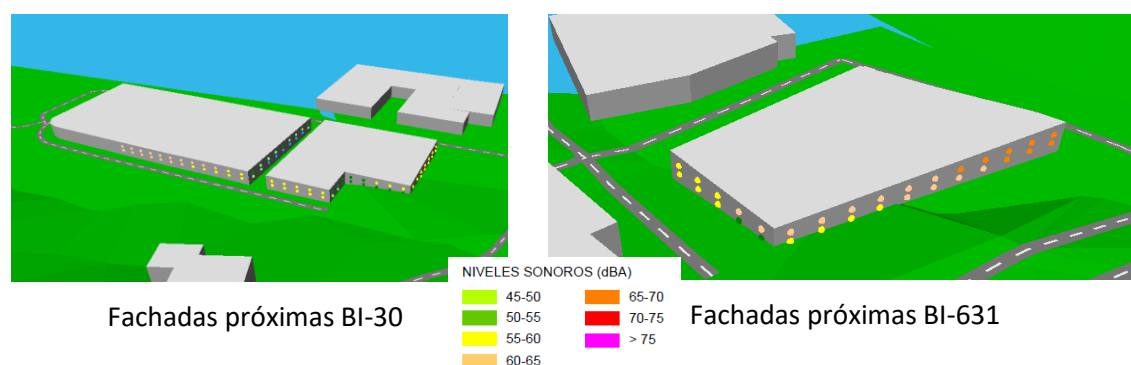
Con el modelo acústico generado se han estimado los valores del ruido ambiental para los distintos indicadores acústicos en las fachadas más expuestas (fachadas próximas a la BI-30 y a la BI-631). En concreto, se han considerado puntos receptores distribuidos a lo largo de las fachadas de los edificios proyectados. En cada uno de estos puntos se han estimado los niveles de ruido ambiental en las distintas alturas del edificio.

Futuro a 20 años:

