

ANEXO IX. ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO (Febrero 2020) (EIA)

REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN
ENDARA
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE

Queda totalmente prohibida la distribución o reproducción total o parcial de este documento sin el consentimiento expreso escrito por parte de PROYECTOS INGENIERIA ACUSTICA, S.L.U.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO

Del Área 16 "Altzate" de Erreteria
(Gipuzkoa)

Ciente

ARKILAN

Elaborado

Ane Miren Aurre
Técnica

Aprobado

Sergio Carnicero
Respons. técnico

Emisión 24/02/2020

Código PROY1900046-IN-01-Rev.1

Proyectos Ingeniería Acústica, S.L.U.

info@proinac.net

www.proinac.net



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

Control de cambios

Revisión	Fecha	Motivo
0	15/11/2019	Documento original.
1	24/02/2020	A petición del Ayuntamiento de Errenteria se rehacen los cálculos aplicando el método NMPB-Routes-96 para el tráfico viario y se incluyen los mapas de ruido por cada tipo de foco por separado. Así mismo, se incluyen las representaciones 3D de los niveles sonoros incidentes en fachada.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

Índice

1. Introducción y objeto.....	4
2. Personal que participa en el proyecto	6
3. Definición del área de estudio.....	7
4. Metodología y criterios de evaluación	11
5. Escenarios de modelización acústica	15
5.1. Información cartográfica	15
5.2. Información de los focos de ruido	17
5.2.1. Carretera GI-636	17
5.2.2. Vial urbano Jaizkibel Hiribidea	21
5.2.3. Vial urbano Nafarroa Hiribidea.....	23
5.2.4. Vial urbano Iztietza Pasealekua	25
5.2.5. Otros viales urbanos.....	26
5.2.6. Nuevos viales	27
5.2.7. Línea ferroviaria.....	27
5.2.8. Actividades industriales	30
5.3. Condiciones meteorológicas.....	30
5.4. Parámetros de los cálculos.....	31
6. Situación acústica actual (año 2020)	32
6.1. Análisis acústico	32
6.2. Análisis de vibraciones	36
7. Situación acústica futura (año 2040).....	41
7.1. Estudio de alternativas	59
8. Situación futura con medidas correctoras (año 2040)	62
8.1. Justificación del cumplimiento de los niveles de ruido en el interior de viviendas.....	81
9. Contenido de la declaración de ZPAE y Plan Asociado	86
10. Conclusiones.....	87
Anexo I: Resultados de los aforos.....	90
Anexo II: Mapas de ruido	99



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Erreteria (Gipuzkoa)

1. Introducción y objeto

En julio de 2018 se redactó el "Estudio de Impacto Acústico del Área 16 "Altzate" de Erreteria (Gipuzkoa)" con motivo de un futuro desarrollo proyectado para la zona (edificaciones residenciales y una edificación hotelera) para dar cumplimiento al Decreto 213/2012 de 16 de octubre, de contaminación acústica de la Comunidad Autónoma del País Vasco, en adelante Decreto 213/2012.

En noviembre de 2019 se modificó el proyecto, incluyéndose la construcción de más edificaciones y con una ordenación diferente a la planteada inicialmente, por lo que se actualizó el estudio de impacto acústico contemplando la nueva ordenación del futuro desarrollo y aplicando el método de cálculo CNOSSOS-EU para tráfico viario.

Actualmente, el Ayuntamiento de Erreteria ha solicitado rehacer el estudio considerando el método de cálculo NMPB-Routes-96 para el tráfico viario, pese a que el CNOSSOS-EU es el método recomendado.

El objeto de este documento es presentar los resultados del estudio de impacto acústico del futuro desarrollo con la última ordenación proyectada utilizando el método de cálculo indicado por el Ayuntamiento, teniendo en cuenta los niveles sonoros generados por el tráfico de la carretera GI-636, de los viales urbanos Jaizkibel Hiribidea, Nafarroa Hiribidea, Iztietia Pasealekua y del resto de viales urbanos del entorno, así como de la circulación de trenes de Renfe. Otros focos de ruido próximos a la zona de estudio, como por ejemplo el puerto de Lezo, no se han considerado en diagnóstico debido a su escasa afección acústica.

Todo ello en la actualidad y en un escenario de funcionamiento futuro a 20 años vista, con la finalidad de evaluar el cumplimiento de lo reflejado en la legislación vigente en materia acústica, tanto en el exterior como en el interior de las futuras edificaciones.

Además, se tendrán en cuenta los niveles de vibraciones generados por el paso de trenes de Renfe en las vías que discurren próximas a la parcela objeto de estudio.

De este modo se dará respuesta a la exigencia de los artículos 37 y 42 del Decreto 213/2012:



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

Artículo 37.– Exigencias para áreas de futuro desarrollo urbanístico.

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 correspondiente, un Estudio de Impacto Acústico que incluya la elaboración de mapas de ruido y evaluaciones acústicas que permitan prever el impacto acústico global de la zona y que contendrán, como mínimo:

- a) un análisis de las fuentes sonoras en base a lo descrito en el artículo 38,
- b) estudio de alternativas, en base a lo descrito en el artículo 39 y
- c) definición de medidas en base a lo descrito en el artículo 40.

Artículo 42.– Evaluación de vibraciones en futuro desarrollo urbanístico.

En aquellos futuros desarrollos urbanísticos, en los que prevea la construcción de edificaciones a menos de 75 metros de un eje ferroviario, en todos los casos el Estudio de Impacto Acústico incluirá una evaluación de los niveles de vibración para la verificación del cumplimiento de los objetivos de calidad acústica de aplicación y para el establecimiento de medidas correctoras en el caso de que sean necesarias.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

2. Personal que participa en el proyecto

- Sergio Carnicero Pérez. Ingeniero Técnico Industrial, con especialidad en electrónica industrial. D.N.I.: 25.165.237V.
- Ane Miren Aurre Hervalejo. Ingeniera Técnica en Telecomunicaciones, especialidad en Sistemas de Telecomunicación. D.N.I.:45.661.977P.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

3. Definición del área de estudio

El área objeto de estudio se encuentra mayoritariamente en el término municipal de Erreterria, concretamente en su límite norte, aunque su zona este pertenece al término municipal de Lezo (Gipuzkoa), tal y como se muestra en la siguiente figura:



Figura 1: Área de estudio (parte del Área 16 "Altzate"). Imagen obtenida de Google Earth.

La parcela queda delimitada por las vías de la línea ferroviaria al norte, por el río Oiartzun al oeste y al sur y edificaciones residenciales y comerciales al este.

De acuerdo con la zonificación acústica de Erreterria y Lezo, el área donde se ubica la parcela es de uso residencial:



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

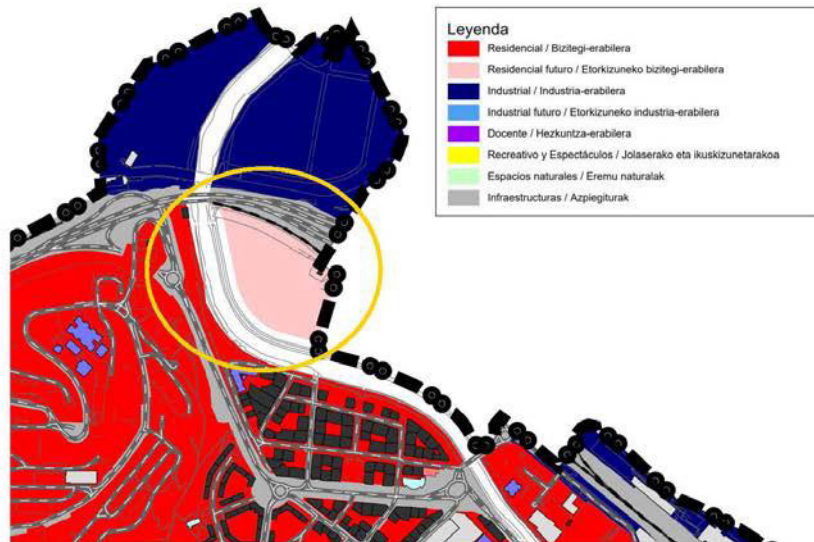


Figura 2: Zonificación acústica de Errenteria en el área de estudio (obtenido en la web del Ayuntamiento de Errenteria).

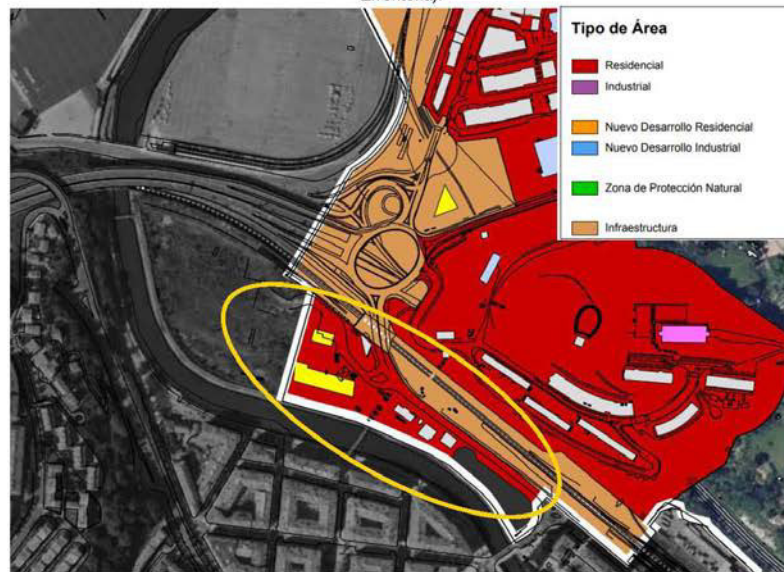


Figura 3: Zonificación acústica de Lezo en el área de estudio (obtenido en la web del Ayuntamiento de Lezo).



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

Además, la mayor parte de la parcela se encuentra dentro de la zona de afección de la carretera GI-636, gestionada por Diputación Foral de Gipuzkoa, tal y como se muestra en la siguiente figura:

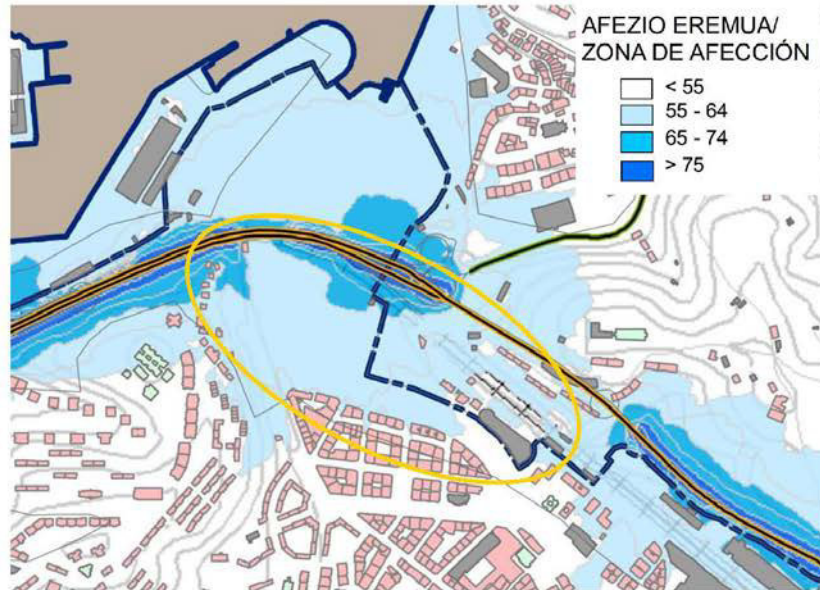


Figura 4: Zona de afección de la carretera GI-636 en la zona de estudio (obtenido de la web SICA del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente).

La parcela también se encuentra en la zona de afección de ADIF, si bien, la misma se limita a una pequeña área de la zona norte.

Según la información facilitada por el cliente, el futuro desarrollo consistirá en la ejecución de 1 edificación hotelera de 2 plantas sótano + planta baja + 7 plantas, 5 edificaciones residenciales de 2 plantas sótano + planta baja + 8 plantas, 3 edificaciones residenciales de 2 plantas sótano + planta baja + 9 plantas, 1 edificación residencial de 2 plantas sótano + planta baja + 7 plantas y 1 edificación de uso dotacional de planta sótano, semisótano y planta baja:



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)



Figura 5: Ordenación futura del área (información facilitada por el cliente).



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

4. Metodología y criterios de evaluación

La metodología de análisis acústico aplicada en la realización de este estudio es la detallada en el Decreto 213/2012. Dicho decreto destaca los métodos de cálculo como la única metodología aplicable cuando se trata de efectuar análisis acústicos de situaciones no existentes, como es el caso (escenario futuro).

Los métodos de cálculo permiten, a partir de las características de los focos de ruido ambiental y de los parámetros que influyen en la propagación del sonido en exteriores, caracterizar los niveles sonoros en un punto determinado.

Para poder aplicar los métodos de cálculo se utiliza un modelo que permite garantizar que los cálculos se efectúan en base al método seleccionado y se 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 CadnaA v.2020 MR1 que aplica de forma fiable los métodos de cálculo para los focos objeto de estudio:

- Tráfico rodado: el método nacional de cálculo francés «NMPB-Routes-96 (SETRACERTULCPCSTB)», según exigencia del Ayuntamiento de Errenteria.
- Tráfico ferroviario: el método nacional de cálculo de los Países Bajos, publicado como «Reken-en Meetvoorschrift Railverkeerslawaa'i'96» («Guías para el cálculo y medida del ruido del transporte ferroviario 1996»), por el Ministerio de Vivienda, Planificación Territorial, 20 de noviembre 1996, debido a que los trenes que circulan por el entorno de la zona de estudio no están aún caracterizados para el método CNOSSOS-EU.

Siguiendo esta metodología se obtienen los resultados de niveles sonoros en la zona objeto de estudio, ya sea en forma de mapas de ruido, niveles sonoros en fachadas o niveles sonoros en receptores puntuales. No obstante, para poder calcular la previsión de impacto, es necesario definir cuáles son los objetivos de calidad acústica o niveles de referencia en base a los que una situación presenta impacto acústico.

En el punto 2 del artículo 31 del Decreto 213/2012 se dispone que: "las áreas acústicas para las que se prevea un futuro desarrollo urbanístico, incluidos los casos de recalificación de usos urbanísticos, tendrán objetivos de calidad en el espacio exterior 5 dB(A) más restrictivos que las áreas urbanizadas existentes" (tabla A de la parte 1 del anexo I).

Por lo tanto, los objetivos de calidad acústica aplicables serán los presentados en las siguientes tablas:



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		L _d	L _e	L _n
E	Ámbitos/Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica.	55	55	45
A	Ámbitos/Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.	60	60	50
D	Ámbitos/Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c).	65	65	60
C	Ámbitos/Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos	68	68	58
B	Ámbitos/Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial.	70	70	60
F	Ámbitos/Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructura de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen.	(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.

Tabla 1: Tabla A del anexo I parte 1 del Decreto 213/2012: Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas urbanizadas existentes.

Uso del edificio ⁽²⁾	Tipo de Recinto	L _d	L _e	L _n
Vivienda o uso residencial	Estancias	45	45	35
	Dormitorios	40	40	30
Hospitalario	Zonas de estancia	45	45	35
	Dormitorios	40	40	30
Educativo o cultural	Aulas	40	40	40
	Salas de lectura	35	35	35

(1) Los valores de la tabla B, se refieren a los valores del índice de inmisión resultantes del conjunto de focos emisores acústicos que inciden en el interior del recinto (instalaciones del propio edificio o colindantes, ruido ambiental transmitido al interior).

(2) Uso del edificio entendido como utilización real del mismo, en el sentido, de que si no se utiliza en alguna de las franjas horarias referidas no se aplica el objetivo de calidad acústica asociado a la misma.

Nota: Los objetivos de calidad acústica aplicables en el interior están referenciados a una altura de entre 1.2 m y 1.5 m.

Tabla 2: Tabla B del anexo I parte 1 del Decreto 213/2012: Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables al espacio interior habitable.