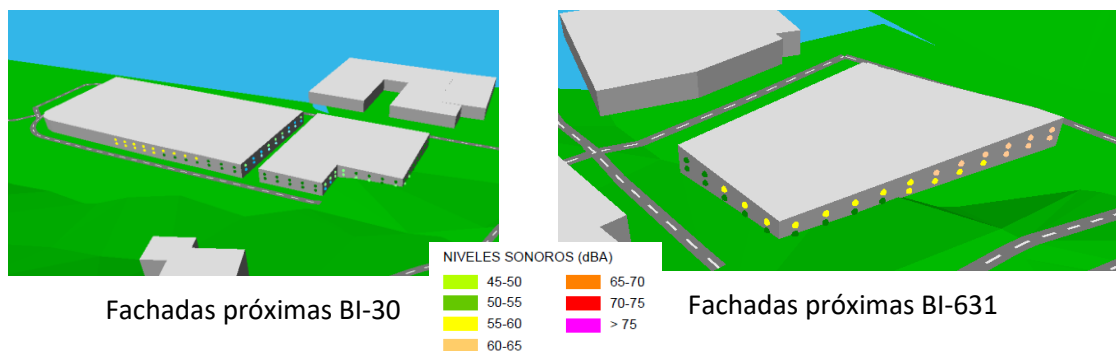
PERÍODO DÍA



PERÍODO TARDE

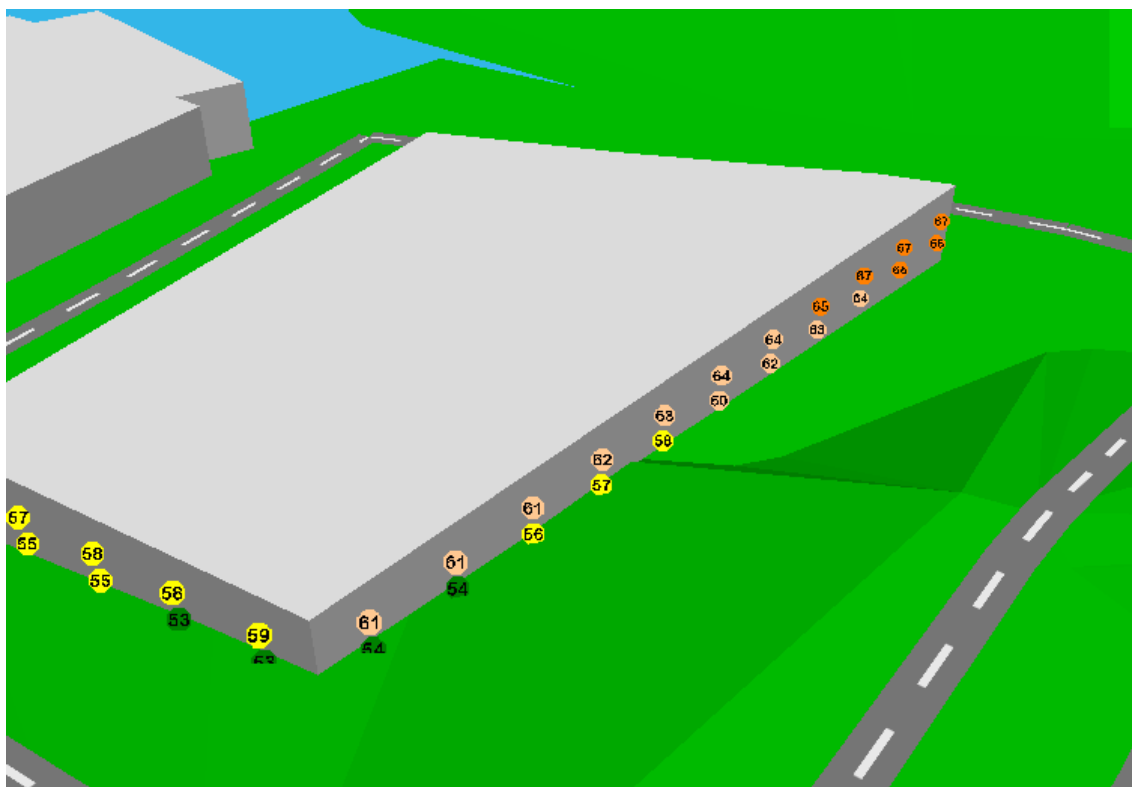


PERÍODO NOCHE

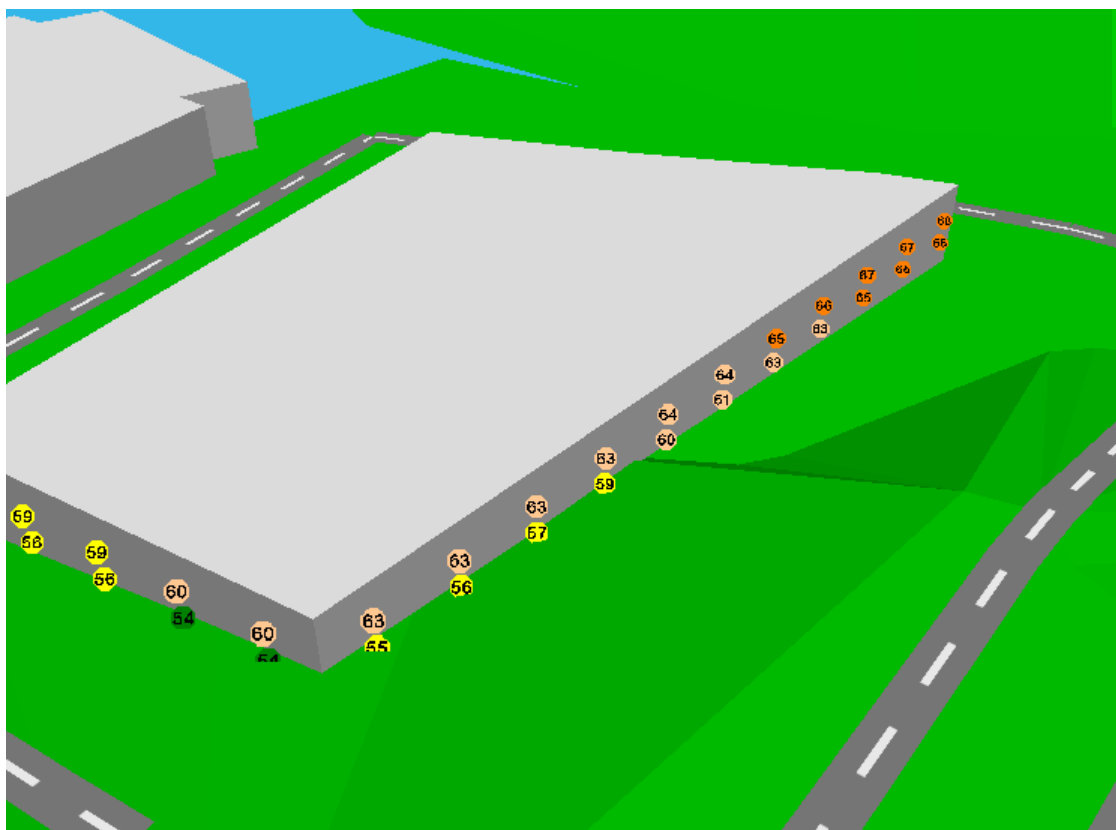


En el período día existen valores en el rango de 65-70 dBA en las fachadas más próximas a la BI-631 siendo las fachadas más desfavorables y en el rango de los 60-65 dBA en el periodo noche, para el escenario a 20 años, superándose los valores objetivo de calidad acústica.

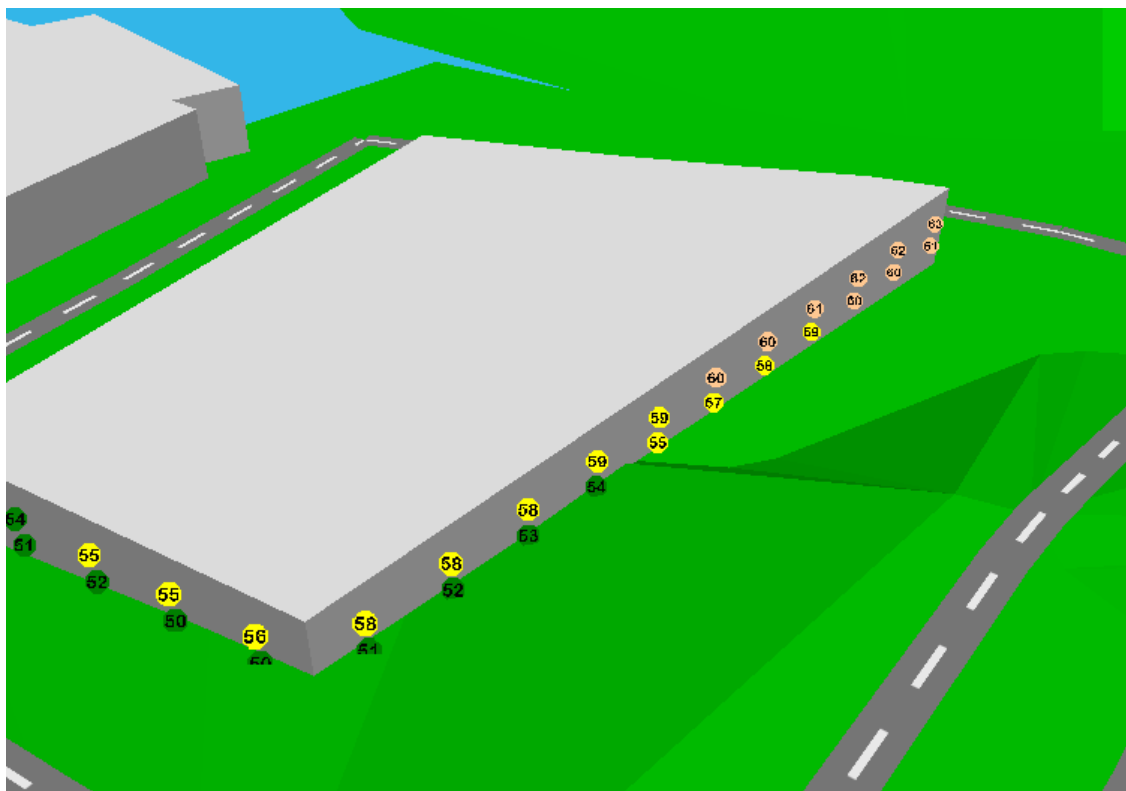
Concretamente los valores para día, tarde y noche son:



Día



Tarde



Noche

4. ESTUDIOS DE ALTERNATIVAS

En el artículo 39 del Decreto 312/2012, se establece la necesidad de incorporar el Estudio de Impacto Acústico de alternativas de diseño de las áreas como paso previo a la aprobación de la ordenación pormenorizada del planeamiento municipal que sea aplicable.

Con los datos aportados para este desarrollo urbanístico determinamos que el uso de la ordenación prevista es compatible.

La alternativa propuesta es suficientemente protectora desde el punto de vista acústico.

5. DEFINICIÓN DE MEDIDAS

El artículo 40 del Decreto 213/2012, de 16 de octubre, de contaminación acústica de la Comunidad Autónoma del País Vasco establece que en los estudios de impacto acústico sobre futuros desarrollos urbanísticos se definirán las medidas necesarias para alcanzar los objetivos de calidad acústica, velando por el cumplimiento de los valores objetivo.

Las medidas necesarias para alcanzar los objetivos de calidad acústica deben resultar técnica y económicamente proporcionadas, las cuales se encaminarán a proteger, en primera instancia, el ambiente exterior de las áreas acústicas, de tal forma que se velará por el cumplimiento de los valores objetivo considerando, en las zonas edificadas, el sonido incidente en la totalidad de las fachadas con ventanas de las edificaciones sensibles a todas sus alturas, así como en el ambiente exterior a 2 metros de altura sobre el suelo en las zonas no edificadas. La definición de estas medidas deberá incluir los plazos de su ejecución y el responsable de la misma. Además, se establece que en el caso de no ser posible proteger el ambiente exterior para alcanzar los objetivos de calidad acústica aplicables debido a la desproporción técnica o económica de las medidas a implantar, suficientemente motivada, se desarrollarán medidas adicionales para, en todos los casos, cumplir con los objetivos de calidad acústica en el interior de las edificaciones.

En el apartado 3.4 “Cálculo de la situación futura”, se evidencia el cumplimiento de los objetivos de calidad acústica en la zona, excepto en la fachada sur de la nave más próxima a la BI-631, durante el período noche (23h-7h).

Por lo tanto, dado que en la situación futura no se cumplen los objetivos de calidad acústica en esa fachada, es necesario adoptar medidas para cumplir los valores límite establecidos en la normativa.