Como se observa en las tablas anteriores, el objetivo de calidad acústica aplicable depende del área acústica donde se ubique el receptor y el periodo del día al que haga referencia.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

Área acústica: Adaptándose a la propia Ley 37/2003, el Decreto 213/2012 contempla 7 categorías relacionadas con la sensibilidad acústica:

<p>Decreto 213/2012</p> <p>Artículo 20. Tipología de áreas acústicas.</p> <p>En lo que se refiere al presente Decreto, las áreas acústicas se clasificarán, en atención al uso predominante del suelo, en las siguientes tipologías:</p> <p>a) ámbitos/sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial,</p> <p>b) ámbitos/sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial,</p> <p>c) ámbitos/sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos,</p> <p>d) ámbitos/sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en el párrafo anterior,</p> <p>e) ámbitos/sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera de especial protección contra la contaminación acústica.</p> <p>f) ámbitos/sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen, o</p> <p>g) ámbito/sector del territorio definido en los espacios naturales declarados protegidos de conformidad con la legislación reguladora de la materia y los espacios naturales que requieran de una especial protección contra la contaminación acústica.</p>

Como se ha descrito en el apartado anterior, la parcela objeto de estudio pertenece a una zona acústica residencial, por lo que los resultados del estudio se evaluarán conforme con los objetivos de calidad acústica de este tipo de área (tipo a - ámbitos/sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial).

Periodos diarios (anexo II del Decreto 213/2012):

Al periodo día le corresponden 12 horas, a la tarde 4 horas y a la noche 8 horas, siendo los valores horarios de comienzo y fin de los distintos periodos los siguientes:

- Día: 7:00-19:00 horas.
- Tarde: 19:00-23:00 horas.
- Noche: 23:00-7:00 horas.

Además de la legislación autonómica aplicable en materia acústica, atendiendo al documento básico de protección frente al ruido del Código Técnico de la Edificación (Real Decreto 314/2006), es exigible un aislamiento de fachada mínimo para nuevas edificaciones en función del nivel de ruido en el exterior, siendo:



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

L _d [dB(A)]	Uso del edificio			
	Residencial y hospitalario		Cultural, sanitario ⁽¹⁾ , docente y administrativo	
	Dormitorios	Estancias	Estancias	Aulas
L _d ≤ 60	30	30	30	30
60 < L _d ≤ 65	32	30	32	30
65 < L _d ≤ 70	37	32	37	32
70 < L _d ≤ 75	42	37	42	37
L _d > 75	47	42	47	42

(1) En edificios de uso no hospitalario, es decir, edificios de asistencia sanitaria de carácter ambulatorio, como despachos médicos, consultas, áreas destinadas al diagnóstico y tratamiento, etc.

Tabla 3: Tabla 2.1 del documento HR del Código Técnico de la Edificación.

En cuanto a vibraciones se refiere, los objetivos de calidad acústica aplicables al espacio interior de edificaciones habitables, son los indicados en la tabla C de la parte 1 del Anexo I del Decreto 213/2012, siendo éstos:

Uso del edificio	Índice de vibración
	L _{zw} [dBA]
Vivienda o uso residencial	75
Hospitalario	72
Educativo o cultural	72

Tabla 4: Objetivos de calidad acústica para vibraciones aplicables al espacio interior habitable de edificaciones destinadas a vivienda, usos residenciales, hospitalarios, educativos o culturales indicados en el Decreto 213/2012 (tabla C).

De cara a determinar el cumplimiento de los mismos, podrán superarse para un número de eventos determinado de conformidad con las disposiciones siguientes:

- 1) Se consideran los dos periodos temporales de evaluación siguientes: periodo día, comprendido entre las 07:00 - 23:00 horas y periodo noche, comprendido entre las 23:00 - 07:00 horas.
- 2) En el periodo nocturno no se permite ningún exceso.
- 3) En ningún caso se permiten excesos superiores a 5 dB.
- 4) El conjunto de superaciones no debe ser mayor de 9. A estos efectos cada evento cuyo exceso no supere los 3 dB será contabilizado como 1 y si los supera como 3.

Puesto que el foco analizado presenta actividad en periodo nocturno, no podrá superarse el índice de vibración presentado en la tabla anterior. De cara a realizar esta evaluación, se ha realizado un ensayo conforme con las Normas UNE ISO 2631-1:2008 y UNE-ISO 2631-2:2011 a nivel de terreno en la situación actual.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

5. Escenarios de modelización acústica

En términos generales y dado que la metodología para el análisis de niveles sonoros se centra en la realización de una modelización acústica, ha sido fundamental la definición de diferentes escenarios acústicos que presentan un grado suficiente de ajuste a la realidad, de modo que los niveles sonoros obtenidos resultantes tengan una precisión adecuada. Los escenarios considerados han sido:

- Situación actual (año 2020).
- Situación futura (año 2040).
- Situación futura con medidas correctoras (año 2040).

Para la definición de estos escenarios se ha hecho uso de la mejor información y cartografía disponible actualmente, permitiendo modelar en 3D, desde el punto de vista acústico (terreno, obstáculos, edificaciones, focos...) el área de estudio y sus inmediaciones.

Los datos de entrada necesarios para el cálculo acústico y que se han utilizado para la caracterización acústica de la zona objeto de análisis, son los descritos a continuación.

5.1. Información cartográfica

Se corresponde con todos los elementos cartográficos en base a los cuales se ha realizado la modelización tridimensional con información asociada. A continuación se presentan los datos utilizados, las fuentes de información de los datos y el proceso de modificación que ha sido necesario efectuar en cada caso, además de la georeferenciación de las diferentes fuentes al sistema geodésico de referencia ETRS89 cuando ha sido necesario:



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

Dato	Fuente	Proceso de modificación
Topografía (MDT) actual: modelo digital del terreno de la zona objeto de estudio	Datos LIDAR de GeoEuskadi. Año 2016.	Generación de curvas de nivel cada 1 metro a partir de los datos LIDAR del modelo digital del suelo
Cartografía base actual	GeoEuskadi. Año 2017. Escala 1:5000	No procede
Cartografía base situación futura	Cliente. Año 2018	No procede
Edificios existentes: ubicación de los mismos y altura	GeoEuskadi. Año 2017. Escala 1:5000 Datos LIDAR de GeoEuskadi.	Comprobación in situ de los edificios del entorno a partir de la cartografía base e inclusión de los edificios no contemplados. Asignación de la altura de los mismos a partir del modelo digital de elevación de GeoEuskadi
Edificios nuevo desarrollo: ubicación y altura	Cliente. Año 2018	Generación a partir de la cartografía facilitada por el cliente y asignación de la relativa en función del número de plantas
Plataformas y ejes de focos varios existentes	Elaboración propia	Generación de plataformas a partir de la cartografía base y asignación de altura a partir modelo digital del suelo de GeoEuskadi. Generación de ejes de emisión.

Tabla 5: Datos utilizados, fuentes de información de los datos y el tratamiento realizado de los diferentes elementos incluidos en la modelización.

Con estos datos se ha realizado la modelización tridimensional de la zona de estudio, tal y como se muestra a continuación para el escenario futuro:

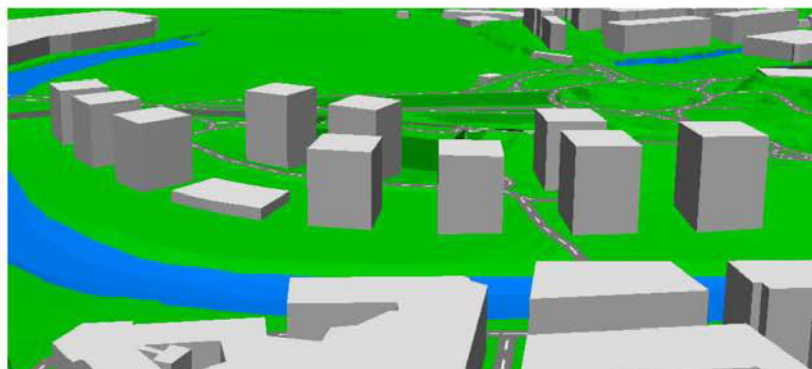


Figura 6: 3D del modelo de la zona de estudio en el escenario futuro.

5.2. Información de los focos de ruido

En base a lo detallado por el Decreto 213/2012, es necesario disponer de información acústica relativa a los focos considerados correspondiente a los promedios anuales. Considerando este aspecto, la información de partida utilizada y el tratamiento realizado se detallan a continuación.

5.2.1. Carretera GI-636

Esta carretera está gestionada por Diputación Foral de Gipuzkoa y discurre a 30 metros al norte de la parcela objeto de estudio. En este tramo tiene dos carriles por sentido y otros dos carriles que dan acceso/salida a/de la rotonda de entrada al municipio de Errenteria. Su trazado se puede ver en la siguiente figura:



Figura 7. Trazado de la carretera GI-636 (imagen obtenida de Google Earth).

Como datos de partida para caracterizar la emisión sonora de este foco en la situación actual se ha atendido a los datos de aforos de 2016 de la estación 253 (situada en el tramo de la carretera más próximo al área de estudio) publicados por Diputación Foral de Gipuzkoa. Los últimos datos publicados son:

Año	GI-636 Estación 253
	IMD
2007	44.421
2008	51.672
2009	59.642
2010	57.764
2011	50.739
2012	48.403
2013	50.287
2014	48.768
2015	51.030
2016	49.111

Tabla 6. Histórico de datos de la estación 253 correspondientes a la GI-636.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

El porcentaje de pesados de esta carretera se ha obtenido de los datos de aforos de la estación 36, más próxima al área de estudio con esta información disponible, siendo de 11,1%.

Además, de cara a obtener la distribución horaria por periodo de evaluación se ha atendido a lo indicado en el documento "Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure":

- Periodo día: 70%.
- Periodo tarde: 20%.
- Periodo noche: 10%.

Por lo tanto, los datos utilizados en la modelización se presentan a continuación:

Sentido	IMD	IMD por periodo	% pesados por periodo
Irun	50 %	Día: 70 %	Día: 11,1
Pasai Antxo	50 %	Tarde: 20 %	Tarde: 11,1
		Noche: 10 %	Noche: 11,1

Tabla 7: Distribuciones del tráfico en la carretera GI-636 en escenario actual.

Además de la distribución, otros factores que influyen en los niveles de emisión de la vía son la velocidad de circulación, el tipo de circulación, la pendiente de la vía y el tipo de asfalto. En la presente modelización se ha considerado lo siguiente:

- La velocidad se ha determinado en base a la limitación de la vía, siendo de entre 100 km/h y 60 km/h en función del tramo.
- Un tipo de circulación continua.
- Una pendiente obtenida a partir de la pendiente real de la plataforma.
- Un tipo de pavimento convencional.

Con la finalidad de comprobar que se han considerado de manera correcta la totalidad de factores que influyen en la emisión sonora de este foco, se ha realizado un ensayo acústico conforme con la norma UNE-ISO 1996-2:2009. De manera resumida, los resultados del ensayo y de la modelización considerando el escenario de tráfico existente durante el ensayo son:



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

Punto de medida	Escenario de funcionamiento*	Resultado de la modelización**	Resultado del ensayo
	<u>Sentido Irun</u> IMH: 1.540 % pesados: 10,1 <u>Sentido Pasai Antxo</u> IMH: 2.120 % pesados: 7,3	78,2 dB(A)	76,0 dB(A)

*Durante ensayo

** En condiciones de referencia (coincidentes con las existentes durante el ensayo).

Tabla 8: Resultados de los ensayos acústicos llevados a cabo en las inmediaciones de la carretera GI-636.

A la vista de las diferencias obtenidas entre el resultado de los ensayos y el de la modelización, se considera que el ajuste a la realidad es el necesario para este estudio a pesar de que el método de cálculo considerado mayorará los resultados con respecto a la realidad.

A la hora de definir el escenario de modelización futuro (a 20 años vista) se han analizado los datos históricos de la estación de aforo 253 (ver tabla 6). Fruto de este análisis se ha observado que la tendencia de la intensidad media de vehículos es ligeramente a la baja:

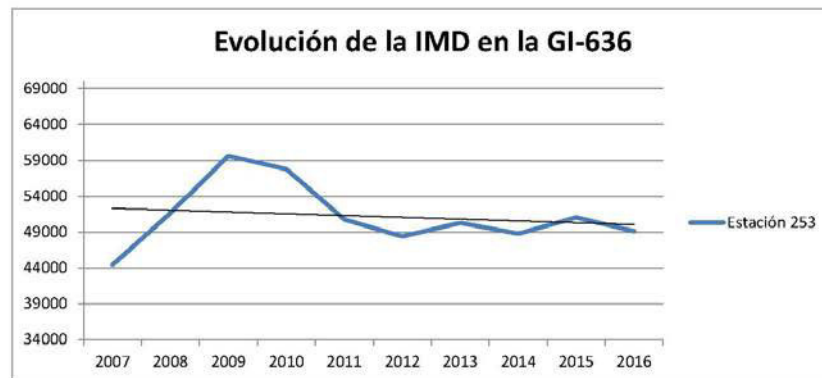


Figura 8. Evolución de la IMD de la carretera GI-636 en la zona de estudio.

No obstante, para el escenario futuro se ha aplicado un criterio conservador consistente en la suposición de que el tráfico aumentará un 1% anualmente. Por lo tanto, para un escenario futuro a 20 años vista, la emisión sonora de la carretera aumentará en torno a 0,9 dB.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

En lo referente a velocidad de circulación, tipo de circulación, pendiente de la vía y el tipo de asfalto del escenario futuro, se han considerado los mismos parámetros que en el escenario actual.

5.2.2. Vial urbano Jaizkibel Hiribidea

Es uno de los viales urbanos con más tráfico en las proximidades de la parcela objeto de estudio. Discurre al este de ésta y en su tramo más próximo tiene un carril por sentido. Su trazado se presenta en la siguiente figura:



Figura 9: Trazado del vial urbano Jaizkibel Hiribidea (imagen obtenida de Google Earth).

Como dato de partida para caracterizar este foco desde el punto de vista acústico, se ha atendido a los resultados de un aforo realizado entre el 8 y el 15 de junio de 2018 en el ámbito de otro estudio, en el punto indicado en la figura anterior. De esta manera, se han obtenido datos de 6 días completos (incluidos sábado y domingo), obteniéndose una media de 10.272 vehículos/día. De los datos registrados se obtiene un IMH de:

- 616 vehículos en periodo día.
- 493 vehículos en periodo tarde.
- 113 vehículos en periodo noche.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Erreteria (Gipuzkoa)

El porcentaje de vehículos pesados en este vial es de un 1,6% en periodo día, 1,5% en periodo tarde y 1,6% en periodo noche.

En lo referente a la velocidad de circulación, se considera una velocidad de circulación de 40 km/h¹ en el primer tramo y 30 km/h² en el segundo.

Con respecto al régimen de circulación de los vehículos se ha considerado continuo y en lo referente al tipo de pavimento, convencional.

Con la finalidad de comprobar que se han considerado de manera correcta la totalidad de factores que influyen en la emisión sonora de este foco, se ha realizado un ensayo acústico conforme con la norma UNE-ISO 1996-2:2009. De manera resumida, los resultados del ensayo y de la modelización considerando el escenario de tráfico existente durante el ensayo son:

Punto de medida	Escenario de funcionamiento*	Resultado de la modelización**	Resultado del ensayo
	IMH: 1.068 % pesados: 1,8	64,8 dB(A)	63,3 dB(A)

*Durante ensayo

** En condiciones de referencia (coincidentes con las existentes durante el ensayo).

Tabla 9: Resultados de los ensayos acústicos llevados a cabo en las inmediaciones del vial urbano Jaizkibel Hiribidea.

A la vista de las diferencias obtenidas entre el resultado de los ensayos y el de la modelización, se considera que el ajuste a la realidad es el necesario para este estudio a pesar de que el método de cálculo considerado mayorara los resultados con respecto a la realidad.

¹ En la modelización se ha considerado una velocidad de 50 km/h y se ha aplicado una corrección de -2,7 dB(A) a la emisión sonora que presentaría a 50 km/h. La corrección se ha calculado según algoritmos del método de cálculo CNOSSOS-EU.

² En la modelización se ha considerado una velocidad de 50 km/h y se ha aplicado una corrección de -5,6 dB(A) a la emisión sonora que presentaría a 50 km/h. La corrección se ha calculado según algoritmos del método de cálculo CNOSSOS-EU.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

De cara a considerar el aumento de tráfico que sufrirá esta vía en un escenario futuro a 20 años vista, se ha realizado un supuesto conservador en el que el tráfico aumenta un 1% cada año, siendo esta evolución mayor que la del parque automovilístico de Gipuzkoa. Este aumento de tráfico supone que, a 20 años vista, la emisión del vial será en torno a 0,9 dB mayor que en la actualidad.

En lo referente a velocidad de circulación, tipo de circulación, pendiente de la vía y tipo de asfalto del escenario futuro, se han considerado los mismos parámetros que en el escenario actual.

5.2.3. Vial urbano Nafarroa Hiribidea

Es el otro vial urbano con más tráfico en las proximidades de la parcela objeto de estudio. Discurre al oeste de ésta y en su tramo más próximo tiene un carril por sentido. Su trazado se presenta en la siguiente figura:



Figura 10: Trazado del vial urbano Nafarroa Hiribidea (imagen obtenida de Google Earth).

Como dato de partida para caracterizar este foco desde el punto de vista acústico, se ha atendido a los resultados de un aforo realizado entre el 6 y el 7 de junio de 2018 en el ámbito de este estudio (ver anexo I), en el punto indicado en la figura anterior. De esta



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

manera, se han obtenido datos de 1 día laborable completo, obteniéndose una media de 10.345 vehículos/día. De los datos registrados se obtiene un IMH de:

- 627 vehículos en periodo día.
- 512 vehículos en periodo tarde.
- 97 vehículos en periodo noche.

El porcentaje de vehículos pesados en este vial es de un 4,9% en periodo día, 5,4% en periodo tarde y 3,3% en periodo noche.

En lo referente a la velocidad de circulación, se considera una velocidad de circulación correspondiente al máximo limitado en el tramo que se corresponde con 30 km/h³.

Con respecto al régimen de circulación de los vehículos se ha considerado continuo y en lo referente al tipo de pavimento, convencional.

Con la finalidad de comprobar que se han considerado de manera correcta la totalidad de factores que influyen en la emisión sonora de este foco, se ha realizado un ensayo acústico conforme con la norma UNE-ISO 1996-2:2009. De manera resumida, los resultados del ensayo y de la modelización considerando el escenario de tráfico existente durante el ensayo son:

Punto de medida	Escenario de funcionamiento*	Resultado de la modelización**	Resultado del ensayo
	IMH: 1.036 % pesados: 7,7	63,5 dB(A)	61,9 dB(A)

*Durante ensayo

** En condiciones de referencia (coincidentes con las existentes durante el ensayo).

Tabla 10: Resultados de los ensayos acústicos llevados a cabo en las inmediaciones del vial urbano Nafaroa Hiribidea.

³ En la modelización se ha considerado una velocidad de 50 km/h y se ha aplicado una corrección de -5,6 dB(A) a la emisión sonora que presentaría a 50 km/h. La corrección se ha calculado según algoritmos del método de cálculo CNOSSOS-EU.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

A la vista de las diferencias obtenidas entre el resultado de los ensayos y el de la modelización, se considera que el ajuste a la realidad es el necesario para este estudio a pesar de que el método de cálculo considerado mejora los resultados con respecto a la realidad.

De cara a considerar el aumento de tráfico que sufrirá esta vía en un escenario futuro a 20 años vista, se ha realizado un supuesto conservador en el que el tráfico aumenta un 1% cada año, siendo esta evolución mayor que la del parque automovilístico de Gipuzkoa. Este aumento de tráfico supone que, a 20 años vista, la emisión del vial será 0,9 dB mayor que en la actualidad.

En lo referente a velocidad de circulación, tipo de circulación, pendiente de la vía y tipo de asfalto del escenario futuro, se han considerado los mismos parámetros que en el escenario actual.

5.2.4. Vial urbano Iztietza Pasealekua

Este vial discurre al sur del área de estudio, teniendo únicamente un sentido de circulación, tal y como se observa en la siguiente figura:



Figura 11: Trazado del vial Iztietza Pasealekua (imagen obtenida de Google Earth).



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

Como dato de partida para caracterizar desde el punto de vista acústico este foco, se ha atendido a los resultados de un aforo realizado entre el 7 y el 8 de abril de 2018 en el ámbito de este estudio (ver anexo I), en el punto indicado en la figura anterior. De esta manera, se han obtenido datos de 1 día laborable completo. De los datos registrados se obtiene un IMH de:

- 35 vehículos en periodo día.
- 36 vehículos en periodo tarde.
- 2 vehículos en periodo noche.

El porcentaje de vehículos pesados considerado para este vial es de un 2,0% en periodo día, 1,0% en periodo tarde y 20,0% en periodo noche.

En lo referente a la velocidad de circulación, se considera una velocidad de circulación correspondiente al máximo limitado en el tramo que se corresponde con 30 km/h⁴.

Con respecto al régimen de circulación de los vehículos se ha considerado pulsante y en lo referente al tipo de pavimento, convencional.

De cara a considerar el aumento de tráfico que sufrirá esta vía en un escenario futuro a 20 años vista, se ha realizado un supuesto conservador en el que el tráfico aumenta un 1% cada año, siendo esta evolución mayor que la del parque automovilístico de Gipuzkoa. Este aumento de tráfico supone que, a 20 años vista, la emisión del vial será en torno a 0,9 dB mayor que en la actualidad.

En lo referente a velocidad de circulación, tipo de circulación, pendiente de la vía y tipo de asfalto del escenario futuro, se han considerado los mismos parámetros que en el escenario actual.

5.2.5. Otros viales urbanos

Además de los viales descritos anteriormente, se han considerado otros viales del entorno próximos a la parcela.

Las IMD de estos viales urbanos se han obtenido en base a los resultados de aforos puntuales y estimaciones según lo observado en campo.

⁴ En la modelización se ha considerado una velocidad de 50 km/h y se ha aplicado una corrección de -5,6 dB(A) a la emisión sonora que presentaría a 50 km/h. La corrección se ha calculado según algoritmos del método de cálculo CNOSSOS-EU.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

La distribución horaria, así como el porcentaje de vehículos pesados y tipo motocicleta que se ha considerado para estos viales ha sido el mismo que el obtenido en los aforos automáticos más próximos.

En lo referente a la velocidad de circulación, se ha considerado que la misma se produce a la máxima genérica de cada tramos (en los viales del entorno de Iztia Pasealekua se ha considerado una velocidad de 30 km/h). Con respecto al régimen de circulación de los vehículos se ha considerado pulsante y en lo referente al tipo de pavimento, el de referencia del método.

De cara a considerar el aumento de tráfico que sufrirán estas vías en un escenario futuro a 20 años vista, se ha realizado un supuesto conservador en el que el tráfico aumenta un 1% cada año, siendo esta evolución mayor que la del parque automovilístico de Gipuzkoa. Este aumento de tráfico, supone que a 20 años vista, la emisión de los viales será en torno a 0,9 dB mayor que en la actualidad.

5.2.6. Nuevos viales

A la hora de caracterizar la emisión de ruido de los nuevos viales a ejecutar en el ámbito del desarrollo, se ha considerado que cada vivienda generará 2 circulaciones de vehículos al día, que la distribución horaria y porcentaje de vehículos pesados será el indicado para el resto de viales existentes, que la velocidad de circulación se limitará a 30 km/h y que la misma se realizará de manera pulsada.

5.2.7. Línea ferroviaria

Además de las carreteras y viales urbanos indicados anteriormente, se ha considerado la línea ferroviaria como otro foco de ruido. Está gestionada por ADIF y explotada por Renfe y, por su cercanía, puede presentar influencia en el futuro desarrollo. Dicha línea ferroviaria se encuentra al norte y noreste de la parcela que albergará el futuro desarrollo, tal y como se puede observar en la siguiente figura:



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)



Figura 12: Trazado de la línea de Renfe (imagen obtenida de Google Earth).

Los datos de tráfico que permiten caracterizar esta vía, a falta de datos más concretos, se corresponden con los facilitados por el personal de la Estación de Lezo – Errenteria, los publicados en la web de Renfe, los obtenidos en el documento "Mapas Estratégicos de Ruido de los grandes ejes ferroviarios. Fase I. Lote nº 2: áreas de País Vasco y Asturias. U.M.E.: Tolosa - Irún" publicado en la web SICA del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente y lo observado en campo, siendo:

- Circulación trenes (media diaria):

Tipo	Periodo día	Periodo tarde	Periodo noche
Cercanías (Serie S-440)	51	17	3
Larga distancia	3	1	0
Mercancías	20	7	5

Tabla 11: Circulaciones medias diarias de trenes en la actualidad.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

- Tipo de trenes, categoría acústica, número de vagones y velocidad:

Tipo	Categoría acústica SRM II	Nº vagones medio	Velocidad ⁽¹⁾ (km/h)
Cercanías (Serie S-440)	8	3	60
Larga distancia	8	6	60
Mercancías	4	25	60

⁽¹⁾ Estimada en base a lo observado en campo.

Tabla 12: Características de los trenes incluidos en el modelo.

- Superestructura de la vía: como norma general traviesa de cemento sobre balasto.
- Discontinuidades de la vía: como norma general railes sin juntas. No se observa en la zona de estudio ningún cambio de agujas.

Con la finalidad de comprobar que se han considerado de manera correcta la totalidad de factores que influyen en la emisión sonora de este foco, se ha realizado un ensayo acústico conforme con la norma UNE ISO 1996-2:2009. De manera resumida los resultados del ensayo han sido:

Punto de medida	Escenario de funcionamiento	Resultado de la modelización	Resultado del ensayo*
	Registrado en ensayo	47,9 dB(A) en periodo día	47,3 dB(A) extrapolado al periodo día

*Resultado obtenido a partir del promedio energético del índice LE.

Tabla 13: Resultados del ensayo acústico llevado a cabo en las inmediaciones de la línea ferroviaria.

A la vista de las diferencias obtenidas entre los resultados del ensayo y los de la modelización, se considera que el ajuste a la realidad es el adecuado para este tipo de estudios.

Para el escenario futuro a 20 años vista, puesto que no se tiene información al respecto, se ha considerado que la línea puede aumentar su emisión hasta 3 dB, lo que supondría el doble de circulaciones con respecto a la actualidad, ya que en el caso de que la emisión



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

aumentara más, la infraestructura se consideraría nueva y el gestor debería desarrollar las medidas correctoras necesarias para que se cumplieran los valores límite asociados (de igual magnitud que los objetivos de calidad acústica aplicables a nuevos desarrollos).

5.2.8. Actividades industriales

Pese a que la parcela objeto de estudio se encuentra próxima al Puerto de Lezo, en la que se desarrollan actividades industriales, en base a lo observado en campo no existe influencia del ruido generado por éstas en dicha zona, por lo que no se considera necesaria su inclusión en el modelo de cálculo.

5.3. 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 sonoros 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.

Desde este planteamiento y ante la exigencia de disponer de información muy detallada, se ha decidido efectuar una simplificación para considerar la meteorología (tal y como se detalla en las recomendaciones de la Comisión) y atender a lo detallado en la Guía de Buenas Prácticas 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 meteorológicas:

"Los porcentajes de concurrencia de condiciones favorables a la propagación del sonido son:

- Periodo día: 50%
- Periodo tarde: 75%
- Periodo noche: 100%"

De forma adicional, se han determinado las condiciones meteorológicas para la elaboración de los cálculos de 15° C de temperatura y 70 % de humedad relativa.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

5.4. Parámetros de los cálculos

Condiciones generales:

- Número de reflexiones consideradas al encontrarse elementos reflectantes en el camino de propagación entre emisor y receptor: 2.
- Reflexión de los edificios: porcentaje de reflexión del 100%.
- Absorción acústica del terreno: el terreno se ha considerado reflectante ($G=0$), definiendo las zonas verdes de superficie suficiente como absorbentes ($G=1$).
- Radio de búsqueda, que se corresponde con la distancia hasta la cual se analizan en el modelo, desde el receptor, focos para el cálculo de los niveles acústicos: 1.000 metros.

Condiciones de los Mapas de Ruido:

- Altura de cálculo sobre el terreno: en base a lo detallado por el Decreto 213/2012, los mapas de ruido se calculan a 2 metros de altura sobre el terreno para la realización de estudios de impacto acústico.
- Malla de cálculo: 5 x 5 metros de lado.

Condiciones de los Mapas de Fachadas:

- Altura de cálculo sobre el terreno: se colocan puntos de cálculo para los distintos pisos sobre las fachadas del edificio en la cota media de cada planta. El objetivo de efectuar cálculos en altura es el de poder valorar, de forma realista, los niveles sonoros existentes en las diferentes plantas y evaluar la eficacia que presentan, o cuantificar, las medidas correctoras en caso necesario.
- Se han colocado puntos de cálculo en las fachadas de los edificios con una interdistancia mínima de 1 metro y máxima de 5 metros.
- Para la obtención de los niveles sonoros se considerará únicamente el sonido incidente.

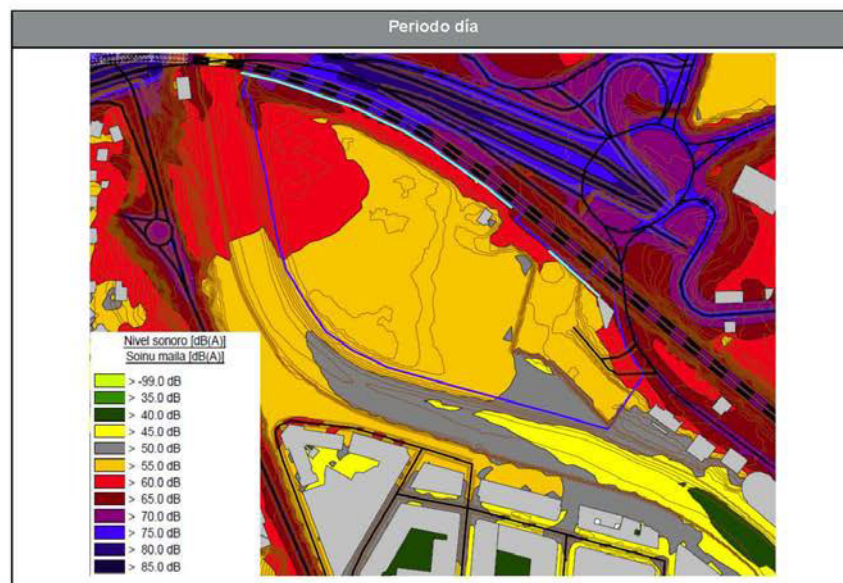


ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

6. Situación acústica actual (año 2020)

6.1. Análisis acústico

De cara a evaluar los niveles sonoros en el área de estudio en la actualidad conforme con el Decreto 213/2012, se ha realizado la modelización acústica correspondiente. Los Mapas de Ruido obtenidos a 2 metros de altura son los que se presentan a continuación (en el anexo II se presentan para una extensión mayor):





ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

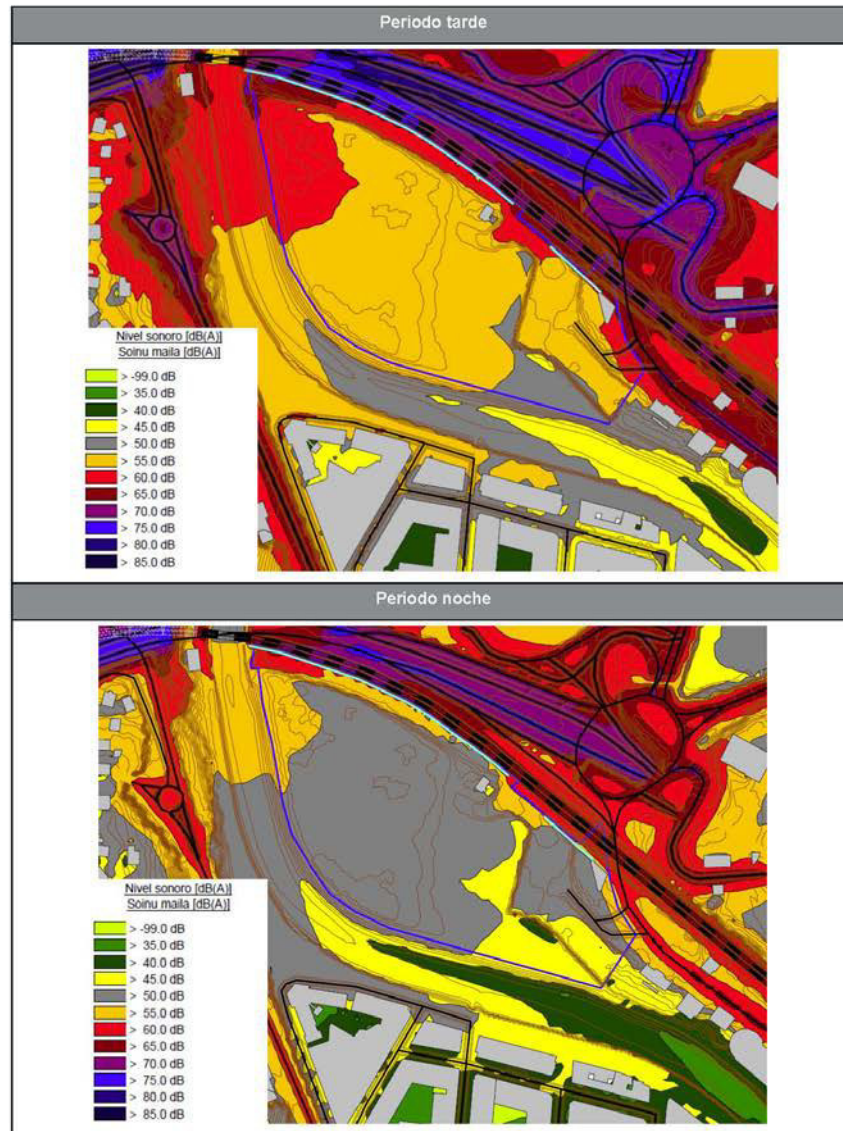


Figura 13: Resultados del Mapa de Ruido en la situación actual.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

En este escenario, los mayores niveles sonoros se dan en el periodo diurno, seguido del vespertino (1 dB inferiores) y del nocturno (7 dB inferiores). Por ello, de cara a la evaluación de los resultados, el periodo más desfavorable es el nocturno, ya que los límites son 10 dB más restrictivos. En dicho periodo, los mayores niveles sonoros se identifican en el límite noroeste del área, estando en torno a 63 dB(A) como consecuencia del ruido generado por la carretera GI-636, ya que es el foco dominante en la zona.