Al carecer el área de estudio de declaración de Zona de Protección Acústica Especial (ZPAE), en el que se den las directrices en cuanto a medidas preventivas de contaminación acústica, y teniendo en cuenta que no se consideran viables pantallas acústicas, se deberán cumplir en todo caso los objetivos de calidad acústica en el interior.

Para ello se propone restringir el horario de la actividad deportiva y sus actividades asociadas, durante el período noche (de 23h a 7h) en la nave más próxima a la BI-631, o directamente prohibir esos usos en esa nave concretamente.

6. EVALUACIÓN DE VIBRACIONES

En cumplimiento al artículo 42 del Decreto 213/2012, de 16 de octubre, de contaminación acústica de la Comunidad Autónoma del País Vasco, y dado que una pequeña parte del ámbito se encuentra a menos de 75 m de un eje ferroviario, se incluye una evaluación de los niveles de vibración para la verificación de los objetivos de calidad de aplicación y, en caso de que sea necesario para el establecimiento de medidas correctoras. Este ámbito se corresponde con espacio libre del Sistema local de espacios libres según el Plan Parcial de Ugaldeguren.

6.1. PROCEDIMIENTOS Y NORMAS EMPLEADAS

Esta evaluación se ha realizado mediante mediciones “in situ” de los niveles de vibración, L_{aw} (dB), existentes. Se han caracterizado los niveles de vibración debidos al paso del tren por la red ferroviaria próxima, con el objeto de conocer la afección vibratoria existente en la actualidad en las situaciones más desfavorables y proponer medidas preventivo-correctoras en caso de ser necesario.

Se ha tenido en cuenta lo contemplado en la parte 2.B del Anexo II del Decreto 213/2012, de 16 de octubre, de contaminación acústica de la Comunidad Autónoma del País Vasco, y que pueda ser de aplicación a la casuística evaluada.

La Tabla C del anexo 1 parte 1, mostrada a continuación, establece los objetivos de calidad acústica para vibraciones aplicables al espacio interior habitable de edificaciones destinadas a vivienda, usos residenciales, hospitalarios, educativos o culturales.

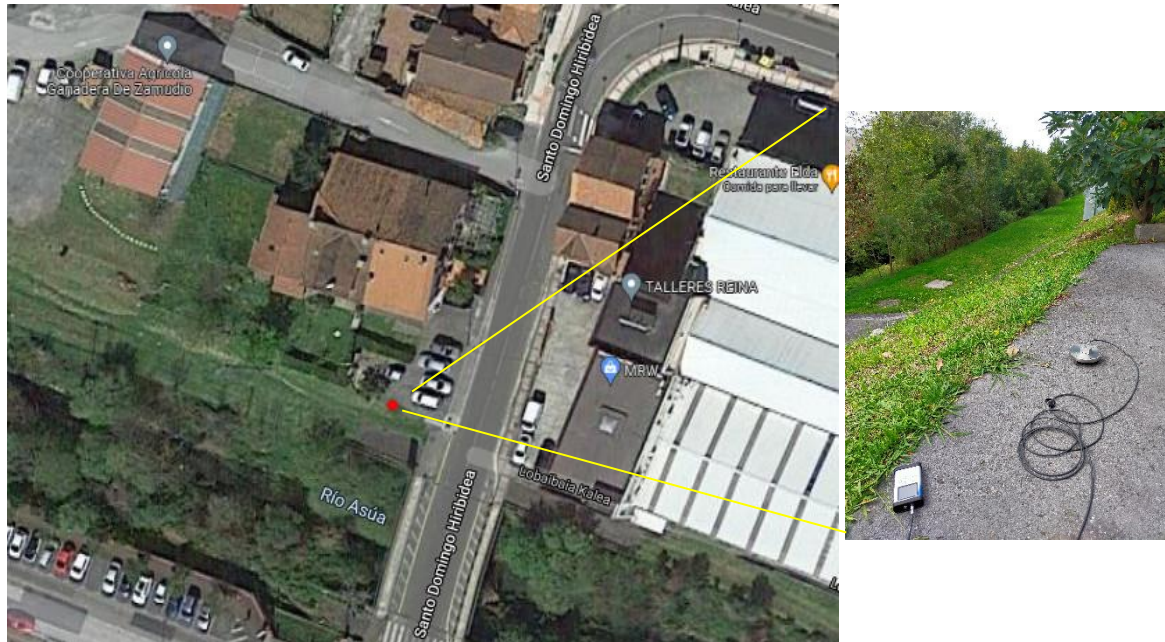
Tabla C. Objetivos de calidad acústica para vibraciones aplicables al espacio interior habitable de edificaciones destinadas a vivienda, usos residenciales, hospitalarios, educativos o culturales.

Uso del edificio	Índice de vibración L_{aw}
Vivienda o uso residencial	75
Hospitalario	72
Educativo o cultural	72

En el momento de realizar este estudio no existe espacio interior debido a que es la parte del ámbito que tiene como uso “espacio libre”, por lo que se ha procedido a realizar una evaluación en un punto de esta zona.

6.2. SELECCIÓN DEL PUNTO DE MEDIDA

El punto de medida está definido de tal manera que puedan resultar representativo a la hora de poder evaluar la posible afección por vibraciones.



6.3. INSTRUMENTACIÓN EMPLEADA

Se empleó el siguiente instrumental y equipamiento de medida:

- Analizador de vibración SVANTEK, tipo SV 106, con nº de serie 45662 y acelerómetro triaxial – cuerpo entero SVANTEK, modelo SB 84, con nº de serie D6010.
- Calibrador de aceleración multifunción SVANTEK, tipo SV 111, con nº de serie 40599.

Todos estos equipos de medida son propiedad de AUDIOTEC y disponen de sus correspondientes certificados de calibración, realizados por laboratorios acreditados.

- Flexómetro y equipos auxiliares para la toma de medidas.
- Termoanemómetro TSI Velocicalc Plus con número de serie 97120035.

6.4. RESULTADOS OBTENIDOS

A continuación se presenta, para el punto de medida y para el paso de tren analizado, el resultado de la medición con el emisor de vibración en funcionamiento (paso del tren):

	Law máximo (dB)
Punto de medida	49,2

En el resultado se muestra que el valor está por debajo de los valores límite de vibraciones para los usos más restrictivos. Los resultados se pueden consultar en el Anexo III del presente documento.

7. CONCLUSIONES

Según el Decreto 213/2012, de 16 de octubre, de contaminación acústica de la Comunidad Autónoma del País Vasco, se concluye que la modificación del Plan Parcial Ugaldeguren I de Derio que tiene como objeto ampliar los usos autorizados en suelo industrial a fin de permitir el uso de equipamiento deportivo, así como los usos comercial y hostelero vinculados a la actividad principal, cumpliría en la mayor parte del área con los Objetivos de Calidad Acústica que se establecen en el Anexo I Parte 1, Tabla A, tanto en la situación actual como en la situación futura.

En las fachadas de la nave más próxima a la BI-631 se superarían los valores límite para el nuevo uso, por tanto se propone restringir el horario de la actividad deportiva y sus actividades asociadas, durante el período noche (de 23h a 7h), o directamente prohibir esos usos en esa nave concretamente.

En definitiva, el presente estudio acústico recoge todo lo exigido por el artículo 37 del Decreto 213/2012. Esto es:

- Análisis de las fuentes sonoras en base a lo descrito en el artículo 38,
- Estudio de alternativas, en base a lo descrito en el artículo 39 y,
- Definición de medidas en base a lo descrito en el artículo 40 del Decreto 213/2012.

En cuanto al estudio de vibraciones de la pequeña parte del ámbito que se corresponde con espacios libres y que se encuentra a menos de 75 m de la línea E3 de Euskotren, el resultado muestra que el valor está por debajo de los valores límite de vibraciones para los usos más restrictivos.

ANEXOS

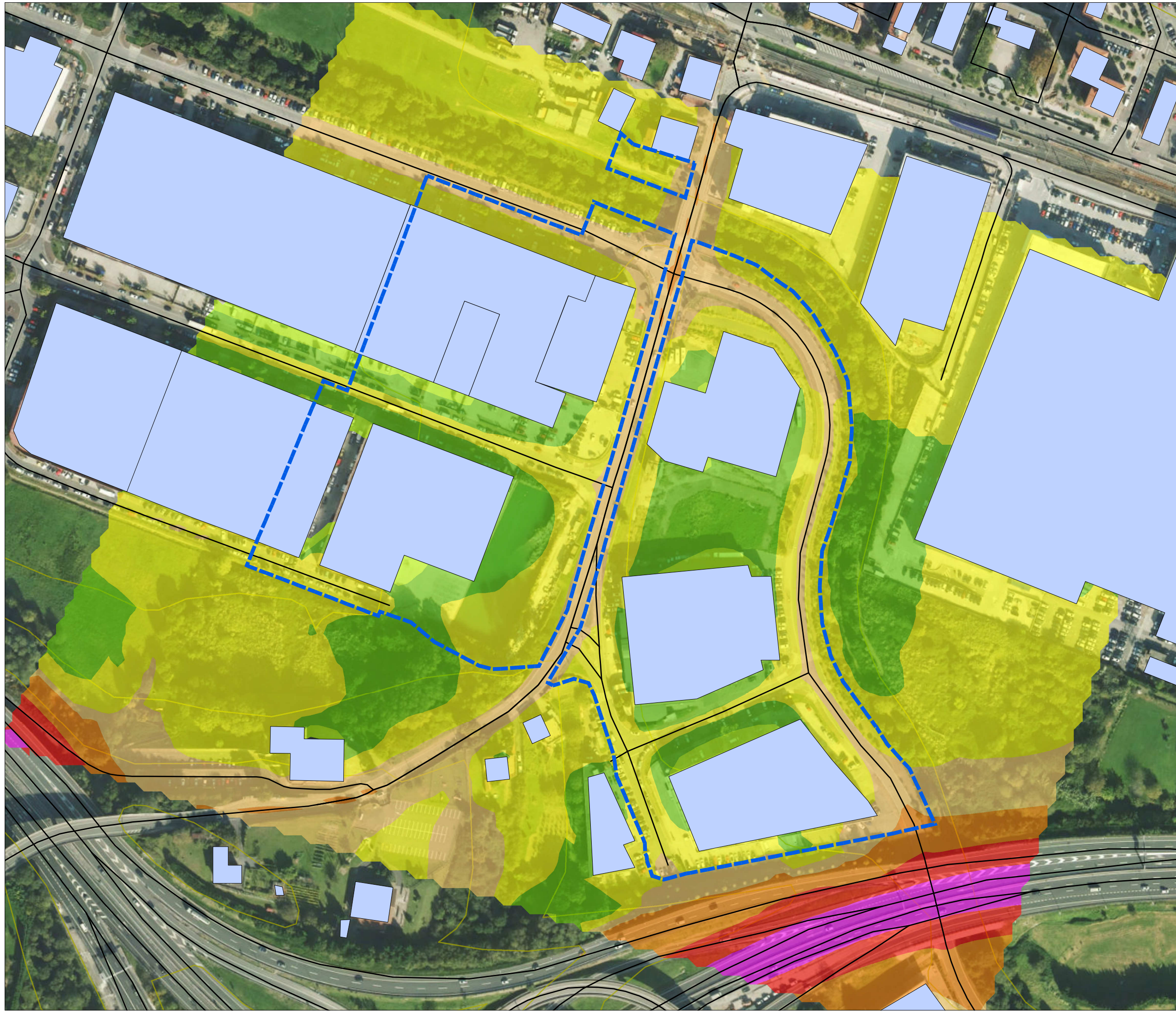
ANEXO I

PLANOS DE NIVELES SONOROS DE LA SITUACIÓN ACÚSTICA ACTUAL

PARA EL PERÍODO DÍA (L_d)

PARA EL PERÍODO TARDE (L_e)

PARA EL PERÍODO NOCHE (L_n)



PROYECTO:

Estudio de Impacto Acústico
y de vibraciones asociado
a la Modificación del Plan Parcial
Ugaldeguren I en Derio (Bizkaia)

CÓDIGO DE PROYECTO:

IDI21090148_Estudio Acústico_PP_UgaldegurenI

**PLANO DE NIVELES SONOROS
EN PERIODO DÍA (Ld).
SITUACIÓN ACTUAL**

 Zona de estudio


 Edificios

 Curvas de nivel

 Vía de tráfico rodado

 Otros elementos cartográficos

NIVELES SONOROS (dBA)

 45-50	 65-70
 50-55	 70-75
 55-60	 > 75
 60-65	

ESCALA: 1:2.000

050100 m



FECHA:
OCTUBRE 2021

CLIENTE:

**INMOBILIARIA BEGASA, S.A.**

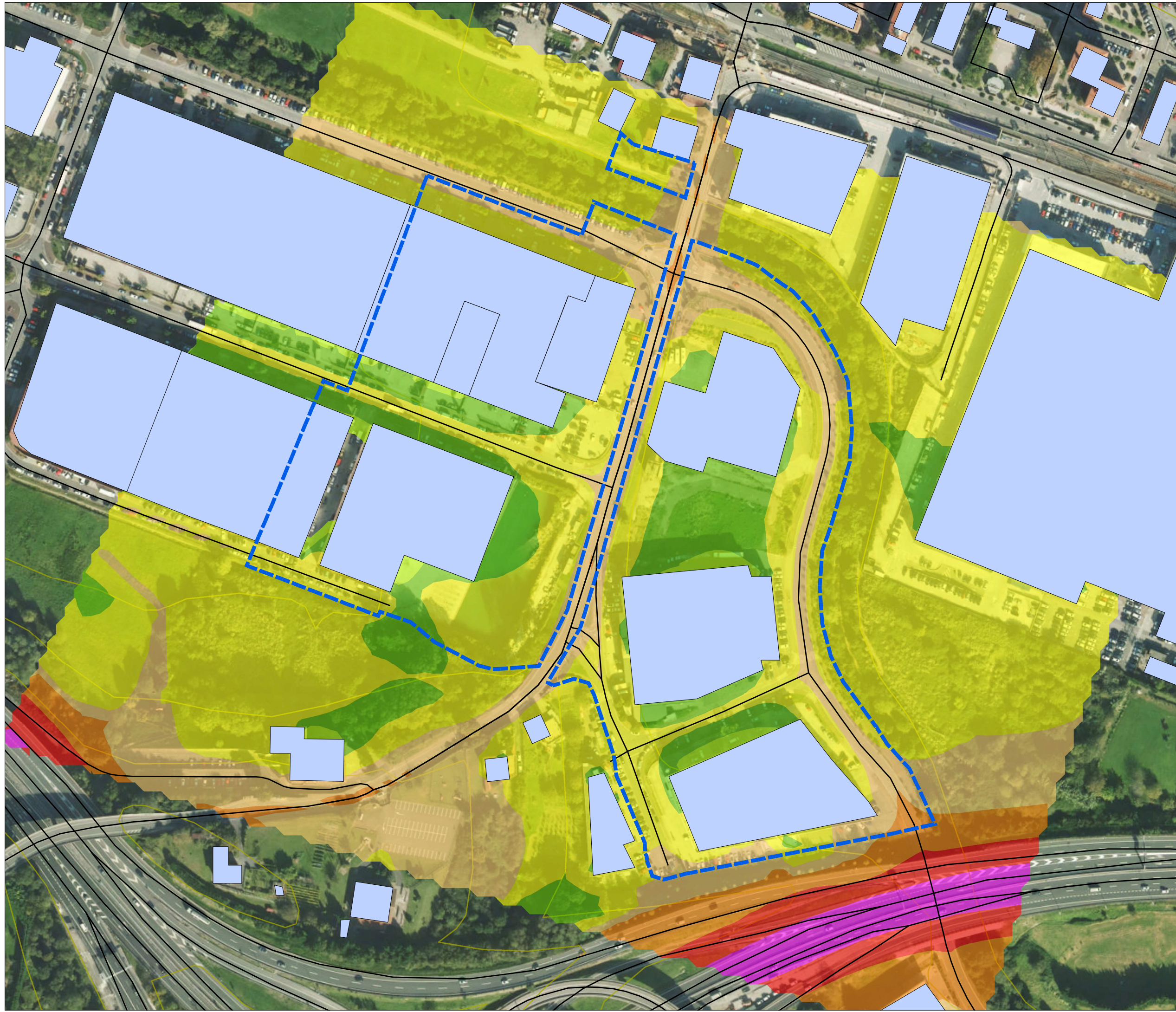
AUTOR DEL ESTUDIO:

Azucena de la Cruz Lecanda


AUDIOTEC INGENIERIA ACUSTICA S.A.
C/ Garmatzen, 10 4º E. 48100 Leizor (Bizkaia)
Teléfono: 942 31 21 00 Email: info@audiotec.es

CONSULTORA:

**Audiotec**
INGENIERIA ACUSTICA



PROYECTO:

Estudio de Impacto Acústico
y de vibraciones asociado
a la Modificación del Plan Parcial
Ugaldeguren I en Derio (Bizkaia)

CÓDIGO DE PROYECTO:

IDI21090148_Estudio Acústico_PP_UgaldegurenI

**PLANO DE NIVELES SONOROS
EN PERIODO TARDE (Le).
SITUACIÓN ACTUAL**

Zona de estudio

Edificios

Curvas de nivel

Vía de tráfico rodado

Otros elementos cartográficos

NIVELES SONOROS (dBA)

45-50	65-70
50-55	70-75
55-60	> 75
60-65	

ESCALA: 1:2.000

050100 m

FECHA:
OCTUBRE 2021

CLIENTE:

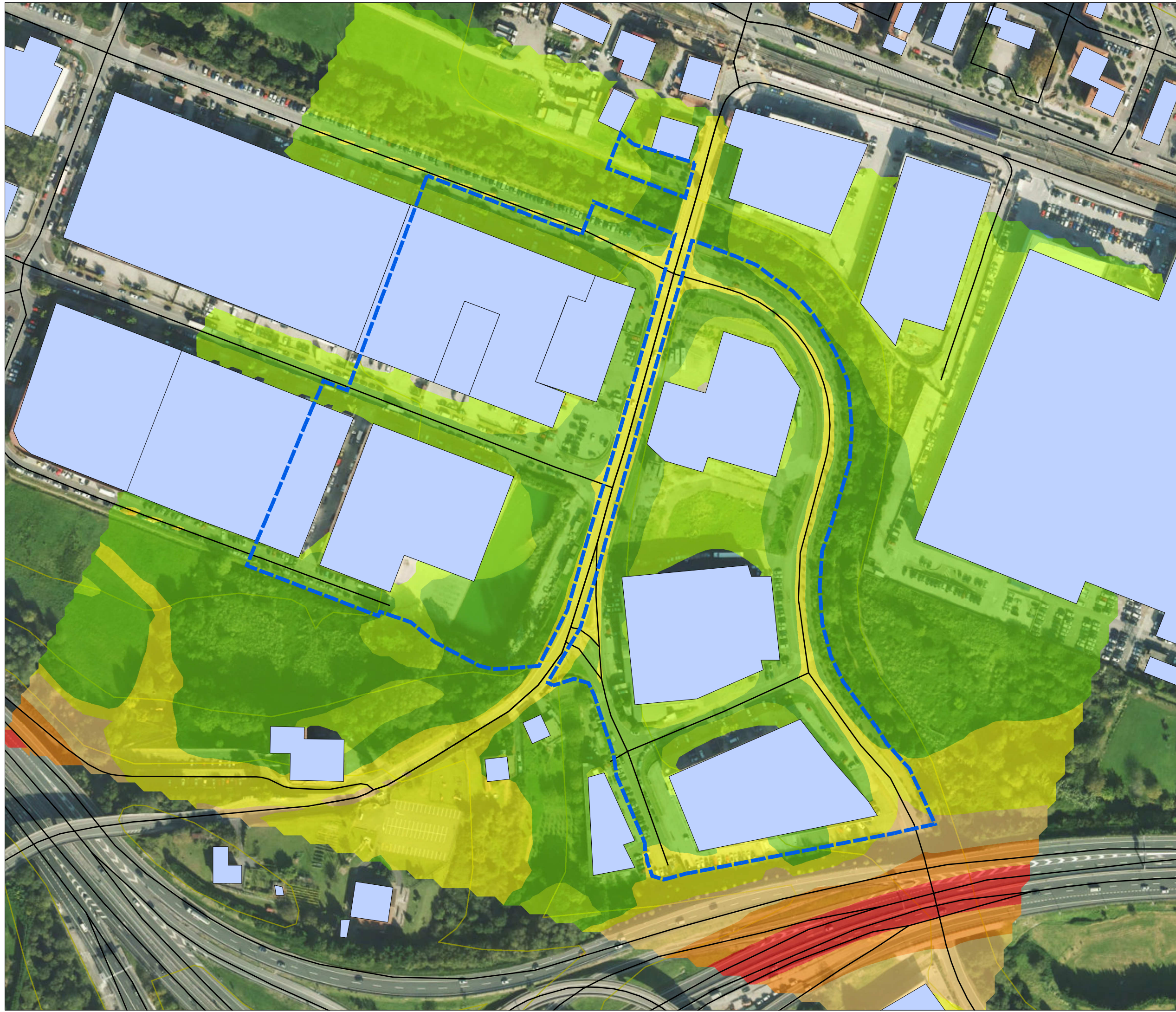
INMOBILIARIA BEGASA, S.A.