Esto supone que los objetivos de calidad acústica aplicables a áreas acústicas residenciales (como es el caso) se superan, siendo su valor de 50 dB(A) en periodo noche.

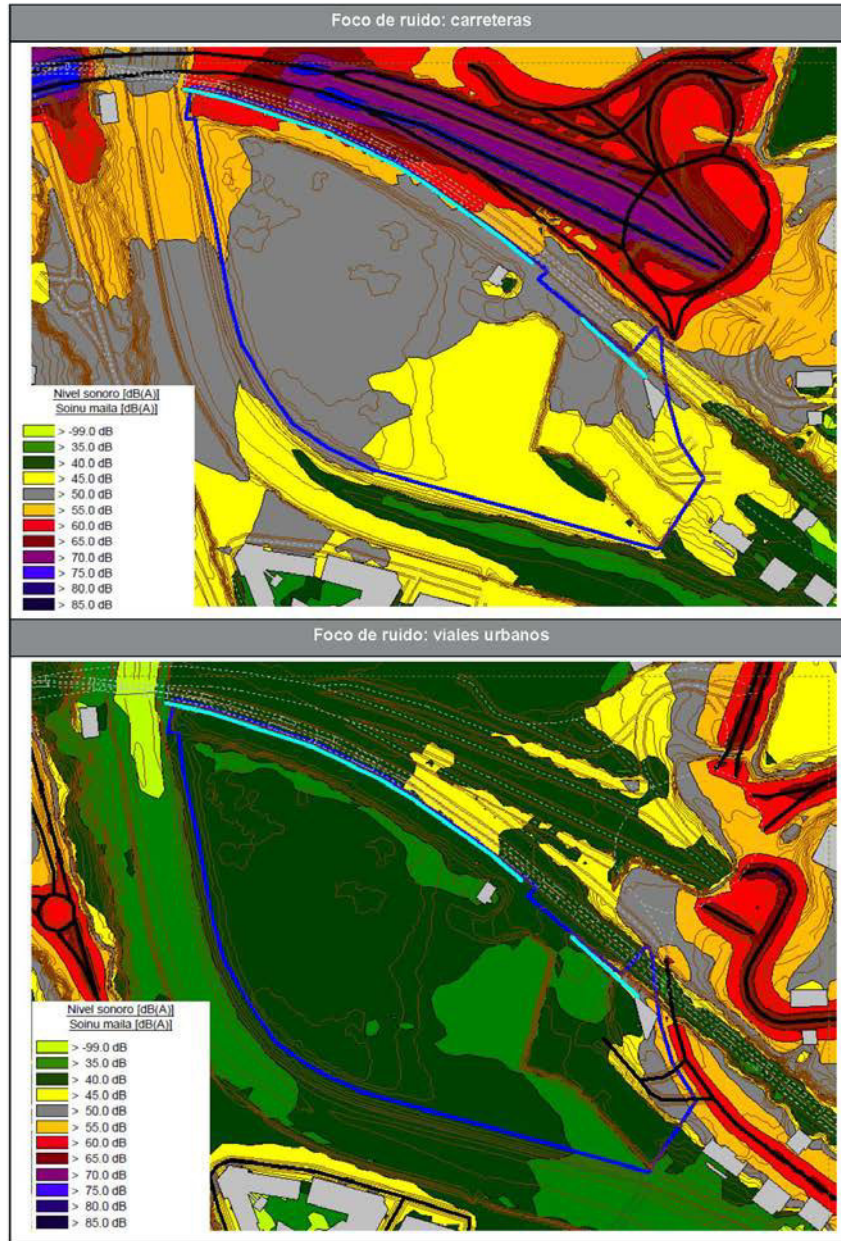
Por lo tanto, para poder desarrollar el área es necesario declararla como Zona de Protección Acústica Especial, siendo este aspecto posible al tratarse de una renovación de suelo urbano. Como consecuencia de esta declaración, es necesario establecer medidas correctoras que permitan la reducción de los niveles sonoros, las cuales se analizan en el escenario futuro a 20 años vista por ser más desfavorable.

En el resto de la parcela, los niveles de ruido obtenidos a nivel de terreno son menores, no obstante, en gran parte del área, se siguen superando los objetivos de calidad acústica aplicables.

A continuación se analiza la incidencia de los diferentes focos de ruido existentes en el entorno, de manera que se pueda conocer la contribución de cada uno de ellos al nivel de ruido global en periodo noche:



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)



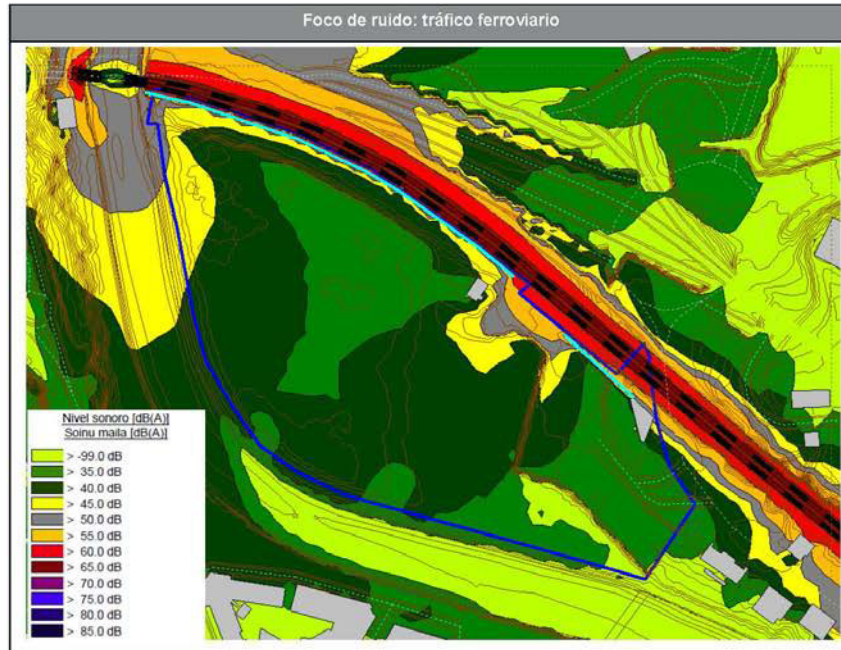


Figura 14: Resultados del Mapa de Ruido en la situación actual. Periodo noche.

Se observa claramente que, a nivel de terreno, el mayor conflicto lo genera la carretera GI-636, que por sí sola hace que se incumplan los objetivos de calidad acústica en buena parte del área.

6.2. Análisis de vibraciones

A continuación se presentan los resultados del ensayo del nivel de vibración realizado en el exterior de la parcela que albergará el futuro desarrollo, para verificar el cumplimiento de los objetivos de calidad acústica en lo que respecta a vibraciones.

El ensayo se ha llevado a cabo a nivel del terreno, en la ubicación que se presenta a continuación. Esta ubicación se ha seleccionado en base a la proximidad al futuro desarrollo (edificación hotelera – misma separación con el eje ferroviario), donde ha sido posible la colocación del acelerómetro.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)



Figura 15: Ubicación del ensayo de nivel de vibración realizado (imagen obtenida a través de Google Earth).

En el desarrollo del ensayo se ha seguido la metodología especificada en la parte 2 del Anexo II del Decreto 213/2012 para la medida y evaluación de los índices de vibraciones. La metodología del Decreto 213/2012 está basada en las normas UNE EN ISO 8041:2006: *Respuesta humana a las vibraciones. Instrumentos de medida*, UNE ISO 2631-1:2008: *Evaluación de la exposición humana a las vibraciones de cuerpo entero. Parte 1: requisitos generales* y UNE ISO 2631-2:2011 *Vibraciones y choques mecánicos. Evaluación de la exposición humana a las vibraciones de cuerpo entero. Parte 2: Vibración en edificios*.

Se ha realizado una medida en continuo durante la cual han circulado 15 trenes en total, permitiendo obtener el valor de la vibración de fondo inmediatamente antes o después del paso de cada una de ellas.

Para la colocación y correcta fijación del acelerómetro se ha utilizado una masa sísmica debidamente nivelada y posteriormente se ha atornillado el acelerómetro a la misma, orientando el canal "X" o "1" perpendicular al trazado de la infraestructura, el canal "Y" o "2" paralelo al trazado de la infraestructura y el canal "Z" o "3", perpendicular al suelo.

La instrumentación utilizada en este ensayo ha sido:



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

- Analizador de vibraciones SVANTEK modelo SV106. Número de serie 45090. Fecha última calibración: 25/05/2017.
- Acelerómetro SVANTEK modelo SV84. Número de serie D2940. Fecha última calibración: 15/05/2017.
- Shaker SVANTEK modelo SV111. Número de serie 40598. Fecha última calibración: 10/03/2016.
- Estación meteorológica KESTREL 5500 N° de serie 2172863. Fecha última calibración 17/11/2016.
- Distanciómetro láser LEICA DISTO modelo D510. Número de serie 1061647800. Fecha última calibración 27/04/2016.
- GPS Garmin modelo Etrex 10. N° de serie 53D166523. Certificado de conformidad 12/01/2018.

Los pasos seguidos en el tratamiento de datos registrados han sido:

- Obtener el nivel MTVV de las medidas con el foco activo (pasos de trenes).
- Obtener el nivel MTVV de las medidas con el foco inactivo (vibración de fondo).
- Corregir cada medida del foco activo con la medida de foco inactivo correspondiente (vibración de fondo):
 - Si la diferencia entre la vibración del foco activo y el inactivo es menor de 3dB, no se corrige debido a que la vibración no es achacable al foco.
 - Si la diferencia está entre 3dB y 10dB se corrige la medida realizando la resta logarítmica de ambos niveles de vibración.
 - Si la diferencia entre la vibración del foco activo y el inactivo es mayor de 10dB, no se corrige debido a que la vibración es achacable al foco en su totalidad.
- Determinar el eje dominante de la vibración. En el caso de que no exista, se obtiene el vector resultante mediante la suma cuadrática de los diferentes ejes.

Una vez realizado el tratamiento de datos, los resultados obtenidos son los siguientes:



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

Medida	Tipo de tren	Fecha y hora	L _{3W} canal 1 MTVV[dB]	L _{3W} canal 2 MTVV[dB]	L _{3W} canal 3 MTVV[dB]	L _{3W} MTVV[dB]
1	Cercanías sentido Donostia	08/06/2018 09:14:35	55,5	48,4	51,9	57,6
	Fondo	08/06/2018 09:21:00	40,9	39,4	38,1	
2	Arco sentido Donostia	08/06/2018 09:22:30	55,1	49,1	54,1	58,1
	Fondo	08/06/2018 09:23:05	39,6	41,7	35,2	
3	Cercanías sentido Irun	08/06/2018 09:38:20	51,5	46,4	49,2	54,3
	Fondo	08/06/2018 09:38:50	40,0	36,0	32,1	
4	Cercanías sentido Donostia	08/06/2018 09:41:30	50,7	45,6	49,3	53,7
	Fondo	08/06/2018 09:42:00	38,7	38,3	36,0	
5	Cercanías sentido Donostia	08/06/2018 09:43:05	50,4	43,8	48,4	52,7
	Fondo	08/06/2018 09:43:35	41,2	37,3	36,4	
6	Cercanías sentido Irun	08/06/2018 09:45:35	52,4	44,7	49,5	54,6 ⁽¹⁾
	Fondo	08/06/2018 09:46:10	52,1	35,5	35,2	
7	Mercancías (sin carga) sentido Donostia	08/06/2018 09:50:40	54,2	50,3	56,2	59,0
	Fondo	08/06/2018 09:52:15	39,2	36,7	33,0	
8	Cercanías sentido Irun	08/06/2018 10:02:05	56,8	50,9	50,0	58,5
	Fondo	08/06/2018 10:02:25	36,8	39,7	33,0	
9	Cercanías sentido Donostia	08/06/2018 10:41:05	49,8	45,6	49,1	53,0
	Fondo	08/06/2018 10:41:45	40,9	35,0	34,0	
10	Máquina mercancías sentido Donostia	08/06/2018 10:44:10	47,8	46,5	49,9	52,8
	Fondo	08/06/2018 10:44:35	40,9	35,3	35,1	
11	Máquina mercancías sentido Irun	08/06/2018 10:48:00	52,6	47,1	53,4	56,5
	Fondo	08/06/2018 10:47:30	33,6	38,0	36,8	
12	Cercanías sentido Irun	08/06/2018 10:47:30	53,6	48,8	52,3	56,6
	Fondo	08/06/2018 10:51:35	41,0	41,8	33,8	
13	Cercanías sentido Donostia	08/06/2018 10:54:30	56,0	53,4	55,9	59,6
	Fondo	08/06/2018 10:54:10	38,7	49,8	33,1	



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

Medida	Tipo de tren	Fecha y hora	L _{3w} canal 1 MTVV[dB]	L _{3w} canal 2 MTVV[dB]	L _{3w} canal 3 MTVV[dB]	L _{3w} MTVV[dB]
14	Tren hotel sentido Irun	08/06/2018 10:59:47	62,0	54,9	54,6	63,4
	Fondo	08/06/2018 10:59:27	37,9	43,5	36,8	
15	Mercancías (sin carga) sentido Donostia	08/06/2018 11:03:11	56,9	54,6	59,3	62,1
	Fondo	08/06/2018 11:04:30	43,9	34,3	33,3	

⁽¹⁾ El resultado es una cota máxima por la imposibilidad de corregir por la vibración de fondo en alguno de los ejes.

Tabla 14: Resultados del ensayo de niveles de vibración.

Atendiendo a los objetivos de calidad acústica aplicables a vibraciones definidos en el Decreto 213/2012, únicamente se identifican límites al espacio interior habitable de edificaciones de vivienda o usos residenciales, hospitalarios, educativos o culturales. Pese a que las medidas no se han realizado en ambiente interior, se considera que los resultados obtenidos son similares a los que se darán dentro de las nuevas edificaciones.

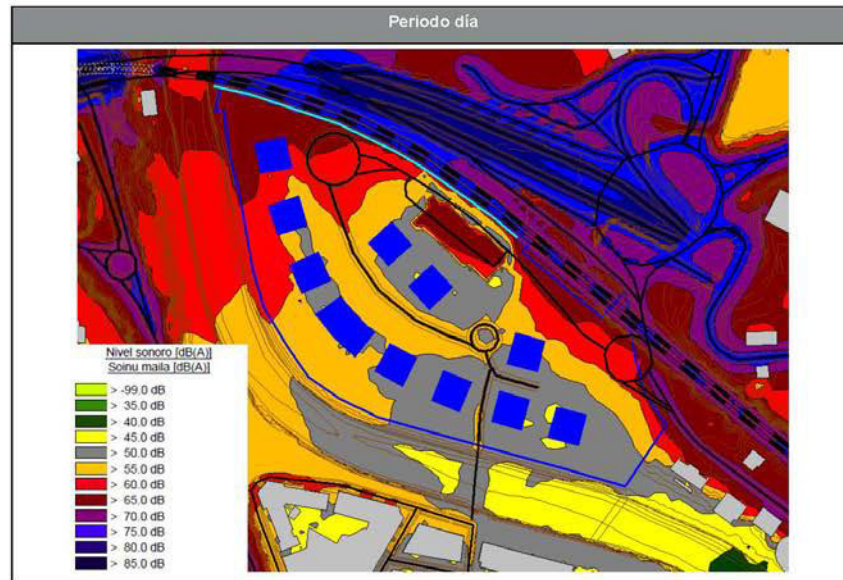
Por lo tanto, teniendo en cuenta que el mayor nivel de vibración registrado ha sido de 63,4 dB (medida 14), se puede asegurar que el nivel de vibraciones generado por la línea ferroviaria no supone un condicionante para la ejecución del futuro desarrollo, ya que el resultado obtenido es claramente inferior al objetivo aplicable (75 dB).



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

7. Situación acústica futura (año 2040)

De cara a evaluar los niveles sonoros en el área de estudio en la situación futura conforme con el Decreto 213/2012, se ha realizado la modelización acústica correspondiente. Los Mapas de Ruido obtenidos a 2 metros de altura son los que se presentan a continuación (en el anexo II se presentan para una extensión mayor):





ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

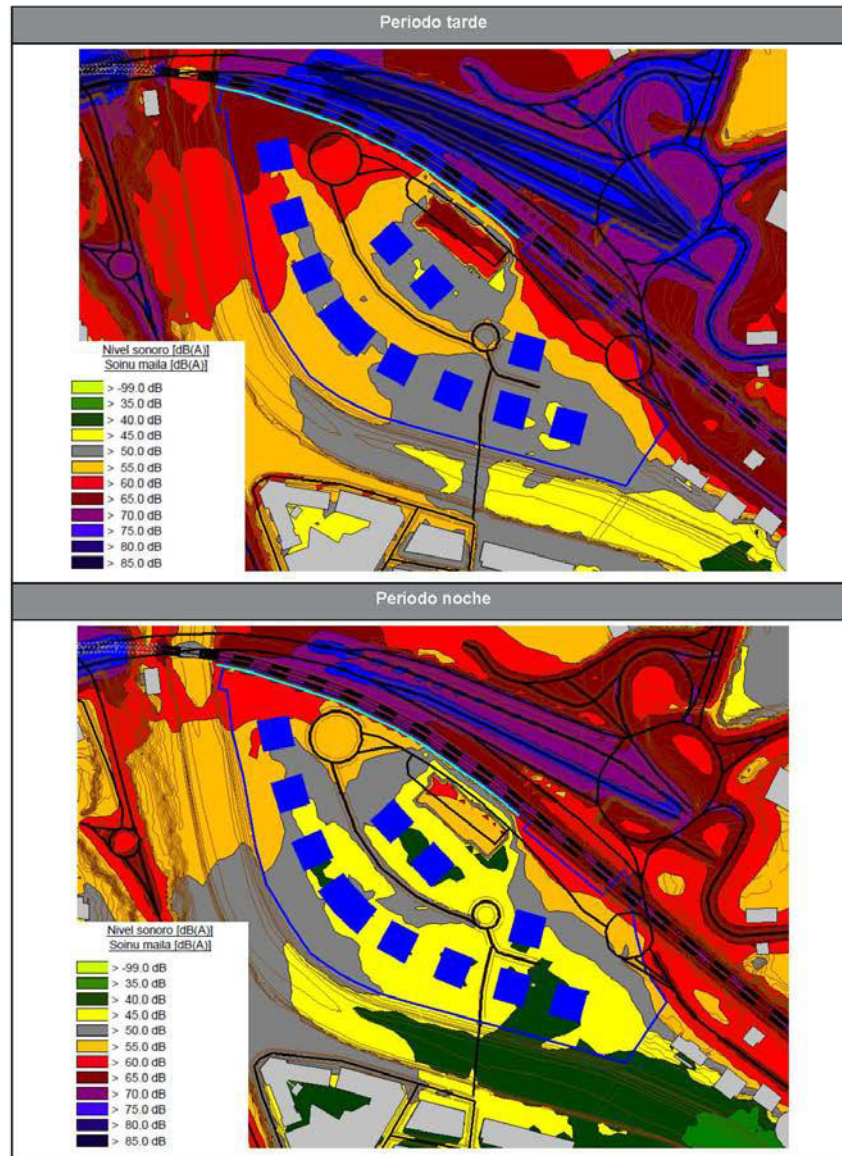


Figura 16: Resultados del Mapa de Ruido en la situación futura.



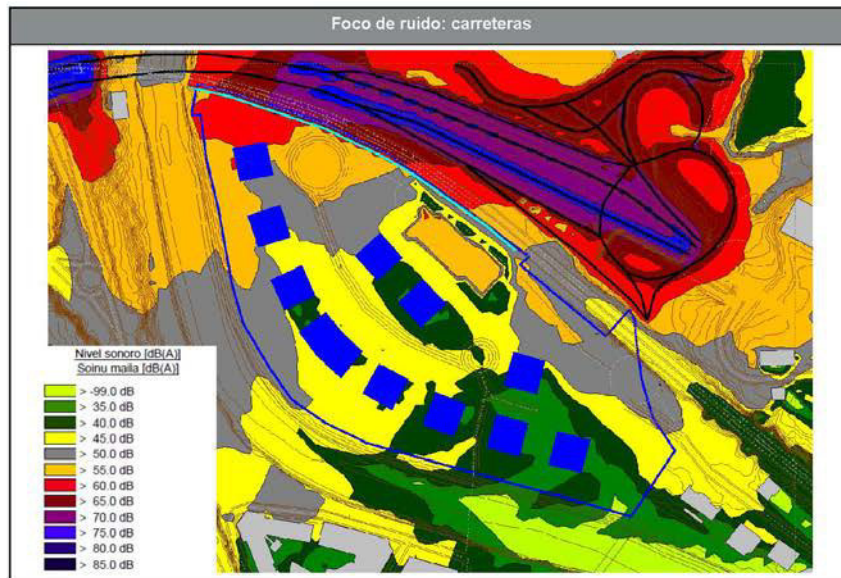
ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

En este escenario, al igual que ocurre en el escenario actual, los mayores niveles sonoros se dan en el periodo diurno, seguido del vespertino (prácticamente iguales) y del nocturno (6 dB inferiores). Por ello, de cara a la evaluación de los resultados, el periodo más desfavorable es el nocturno, ya que los límites son 10 dB más restrictivos. En dicho periodo, los mayores niveles sonoros se identifican en el límite noroeste del área, estando en torno a 64 dB(A) como consecuencia del ruido generado por la carretera GI-636, ya que es el foco dominante en la zona.

Esto supone que los objetivos de calidad acústica aplicables a áreas acústicas residenciales (como es el caso) se superan, siendo su valor de 50 dB(A) en periodo noche.

En el resto de la parcela, los niveles de ruido obtenidos a nivel de terreno son menores, no superándose los objetivos de calidad acústica aplicables en buena parte del sur del área.

A continuación se analiza la incidencia de los diferentes focos de ruido existentes en el entorno, de manera que se pueda conocer la contribución de cada uno de ellos al nivel de ruido global en periodo noche:





ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

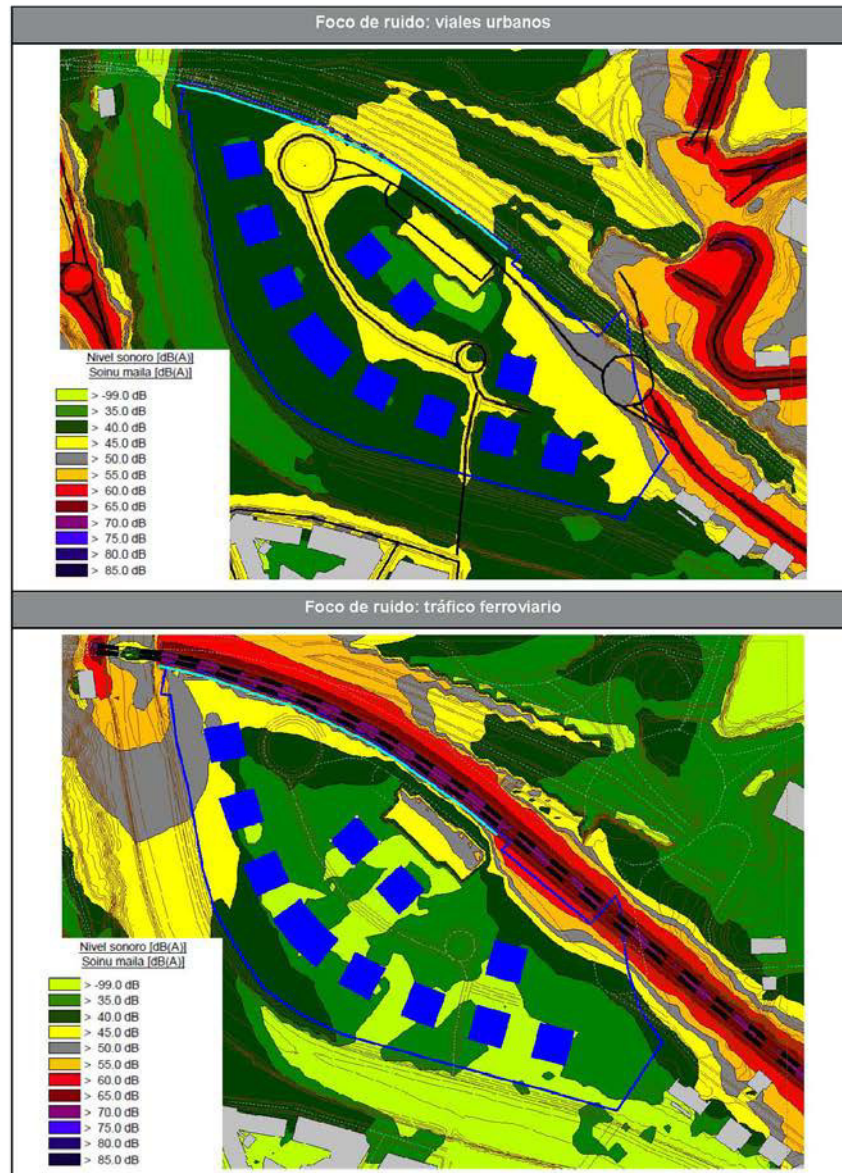


Figura 17: Resultados del Mapa de Ruido en la situación futura. Periodo noche.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

Se observa claramente que, a nivel de terreno, el mayor conflicto lo genera la carretera GI-636, que por sí sola hace que se incumplan los objetivos de calidad acústica en buena parte del área.

Para determinar los niveles sonoros en las fachadas de las futuras edificaciones a sus diferentes alturas se ha realizado el Mapa de Ruido de las mismas. Estos niveles sonoros exteriores permiten determinar la consecución de los objetivos de calidad acústica en el exterior en aquellas fachadas con ventanas.

Para una mejor interpretación de los resultados, a continuación se presentan los niveles sonoros a los que están sometidas las diferentes fachadas de los edificios por cada planta para cada periodo de evaluación, resaltando los valores inferiores al OCA:



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

Edificio PUT 1/1				
L _d [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	67	59	60	65
Primera	69	64	61	67
Segunda	71	69	62	67
Tercera	72	70	63	67
Cuarta	73	71	63	67
Quinta	73	71	64	68
Sexta	73	71	64	68
Séptima	73	71	64	68

L _e [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	66	58	60	65
Primera	69	63	61	66
Segunda	71	68	62	67
Tercera	72	70	62	67
Cuarta	72	70	63	67
Quinta	72	70	63	67
Sexta	72	70	63	67
Séptima	72	70	64	67

L _n [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	61	52	54	59
Primera	63	57	55	61
Segunda	65	62	56	61
Tercera	66	64	56	61
Cuarta	66	64	57	61
Quinta	66	64	57	61
Sexta	66	64	57	61
Séptima	66	64	57	61

Tabla 15: Niveles sonoros incidentes en las fachadas de la futura edificación PUT 1/1 para cada periodo.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

Edificio PUR 3/6				
L _d [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	63	56	56	62
Primera	64	59	57	63
Segunda	64	62	58	63
Tercera	64	64	59	63
Cuarta	65	66	60	64
Quinta	66	67	60	64
Sexta	67	68	61	64
Séptima	67	68	62	64
Octava	67	68	62	64

L _e [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	62	56	56	62
Primera	63	59	57	63
Segunda	63	61	58	63
Tercera	64	63	58	63
Cuarta	65	65	59	63
Quinta	65	66	60	63
Sexta	66	67	61	63
Séptima	66	67	61	63
Octava	66	67	62	64

L _n [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	56	50	50	56
Primera	57	53	51	57
Segunda	58	55	52	57
Tercera	58	57	52	57
Cuarta	59	59	53	57
Quinta	59	60	53	57
Sexta	60	60	54	57
Séptima	60	61	55	57
Octava	60	61	55	57

Tabla 16: Niveles sonoros incidentes en las fachadas de la futura edificación PUR 3/6 para cada periodo.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

Edificio PUR 3/5				
L _d [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	59	54	51	59
Primera	59	57	51	60
Segunda	60	58	52	60
Tercera	60	60	53	60
Cuarta	61	62	54	60
Quinta	63	63	55	61
Sexta	64	64	55	61
Séptima	64	65	55	61
Octava	65	65	57	61
L _e [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	58	54	51	59
Primera	59	56	51	59
Segunda	59	58	52	59
Tercera	60	59	52	60
Cuarta	60	61	53	60
Quinta	62	63	54	60
Sexta	63	63	54	60
Séptima	63	64	55	60
Octava	64	64	56	61
L _n [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	52	48	45	53
Primera	53	50	44	53
Segunda	53	52	45	53
Tercera	54	54	45	54
Cuarta	54	55	46	54
Quinta	56	57	47	54
Sexta	57	58	48	54
Séptima	57	57	48	54
Octava	57	58	49	54

Tabla 17: Niveles sonoros incidentes en las fachadas de la futura edificación PUR 3/5 para cada periodo.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

Edificio PEC 4/1				
L _d [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	52	54	55	53
L _e [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	52	54	55	53
L _n [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	46	48	49	47

Tabla 18: Niveles sonoros incidentes en las fachadas de la futura edificación PEC 4/1 para cada periodo.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

Edificio PUR 3/4				
L _d [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	54	54	52	54
Primera	55	56	54	54
Segunda	56	57	55	52
Tercera	57	58	56	52
Cuarta	58	59	56	53
Quinta	58	59	57	53
Sexta	59	60	57	53
Séptima	59	60	58	53
Octava	60	61	59	55

L _e [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	54	54	52	54
Primera	55	56	54	53
Segunda	56	57	55	51
Tercera	56	58	55	51
Cuarta	57	58	56	52
Quinta	58	58	56	52
Sexta	58	59	57	53
Séptima	59	60	57	53
Octava	60	60	58	55

L _n [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	48	48	46	48
Primera	49	50	48	47
Segunda	50	51	49	45
Tercera	50	52	49	44
Cuarta	51	52	49	45
Quinta	51	52	50	45
Sexta	52	53	50	45
Séptima	52	53	50	45
Octava	53	54	52	48

Tabla 19: Niveles sonoros incidentes en las fachadas de la futura edificación PUR 3/4 para cada periodo.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

Edificio PUR 3/3				
L _d [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	52	50	52	52
Primera	55	53	53	53
Segunda	57	54	53	54
Tercera	58	55	53	55
Cuarta	59	56	54	55
Quinta	60	57	54	56
Sexta	60	58	53	56
Séptima	60	58	52	56
Octava	61	59	54	58

L _e [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	52	50	52	51
Primera	55	52	53	52
Segunda	56	54	53	54
Tercera	57	54	53	54
Cuarta	58	56	53	55
Quinta	59	56	53	55
Sexta	59	57	52	55
Séptima	59	57	52	55
Octava	60	58	53	57