AUTOR DEL ESTUDIO:

Azucena de la Cruz Lecanda

AUDIOTEC INGENIERIA ACUSTICA S.L.
C/ Landerueta, 10 4º E 48100 Leizor (Bizkaia)
Teléfono: 942 31 21 00 Email: info@audiotec.es

CONSULTORA:



PROYECTO:

Estudio de Impacto Acústico
y de vibraciones asociado
a la Modificación del Plan Parcial
Ugaldeguren I en Derio (Bizkaia)

CÓDIGO DE PROYECTO:


IDI21090148_Estudio Acústico_PP_UgaldegurenI

**PLANO DE NIVELES SONOROS
EN PERIODO NOCHE (Ln).
SITUACIÓN ACTUAL**

 Zona de estudio


 Edificios

 Curvas de nivel

 Vía de tráfico rodado

 Otros elementos cartográficos

NIVELES SONOROS (dBA)

 45-50	 65-70
 50-55	 70-75
 55-60	 > 75
 60-65	

ESCALA: 1:2.000

050100 m



FECHA:
OCTUBRE 2021

CLIENTE:

INMOBILIARIA BEGASA, S.A.

AUTOR DEL ESTUDIO:
Azucena de la Cruz Lecanda

AUDIOTEC INGENIERIA ACUSTICA S.A.
C/ Garmatzen, 10 y 12, 48100 Barakaldo (Bizkaia)
Teléfono: 942 31 21 00 Email: info@audiotec.es

CONSULTORA:

Audiotec
INGENIERIA ACUSTICA

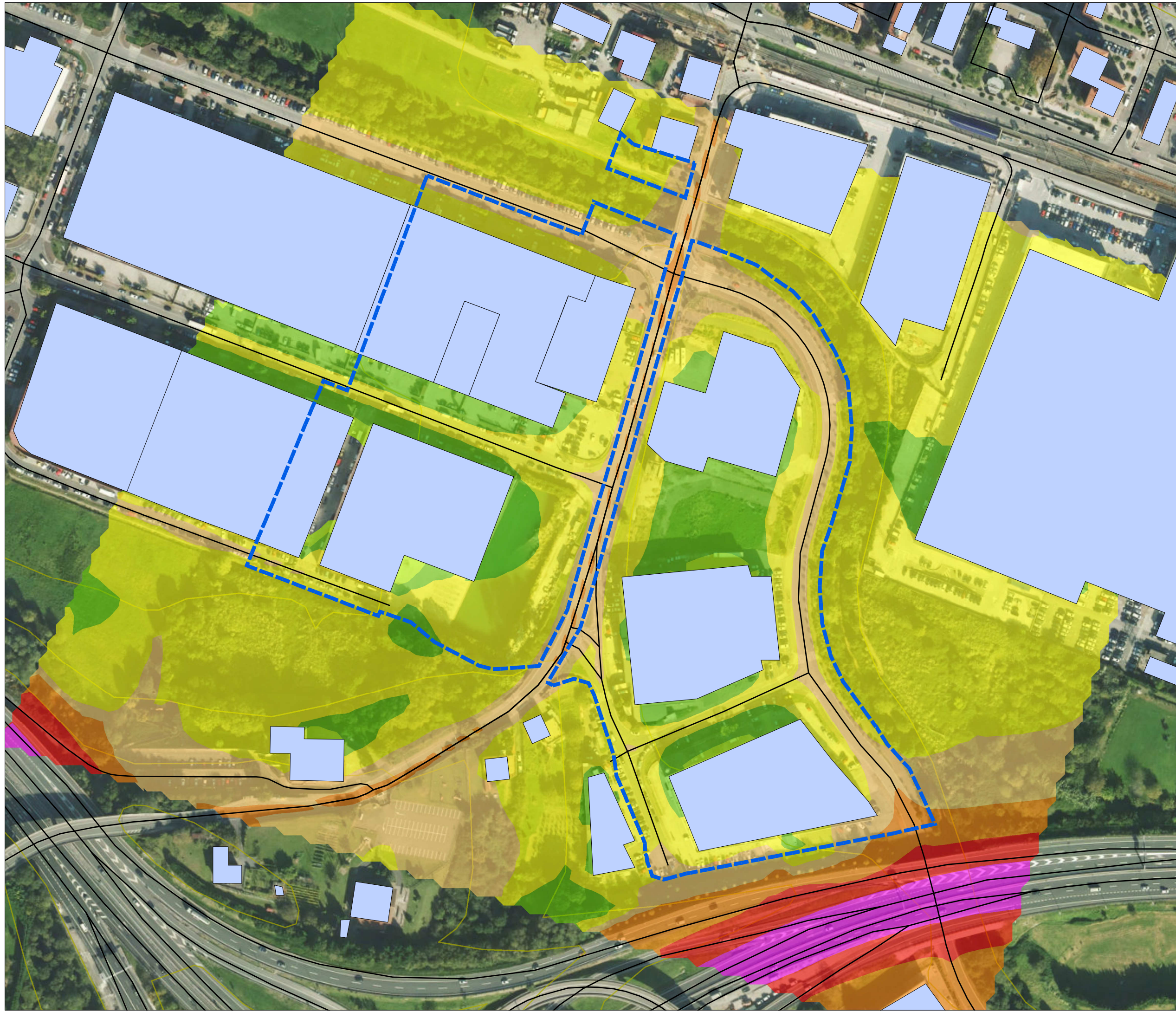
ANEXO II

PLANOS DE NIVELES SONOROS DE LA SITUACIÓN ACÚSTICA FUTURA

PARA EL PERÍODO DÍA (L_d)

PARA EL PERÍODO TARDE (L_e)

PARA EL PERÍODO NOCHE (L_n)



PROYECTO:

Estudio de Impacto Acústico
y de vibraciones asociado
a la Modificación del Plan Parcial
Ugaldeguren I en Derio (Bizkaia)

CÓDIGO DE PROYECTO:

IDI21090148_Estudio Acústico_PP_UgaldegurenI

**PLANO DE NIVELES SONOROS
EN PERIODO DÍA (Ld).
SITUACIÓN FUTURA**

Zona de estudio

Edificios

Curvas de nivel

Vía de tráfico rodado

Otros elementos cartográficos

NIVELES SONOROS (dBA)