L _n [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	46	43	46	45
Primera	49	46	46	46
Segunda	51	47	46	47
Tercera	51	48	47	48
Cuarta	52	49	47	49
Quinta	53	50	47	49
Sexta	53	50	45	49
Séptima	53	50	44	49
Octava	54	51	46	51

Tabla 20: Niveles sonoros incidentes en las fachadas de la futura edificación PUR 3/3 para cada periodo.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

Edificio PUR 3/2				
L _d [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	50	49	53	53
Primera	52	52	53	54
Segunda	54	55	53	55
Tercera	55	56	53	55
Cuarta	56	57	54	56
Quinta	58	58	52	57
Sexta	58	59	52	57
Séptima	58	59	52	57
Octava	59	59	50	58
Novena	60	60	51	58

L _e [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	50	49	52	53
Primera	52	52	53	54
Segunda	54	55	53	54
Tercera	55	56	53	54
Cuarta	56	56	53	55
Quinta	57	57	52	56
Sexta	58	58	51	55
Séptima	58	58	51	56
Octava	58	59	50	56
Novena	59	59	50	57

L _n [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	43	42	46	47
Primera	45	45	46	48
Segunda	48	48	47	48
Tercera	49	49	47	49
Cuarta	50	50	47	50
Quinta	51	50	45	50
Sexta	51	51	45	50
Séptima	51	51	44	50
Octava	52	52	43	50
Novena	52	52	43	51

Tabla 21: Niveles sonoros incidentes en las fachadas de la futura edificación PUR 3/2 para cada periodo.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

Edificio PUR 3/1				
L _d [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	51	52	50	50
Primera	55	54	51	53
Segunda	58	57	51	54
Tercera	60	59	51	55
Cuarta	61	60	52	55
Quinta	61	60	52	56
Sexta	62	60	52	57
Séptima	62	60	50	58
Octava	63	61	48	58
Novena	63	61	50	59

L _e [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	51	51	50	50
Primera	55	54	50	53
Segunda	57	57	51	54
Tercera	59	59	51	54
Cuarta	60	59	51	54
Quinta	61	60	52	55
Sexta	61	60	52	56
Séptima	62	60	49	57
Octava	62	60	48	58
Novena	63	60	50	59

L _n [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	45	45	44	44
Primera	48	47	44	46
Segunda	51	50	44	47
Tercera	52	52	45	47
Cuarta	53	52	45	48
Quinta	54	53	45	49
Sexta	54	53	45	49
Séptima	55	53	43	50
Octava	55	53	42	52
Novena	56	53	44	53

Tabla 22: Niveles sonoros incidentes en las fachadas de la futura edificación PUR 3/1 para cada periodo.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

Edificio PUR 3/9				
L _d [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	56	53	52	56
Primera	60	57	54	58
Segunda	62	58	54	60
Tercera	63	60	55	60
Cuarta	64	62	57	61
Quinta	65	62	57	62
Sexta	65	63	57	62
Séptima	66	63	58	63
L _e [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	56	53	52	55
Primera	59	57	53	57
Segunda	61	58	54	59
Tercera	62	59	55	59
Cuarta	63	61	56	60
Quinta	64	62	56	61
Sexta	65	62	56	61
Séptima	65	63	57	62
L _n [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	50	46	46	50
Primera	54	50	47	52
Segunda	55	52	47	54
Tercera	56	53	48	54
Cuarta	57	55	50	54
Quinta	58	55	50	55
Sexta	58	56	50	55
Séptima	59	56	50	56

Tabla 23: Niveles sonoros incidentes en las fachadas de la futura edificación PUR 3/9 para cada periodo.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

Edificio PUR 3/8				
L _d [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	51	53	52	52
Primera	52	55	54	54
Segunda	56	59	57	54
Tercera	59	62	58	55
Cuarta	62	64	59	55
Quinta	63	65	60	56
Sexta	64	66	61	57
Séptima	65	67	61	58
Octava	65	67	62	58
L _e [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	50	53	52	52
Primera	52	55	54	53
Segunda	55	59	57	54
Tercera	58	61	58	54
Cuarta	61	63	58	54
Quinta	62	64	59	55
Sexta	63	65	60	56
Séptima	63	66	61	57
Octava	64	66	61	58
L _n [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	44	47	46	45
Primera	45	49	48	47
Segunda	50	53	50	47
Tercera	53	55	51	47
Cuarta	55	57	51	48
Quinta	56	58	52	48
Sexta	56	59	53	49
Séptima	57	59	54	50
Octava	58	60	54	52

Tabla 24: Niveles sonoros incidentes en las fachadas de la futura edificación PUR 3/8 para cada periodo.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

Edificio PUR 3/7				
L _d [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	58	55	52	52
Primera	60	58	55	53
Segunda	62	62	58	54
Tercera	64	65	60	55
Cuarta	66	66	61	56
Quinta	67	67	62	57
Sexta	68	69	62	58
Séptima	68	69	63	59
Octava	68	69	64	60
Novena	68	69	64	61

L _e [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	57	55	52	52
Primera	59	58	55	53
Segunda	61	61	58	53
Tercera	63	64	59	54
Cuarta	65	66	60	55
Quinta	66	66	61	56
Sexta	67	68	62	57
Séptima	67	68	63	58
Octava	67	68	63	59
Novena	68	68	63	60

L _n [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	52	49	46	45
Primera	54	52	49	46
Segunda	55	55	51	47
Tercera	57	58	52	48
Cuarta	59	59	53	49
Quinta	60	60	54	50
Sexta	60	61	55	51
Séptima	61	61	56	52
Octava	61	62	56	53
Novena	61	62	56	54

Tabla 25: Niveles sonoros incidentes en las fachadas de la futura edificación PUR 3/7 para cada periodo.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

Como puede observarse, salvo en la edificación PEC 4/1, que es de uso dotacional, en todas las edificaciones restantes se superan los objetivos de calidad acústica en alguna de sus fachadas y, por lo tanto, así como por los niveles de ruido obtenidos a 2 metros sobre el nivel del terreno, para poder desarrollar el área es necesario declararla como Zona de Protección Acústica Especial, siendo este aspecto posible al tratarse de una renovación de suelo urbano.

A continuación se pueden observar de forma gráfica los niveles sonoros en fachadas en periodo noche:

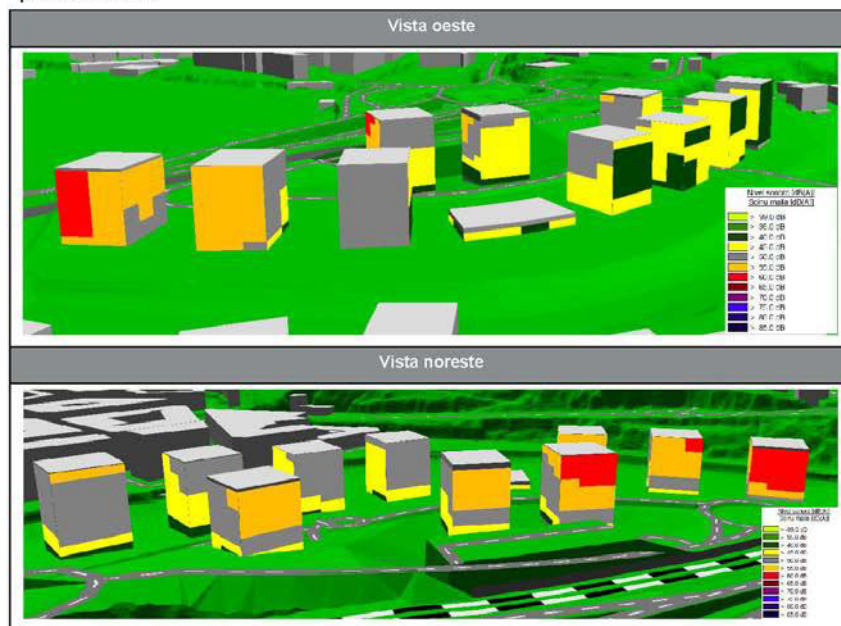
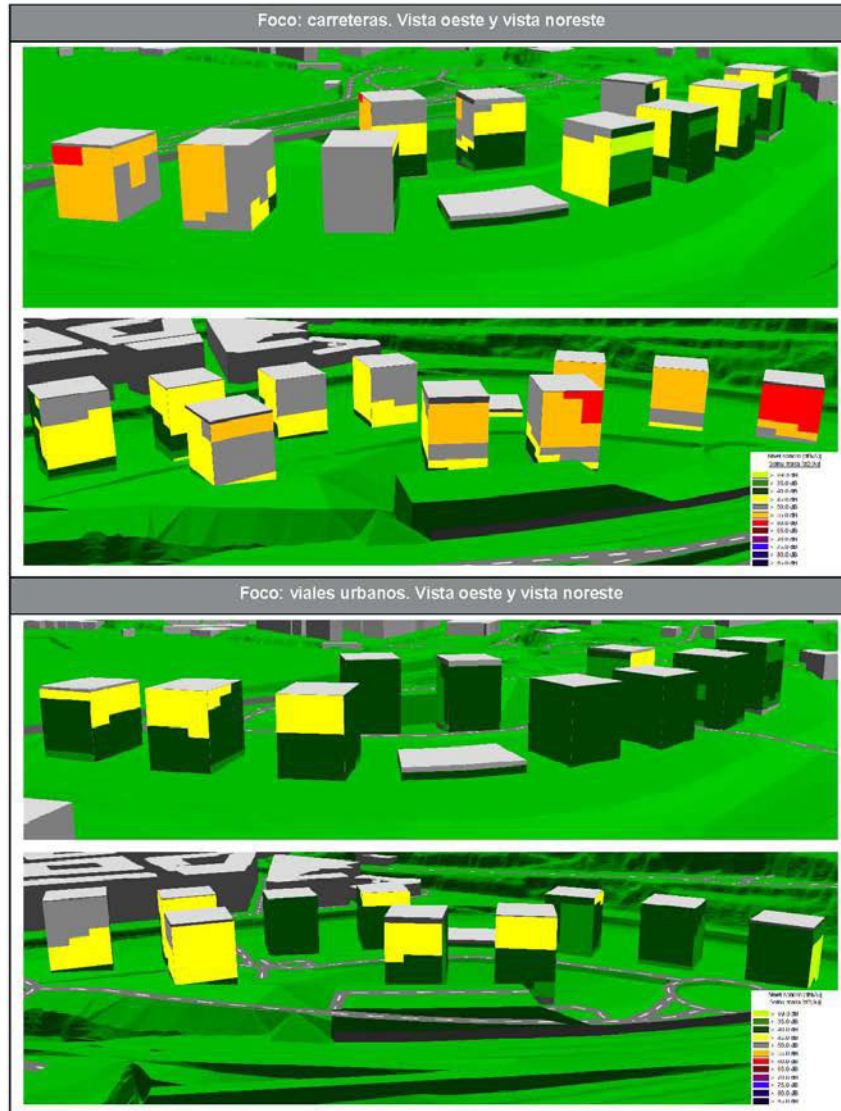


Figura 18. Niveles sonoros incidentes en fachada en la situación futura para todos los focos. Periodo noche.

Al igual que se ha realizado con los mapas de ruido, se analizan a continuación los niveles incidentes en fachadas en periodo noche para cada foco de ruido existente en el entorno:



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)



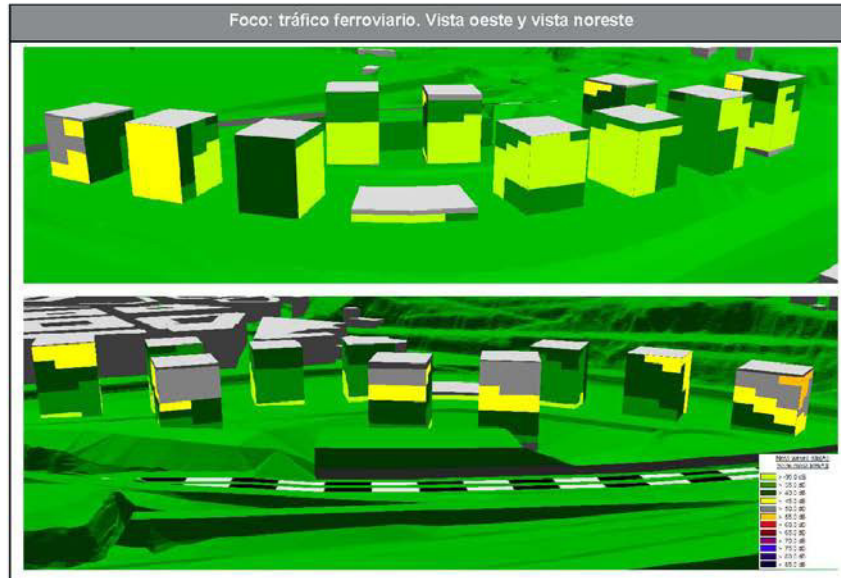


Figura 19. Niveles sonoros incidentes en fachada en la situación futura por foco. Periodo noche.

Como se puede observar y tal y como ocurre con los niveles en terreno, los mayores niveles en fachada son causados por el ruido del tráfico de la carretera GI-636.

7.1. Estudio de alternativas

Se han analizado 2 alternativas de ordenación del área, siendo:

- Alternativa 1: ordenación contemplada en el P.E.R.I. de 2007.
- Alternativa 2: ordenación previa facilitada por el cliente.

Para la comparación de dichas alternativas se atiende al periodo noche debido a que es el más desfavorable desde el punto de vista del cumplimiento de los objetivos de calidad acústica. A continuación se presentan los resultados del mapa de ruido calculado a 2 metros de altura de las alternativa 1 y 2.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

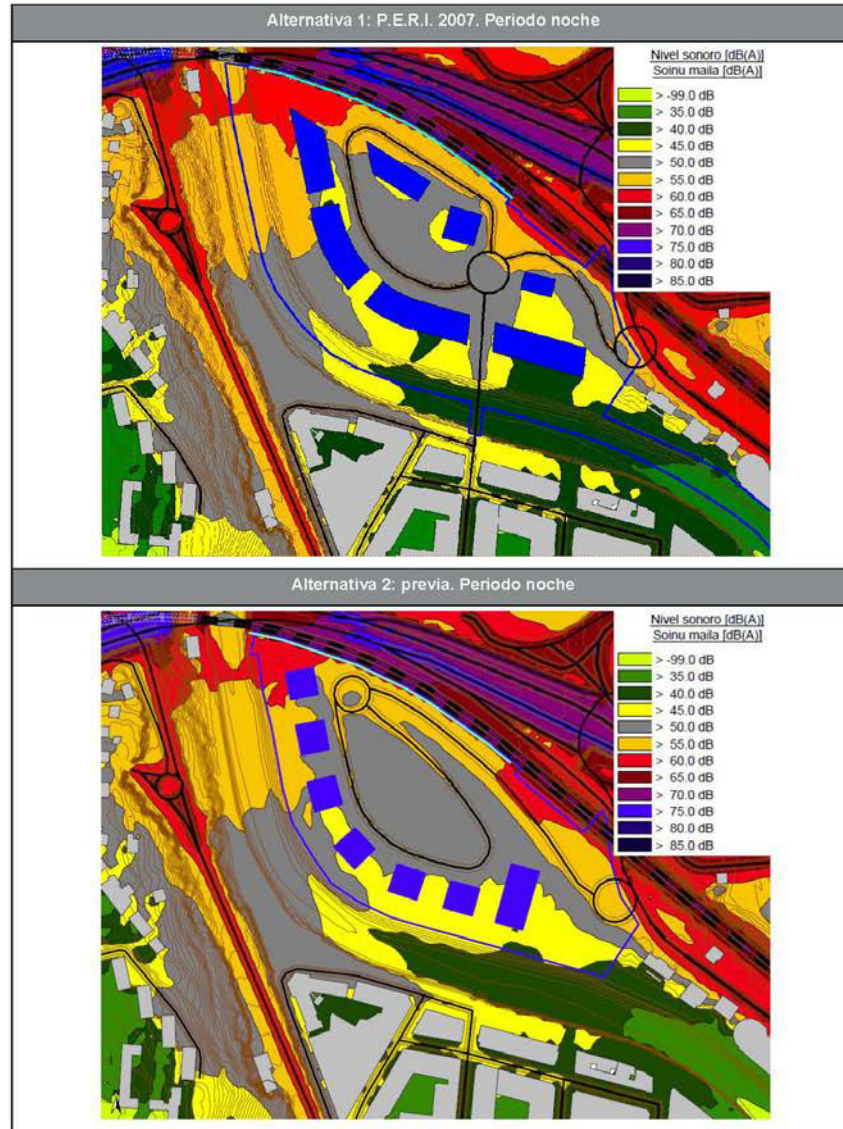


Figura 20: Resultados del Mapa de Ruido de las alternativas analizadas en periodo noche.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

Como puede observarse, la situación acústica a nivel de terreno es prácticamente igual independiente de la alternativa o solución final considerada. En los tres casos, el nivel de ruido medio es de 52 dB(A).

Analizados los niveles sonoros incidentes en fachada:

- la alternativa 1 presenta unos valores medios de 49 dB(A), siendo los mayores de 66 dB(A),
- la alternativa 2 presenta unos valores medios de 52 dB(A), siendo los mayores de 67 dB(A),
- la solución final presenta unos valores medios de 52 dB(A), siendo los mayores de 66 dB(A).

Por lo tanto, puesto que a nivel de terreno todos los escenarios analizados son equivalentes y que independientemente del considerado va a ser necesario dotar a las fachadas de un aislamiento que permita, al menos, cumplir los objetivos de calidad acústica en el interior de las viviendas, no se identifica un escenario como claramente más propicio desde el punto de vista acústico.

En cualquier caso, el proyecto constructivo de las viviendas deberá tener en cuenta que las fachadas orientadas al sur y sus zonas lindantes presentan unos niveles de ruido inferiores y por lo tanto, los recintos sensibles (dormitorios y salones) deberán orientarse hacia las mismas, en la medida de lo posible.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

8. Situación futura con medidas correctoras (año 2040)

Teniendo en cuenta que el foco dominante en la zona es la carretera GI-636, cualquier medida correctora deberá centrarse en la mitigación de los niveles de ruido generados por dicho foco.

La reducción de la velocidad por dicha vía (o el soterramiento de la misma) excede del ámbito de actuación del promotor, además de que pasar de una velocidad de circulación de 80 km/h a 60 km/h supondría una mejora algo inferior a 2 dB, insuficiente para la consecución de los objetivos de calidad acústica aplicables.

Por lo tanto, la única medida correctora que puede suponer una mejora considerable de la situación acústica a nivel de terreno es el apantallamiento de dicha vía.

Se analizan diferentes ubicaciones y alturas de pantalla acústica, siendo la ubicación que ofrece una mayor mejora aquella que discurre lo más próxima al eje de la carretera GI-636 en su margen próximo al futuro desarrollo, desde el viaducto sobre el río Oiartzun, continuando por la salida de dicha carretera a Oiartzun y llegando hasta el paso de cebra situado en Jaizkibel Hiribidea. Todo ello con una longitud total de 398 metros y un coeficiente de absorción α de 0,5, de tal modo que se minimicen posibles efectos negativos de la reflexión generada por la misma.

Otras ubicaciones de pantalla, como por ejemplo en la mediana de la GI-636, suponen una ligera mejora que no justifica su consideración en base al coste económico de la misma.

Además de esta pantalla, se ha considerado que el muro de cerramiento de la vía ferroviaria, de 3 metros de altura, tendrá una continuidad en la zona noreste del área hasta la nueva rotonda este, ubicándose en la cota de terreno más alta posible, aunque se acerque al vial proyectado. Los resultados de diferentes alturas de la pantalla acústica indicada anteriormente, presentan a continuación:



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

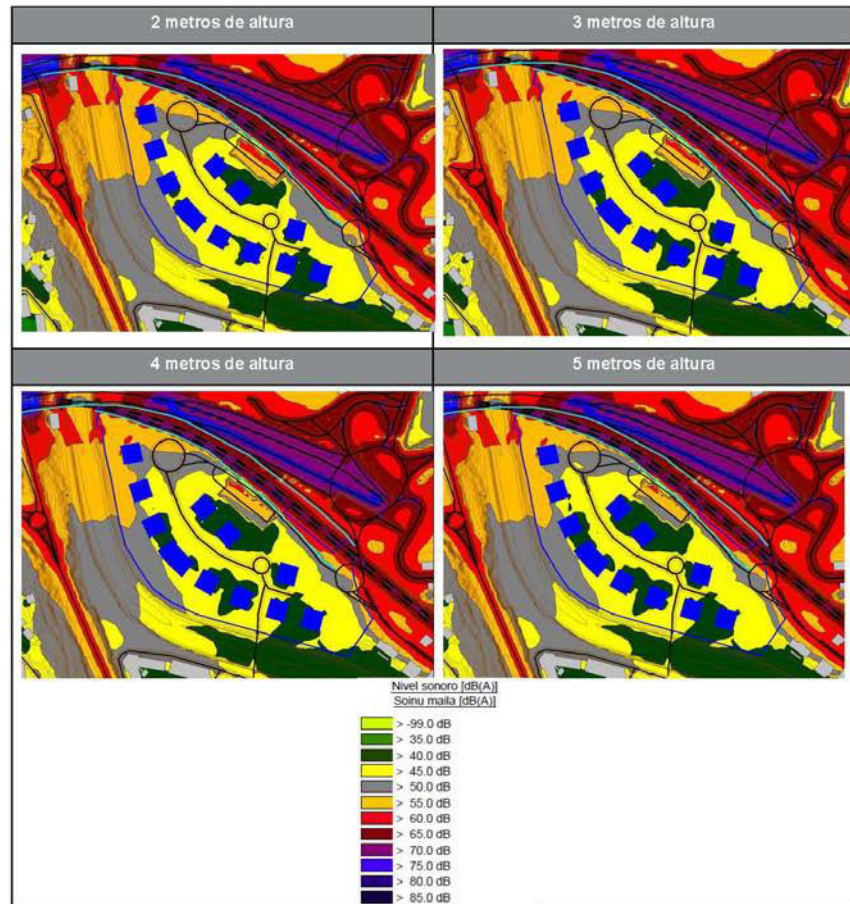


Figura 21. Mapas de ruido en periodo noche con las pantallas analizadas.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

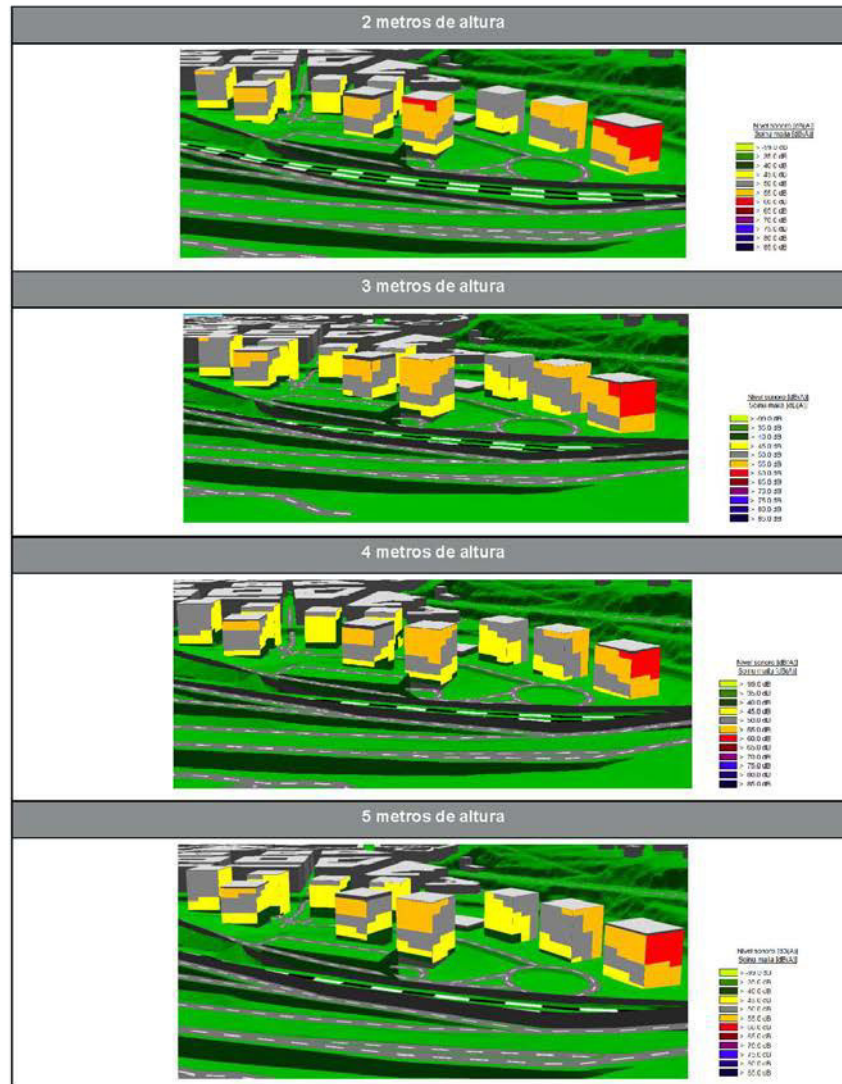


Figura 22. Niveles en fachada desde la vista noreste (más desfavorables) en periodo noche con las pantallas analizadas.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

A la vista de los resultados obtenidos, como es lógico, a mayor altura de pantalla, los niveles de ruido obtenidos son menores. Pese a ello, se considera que la altura óptima que maximiza la relación coste beneficio es de 4 metros de altura.

Considerando estas medidas correctoras, los niveles de ruido a nivel de terreno generados por el foco dominante en la zona (carretera GI-636) se reducen considerablemente:

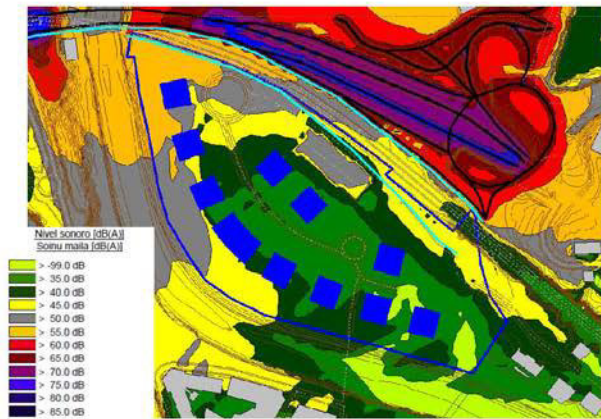


Figura 23. Niveles de ruido en periodo noche generados por la carretera GI-636.

Así mismo, la afección de la línea ferroviaria se verá minorada ligeramente, a excepción de la zona del aparcamiento que empeorará como consecuencia de la reflexión del foco en la pantalla considerada en la carretera GI-636:

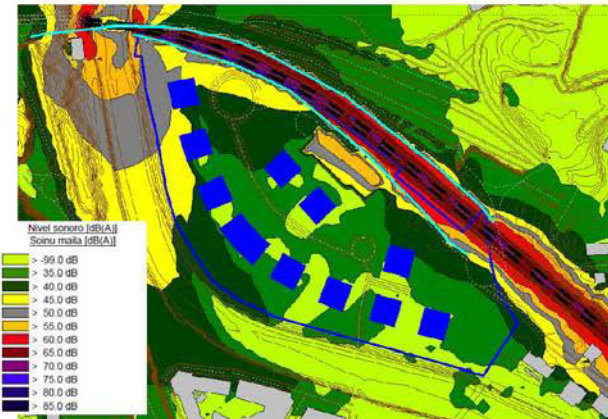


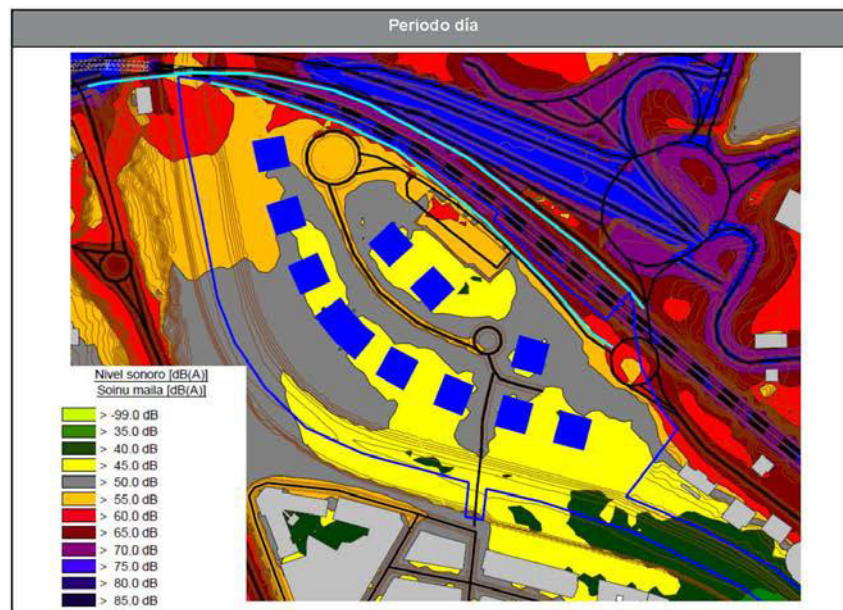
Figura 24. Niveles de ruido en periodo noche generados por la línea ferroviaria de A.D.I.F.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

Cabe destacar que la zona del aparcamiento no presentará un uso estancial.

De cara a evaluar los niveles sonoros en el área de estudio tras la ejecución de las medidas correctoras definidas anteriormente, conforme con el Decreto 213/2012, se ha realizado la modelización acústica correspondiente. Los Mapas de Ruido obtenidos a 2 metros de altura son los que se presentan a continuación (en el anexo II se presentan para una extensión mayor):





ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

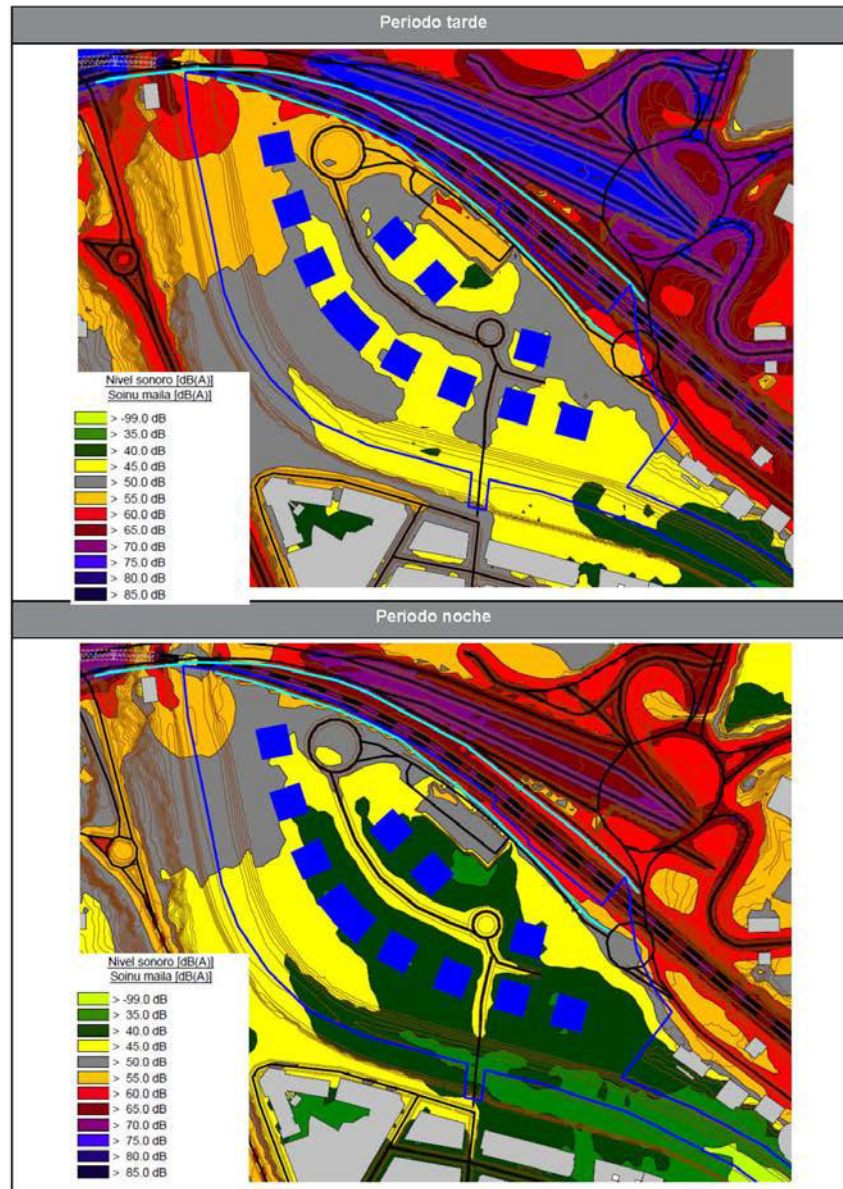


Figura 25: Resultados del Mapa de Ruido en la situación futura con medidas correctoras.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

En este escenario, al igual que ocurre en el escenario actual, los mayores niveles sonoros se dan en el periodo diurno, seguido del vespertino (prácticamente iguales) y del nocturno (5 dB inferiores). Por ello, de cara a la evaluación de los resultados, el periodo más desfavorable es el nocturno, ya que los límites son 10 dB más restrictivos. En dicho periodo, los mayores niveles sonoros se identifican en la zona noroeste del área, estando en torno a 61 dB(A) como consecuencia del ruido generado por la carretera GI-636, seguido del generado por la línea ferroviaria. Además, en la zona noroeste los niveles sonoros se reducen en torno a 2 dB y aumenta la zona en la que se cumplen los objetivos de calidad acústica.