45-50	65-70
50-55	70-75
55-60	> 75
60-65	

ESCALA: 1:2.000
0 50 100 m

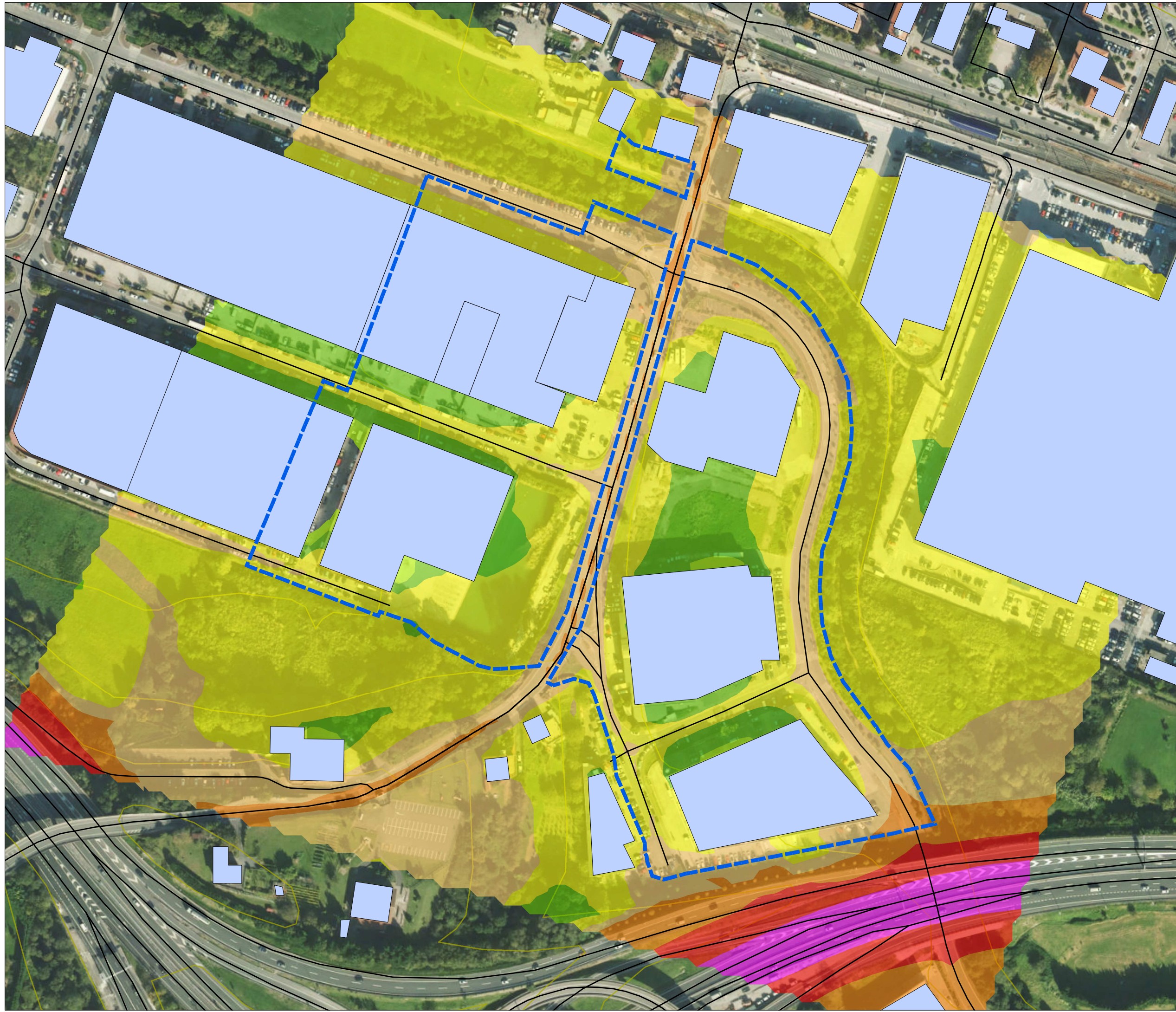
FECHA:
OCTUBRE 2021

CLIENTE:

INMOBILIARIA BEGASA, S.A.

AUTOR DEL ESTUDIO:
Azucena de la Cruz Lecanda

CONSULTORA:



PROYECTO:

Estudio de Impacto Acústico
y de vibraciones asociado
a la Modificación del Plan Parcial
Ugaldeguren I en Derio (Bizkaia)

CÓDIGO DE PROYECTO:

IDI21090148_Estudio Acústico_PP_UgaldegurenI

**PLANO DE NIVELES SONOROS
EN PERIODO TARDE (Le).
SITUACIÓN FUTURA**

Zona de estudio

Edificios

Curvas de nivel

Vía de tráfico rodado

Otros elementos cartográficos

NIVELES SONOROS (dBA)

45-50	65-70
50-55	70-75
55-60	> 75
60-65	

ESCALA: 1:2.000
0 50 100 m

N

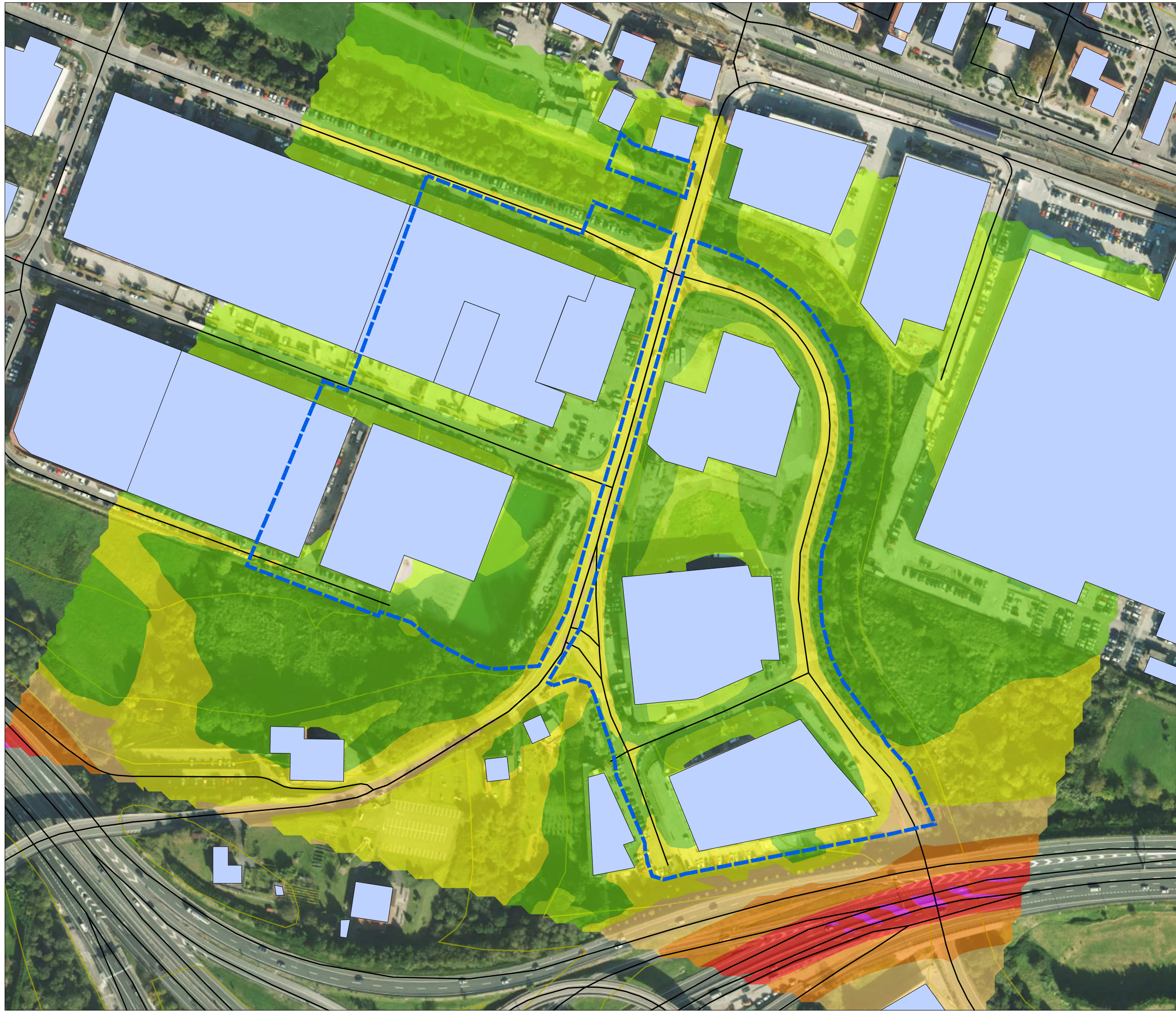
FECHA:
OCTUBRE 2021

CLIENTE:

INMOBILIARIA BEGASA, S.A.

AUTOR DEL ESTUDIO:
Azucena de la Cruz Lecanda

CONSULTORA:




PROYECTO:

Estudio de Impacto Acústico
y de vibraciones asociado
a la Modificación del Plan Parcial
Ugaldeguren I en Derio (Bizkaia)

CÓDIGO DE PROYECTO:

IDI21090148_Estudio Acústico_PP_UgaldegurenI

**PLANO DE NIVELES SONOROS
EN PERIODO NOCHE (Ln).
SITUACIÓN FUTURA**

 Zona de estudio



 Edificios

 Curvas de nivel

 Vía de tráfico rodado

 Otros elementos cartográficos

NIVELES SONOROS (dBA)

 45-50	 65-70
 50-55	 70-75
 55-60	 > 75
 60-65	

ESCALA: 1:2.000

0

50

100 m



FECHA:
OCTUBRE 2021

CLIENTE:

INMOBILIARIA BEGASA, S.A.

AUTOR DEL ESTUDIO:
Azucena de la Cruz Lecanda

AUDIOTEC INGENIERIA ACUSTICA S.A.
C/ Llanos de la Cruz, 10 4º E. 48100 Leizor (Bizkaia)
Teléfono: 942 31 21 00 Email: info@audiotec.es

CONSULTORA:


ANEXO III

FICHA MEDICIÓN DE VIBRACIONES DURANTE EL PASO DE UN TREN

MEDICIÓN DE VIBRACIONES DURANTE EL PASO DE UN TREN

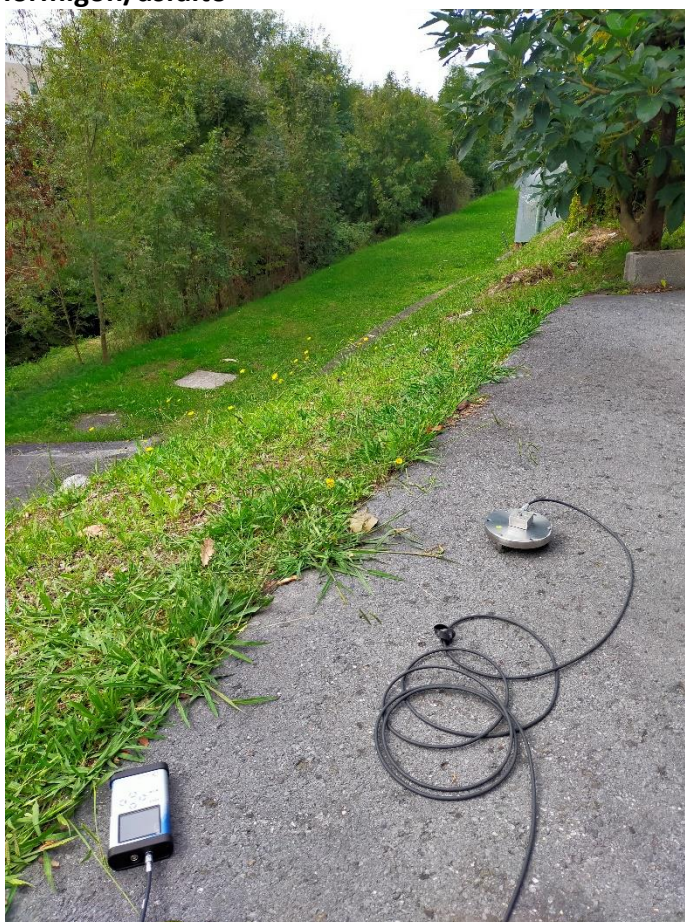
LUGAR: Espacios libres del Plan parcial Ugaldeguren I en Derio (Bizkaia)



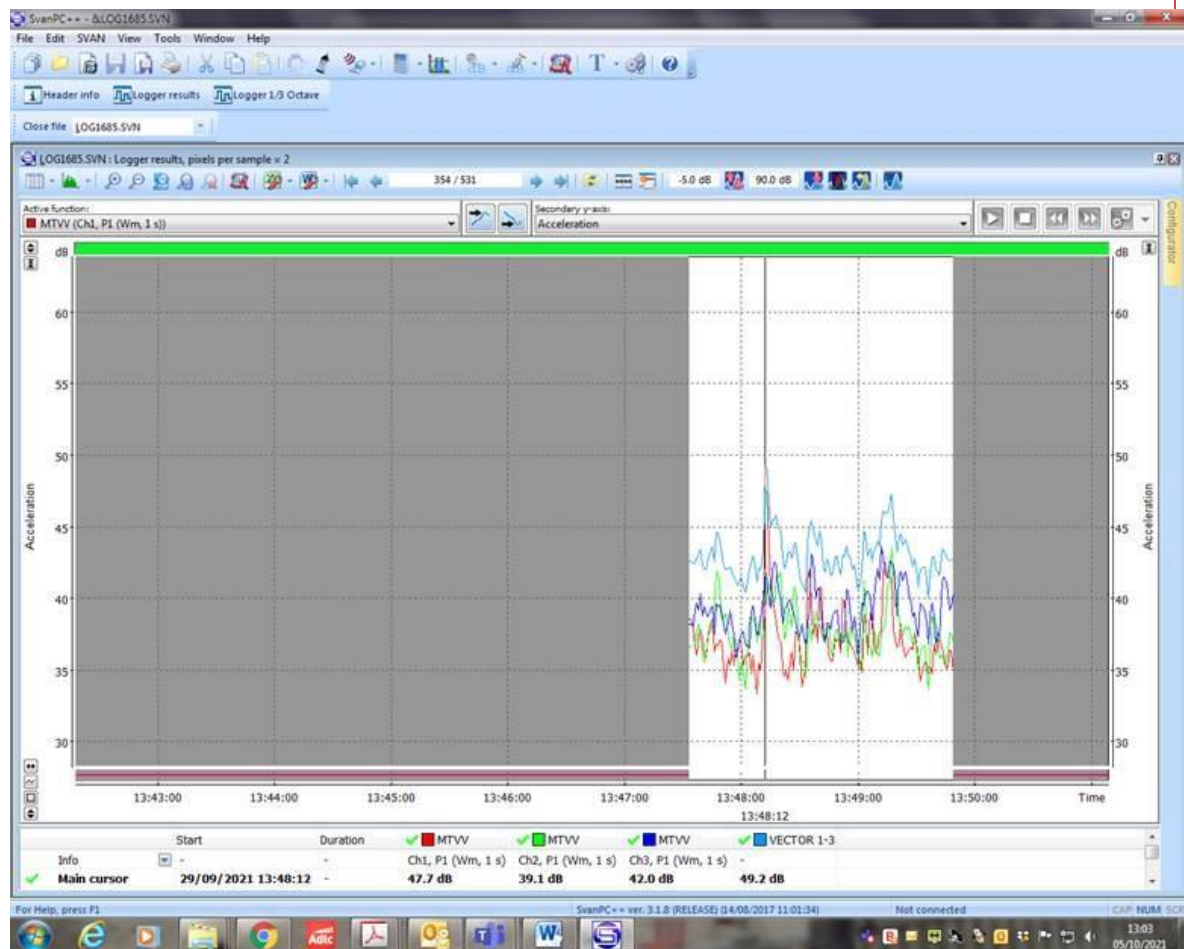
COORDENADAS: 43°17'26.2"N 2°53'21.3"W

DISTANCIA DEL PUNTO DE MEDIDA A LA VÍA: 74 m

TIPO DE SUELO: Hormigón/asfalto



RESULTADOS DE VIBRACIONES:



El máximo nivel de aceleración medido por el paso del tren ha sido Law = 49,2 dB