Aun así, siguen existiendo zonas en las que se superan los objetivos de calidad acústica aplicables a áreas acústicas residenciales (como es el caso), siendo su valor de 50 dB(A) en periodo noche.

Para determinar los niveles sonoros en las fachadas de las futuras edificaciones a sus diferentes alturas se ha realizado el Mapa de Ruido de las mismas. Estos niveles sonoros exteriores permiten determinar la consecución de los objetivos de calidad acústica en el exterior en aquellas fachadas con ventanas.

Para una mejor interpretación de los resultados, a continuación se presentan los niveles sonoros a los que están sometidas las diferentes fachadas de los edificios por cada planta para cada periodo de evaluación indicando la mejora con respecto a la situación sin medidas correctoras (se resaltan los valores que cumplen el objetivo de calidad acústica):



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

Edificio PUT 1/1				
L _d [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	64 (-3)	54 (-5)	60 (=)	64 (-1)
Primera	66 (-3)	58 (-6)	60 (-1)	66 (-1)
Segunda	67 (-4)	61 (-8)	60 (-2)	66 (-1)
Tercera	67 (-5)	62 (-8)	61 (-2)	66 (-1)
Cuarta	67 (-6)	64 (-7)	61 (-2)	66 (-1)
Quinta	68 (-5)	65 (-6)	62 (-2)	67 (-1)
Sexta	68 (-5)	66 (-5)	62 (-2)	67 (-1)
Séptima	69 (-4)	67 (-4)	62 (-2)	67 (-1)
L _e [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	64 (-2)	54 (-4)	59 (-1)	64 (-1)
Primera	65 (-4)	57 (-6)	60 (-1)	65 (-1)
Segunda	66 (-5)	60 (-8)	60 (-2)	66 (-1)
Tercera	66 (-6)	61 (-9)	60 (-2)	66 (-1)
Cuarta	67 (-5)	64 (-6)	61 (-2)	66 (-1)
Quinta	67 (-5)	64 (-6)	61 (-2)	66 (-1)
Sexta	68 (-4)	65 (-5)	61 (-2)	66 (-1)
Séptima	69 (-3)	66 (-4)	62 (-2)	66 (-1)
L _n [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	58 (-3)	48 (-4)	53 (-1)	58 (-1)
Primera	60 (-3)	51 (-6)	54 (-1)	59 (-2)
Segunda	60 (-5)	55 (-7)	54 (-2)	60 (-1)
Tercera	61 (-5)	56 (-8)	54 (-2)	60 (-1)
Cuarta	61 (-5)	58 (-6)	55 (-2)	60 (-1)
Quinta	62 (-4)	59 (-5)	55 (-2)	60 (-1)
Sexta	62 (-4)	59 (-5)	55 (-2)	60 (-1)
Séptima	63 (-3)	61 (-3)	55 (-2)	60 (-1)

Tabla 26: Niveles sonoros incidentes en las fachadas de la futura edificación PUT 1/1 para cada periodo con medidas correctoras.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

Edificio PUR 3/6				
L _d [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	62 (-1)	53 (-3)	56 (=)	62 (=)
Primera	63 (-1)	55 (-4)	56 (-1)	63 (=)
Segunda	63 (-1)	57 (-5)	57 (-1)	63 (=)
Tercera	64 (=)	58 (-6)	57 (-2)	63 (=)
Cuarta	64 (-1)	59 (-7)	57 (-3)	64 (=)
Quinta	64 (-2)	60 (-7)	58 (-2)	64 (=)
Sexta	64 (-3)	61 (-7)	59 (-2)	64 (=)
Séptima	64 (-3)	62 (-6)	59 (-3)	64 (=)
Octava	65 (-2)	63 (-5)	60 (-2)	64 (=)
L _e [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	62 (=)	52 (-4)	55 (-1)	62 (=)
Primera	63 (=)	55 (-4)	56 (-1)	62 (-1)
Segunda	63 (=)	56 (-5)	56 (-2)	63 (=)
Tercera	63 (-1)	57 (-6)	57 (-1)	63 (=)
Cuarta	63 (-2)	58 (-7)	57 (-2)	63 (=)
Quinta	63 (-2)	59 (-7)	58 (-2)	63 (=)
Sexta	63 (-3)	60 (-7)	58 (-3)	63 (=)
Séptima	64 (-2)	61 (-6)	58 (-3)	63 (=)
Octava	64 (-2)	62 (-5)	59 (-3)	63 (-1)
L _n [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	56 (=)	46 (-4)	49 (-1)	56 (=)
Primera	57 (=)	49 (-4)	50 (-1)	57 (=)
Segunda	57 (-1)	50 (-5)	50 (-2)	57 (=)
Tercera	57 (-1)	52 (-5)	50 (-2)	57 (=)
Cuarta	57 (-2)	53 (-6)	51 (-2)	57 (=)
Quinta	58 (-1)	54 (-6)	51 (-2)	57 (=)
Sexta	58 (-2)	54 (-6)	52 (-2)	57 (=)
Séptima	58 (-2)	55 (-6)	52 (-3)	57 (=)
Octava	58 (-2)	56 (-5)	53 (-2)	57 (=)

Tabla 27: Niveles sonoros incidentes en las fachadas de la futura edificación PUR 3/6 para cada periodo con medidas correctoras.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

Edificio PUR 3/5				
L _d [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	58 (-1)	50 (-4)	51 (=)	59 (=)
Primera	59 (=)	52 (-5)	51 (=)	60 (=)
Segunda	59 (-1)	54 (-4)	52 (=)	60 (=)
Tercera	60 (=)	55 (-5)	52 (-1)	60 (=)
Cuarta	60 (-1)	56 (-6)	53 (-1)	60 (=)
Quinta	61 (-2)	57 (-6)	54 (-1)	61 (=)
Sexta	61 (-3)	58 (-6)	54 (-1)	61 (=)
Séptima	61 (-3)	58 (-7)	54 (-1)	61 (=)
Octava	62 (-3)	59 (-6)	55 (-2)	61 (=)
L _e [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	58 (=)	49 (-5)	51 (=)	59 (=)
Primera	58 (-1)	51 (-5)	51 (=)	59 (=)
Segunda	59 (=)	53 (-5)	51 (-1)	60 (+1)
Tercera	59 (-1)	54 (-5)	52 (=)	60 (=)
Cuarta	60 (=)	54 (-7)	52 (-1)	60 (=)
Quinta	60 (-2)	55 (-8)	53 (-1)	60 (=)
Sexta	60 (-3)	56 (-7)	53 (-1)	61 (+1)
Séptima	60 (-3)	57 (-7)	53 (-2)	61 (+1)
Octava	61 (-3)	57 (-7)	55 (-1)	61 (=)
L _n [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	52 (=)	43 (-5)	45 (=)	53 (=)
Primera	53 (=)	46 (-4)	44 (=)	53 (=)
Segunda	53 (=)	47 (-5)	44 (-1)	54 (+1)
Tercera	53 (-1)	48 (-6)	45 (=)	54 (=)
Cuarta	54 (=)	49 (-6)	45 (-1)	54 (=)
Quinta	54 (-2)	50 (-7)	46 (-1)	54 (=)
Sexta	54 (-3)	51 (-7)	46 (-2)	54 (=)
Séptima	55 (-2)	52 (-5)	46 (-2)	54 (=)
Octava	55 (-2)	52 (-6)	48 (-1)	55 (+1)

Tabla 28: Niveles sonoros incidentes en las fachadas de la futura edificación PUR 3/5 para cada periodo con medidas correctoras.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

Edificio PEC 4/1				
L _d [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	50 (-2)	50 (-4)	53 (-2)	54 (+1)
L _e [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	50 (-2)	49 (-5)	53 (-2)	53 (=)
L _n [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	43 (-3)	43 (-5)	46 (-3)	47 (=)

Tabla 29: Niveles sonoros incidentes en las fachadas de la futura edificación PEC 4/1 para cada periodo con medidas correctoras.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

Edificio PUR 3/4				
L _d [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	53 (-1)	50 (-4)	48 (-4)	53 (-1)
Primera	53 (-2)	51 (-5)	49 (-5)	53 (-1)
Segunda	53 (-3)	53 (-4)	52 (-3)	52 (=)
Tercera	53 (-4)	54 (-4)	53 (-3)	52 (=)
Cuarta	54 (-4)	55 (-4)	54 (-2)	53 (=)
Quinta	54 (-4)	55 (-4)	54 (-3)	53 (=)
Sexta	55 (-4)	57 (-3)	55 (-2)	53 (=)
Séptima	55 (-4)	57 (-3)	56 (-2)	53 (=)
Octava	56 (-4)	59 (-2)	58 (-1)	55 (=)
L _e [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	53 (-1)	49 (-5)	48 (-4)	53 (-1)
Primera	53 (-2)	51 (-5)	49 (-5)	53 (=)
Segunda	52 (-4)	53 (-4)	52 (-3)	51 (=)
Tercera	52 (-4)	54 (-4)	53 (-2)	51 (=)
Cuarta	53 (-4)	55 (-3)	54 (-2)	52 (=)
Quinta	54 (-4)	55 (-3)	54 (-2)	52 (=)
Sexta	54 (-4)	56 (-3)	54 (-3)	53 (=)
Séptima	55 (-4)	57 (-3)	55 (-2)	53 (=)
Octava	56 (-4)	58 (-2)	57 (-1)	54 (-1)
L _n [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	47 (-1)	43 (-5)	41 (-5)	47 (-1)
Primera	47 (-2)	45 (-5)	43 (-5)	46 (-1)
Segunda	46 (-4)	47 (-4)	45 (-4)	45 (=)
Tercera	45 (-5)	48 (-4)	47 (-2)	44 (=)
Cuarta	46 (-5)	48 (-4)	47 (-2)	45 (=)
Quinta	47 (-4)	48 (-4)	47 (-3)	45 (=)
Sexta	47 (-5)	49 (-4)	48 (-2)	45 (=)
Séptima	47 (-5)	50 (-3)	49 (-1)	45 (=)
Octava	49 (-4)	52 (-2)	50 (-2)	47 (-1)

Tabla 30: Niveles sonoros incidentes en las fachadas de la futura edificación PUR 3/4 para cada periodo con medidas correctoras.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

Edificio PUR 3/3				
L _d [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	50 (-2)	49 (-1)	52 (-1)	50 (-2)
Primera	51 (-4)	51 (-2)	52 (-1)	50 (-3)
Segunda	52 (-5)	52 (-2)	53 (=)	50 (-4)
Tercera	54 (-4)	53 (-2)	53 (=)	51 (-4)
Cuarta	55 (-4)	54 (-2)	53 (-1)	52 (-3)
Quinta	56 (-4)	54 (-3)	53 (-1)	52 (-4)
Sexta	57 (-3)	55 (-3)	52 (-1)	53 (-3)
Séptima	58 (-2)	56 (-2)	52 (=)	53 (-3)
Octava	59 (-2)	57 (-2)	54 (=)	55 (-3)
L _e [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	49 (-3)	49 (-1)	52 (=)	49 (-2)
Primera	51 (-4)	50 (-2)	52 (-1)	50 (-2)
Segunda	52 (-4)	51 (-3)	52 (-1)	50 (-4)
Tercera	54 (-3)	53 (-1)	52 (-1)	51 (-3)
Cuarta	55 (-3)	54 (-2)	53 (=)	51 (-4)
Quinta	55 (-4)	54 (-2)	53 (=)	51 (-4)
Sexta	55 (-4)	54 (-3)	52 (=)	52 (-3)
Séptima	56 (-3)	55 (-2)	52 (=)	52 (-3)
Octava	57 (-3)	56 (-2)	53 (=)	55 (-2)
L _n [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	43 (-3)	43 (=)	45 (-1)	43 (-2)
Primera	45 (-4)	44 (-2)	46 (=)	43 (-3)
Segunda	46 (-5)	45 (-2)	46 (=)	43 (-4)
Tercera	47 (-4)	46 (-2)	46 (-1)	44 (-4)
Cuarta	48 (-4)	47 (-2)	46 (-1)	45 (-4)
Quinta	49 (-4)	47 (-3)	46 (-1)	45 (-4)
Sexta	49 (-4)	47 (-3)	45 (=)	45 (-4)
Séptima	50 (-3)	48 (-2)	44 (=)	46 (-3)
Octava	51 (-3)	49 (-2)	46 (=)	49 (-2)

Tabla 31: Niveles sonoros incidentes en las fachadas de la futura edificación PUR 3/3 para cada periodo con medidas correctoras.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

Edificio PUR 3/2				
L _d [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	50 (=)	49 (=)	53 (=)	53 (=)
Primera	52 (=)	52 (=)	53 (=)	54 (=)
Segunda	53 (-1)	54 (-1)	53 (=)	54 (-1)
Tercera	53 (-2)	54 (-2)	53 (=)	54 (-1)
Cuarta	55 (-1)	56 (-1)	54 (=)	55 (-1)
Quinta	56 (-2)	57 (-1)	52 (=)	54 (-3)
Sexta	57 (-1)	58 (-1)	52 (=)	53 (-4)
Séptima	57 (-1)	58 (-1)	51 (-1)	54 (-3)
Octava	58 (-1)	59 (=)	50 (=)	55 (-3)
Novena	59 (-1)	59 (-1)	51 (=)	56 (-2)
L _e [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	49 (-1)	49 (=)	52 (=)	53 (=)
Primera	52 (=)	52 (=)	53 (=)	53 (-1)
Segunda	53 (-1)	53 (-2)	53 (=)	53 (-1)
Tercera	53 (-2)	54 (-2)	53 (=)	54 (=)
Cuarta	55 (-1)	56 (=)	53 (=)	54 (-1)
Quinta	56 (-1)	57 (=)	52 (=)	52 (-4)
Sexta	56 (-2)	57 (-1)	51 (=)	52 (-3)
Séptima	57 (-1)	58 (=)	51 (=)	52 (-4)
Octava	57 (-1)	58 (-1)	49 (-1)	53 (-3)
Novena	58 (-1)	59 (=)	50 (=)	54 (-3)
L _n [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	43 (=)	42 (=)	46 (=)	47 (=)
Primera	45 (=)	45 (=)	46 (=)	47 (-1)
Segunda	46 (-2)	46 (-2)	46 (-1)	47 (-1)
Tercera	46 (-3)	47 (-2)	47 (=)	47 (-2)
Cuarta	48 (-2)	49 (-1)	47 (=)	48 (-2)
Quinta	49 (-2)	50 (=)	45 (=)	47 (-3)
Sexta	49 (-2)	50 (-1)	44 (-1)	46 (-4)
Séptima	49 (-2)	50 (-1)	44 (=)	47 (-3)
Octava	50 (-2)	51 (-1)	42 (-1)	48 (-2)
Novena	51 (-1)	51 (-1)	43 (=)	49 (-2)

Tabla 32: Niveles sonoros incidentes en las fachadas de la futura edificación PUR 3/2 para cada periodo con medidas correctoras.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

Edificio PUR 3/1				
L _d [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	50 (-1)	51 (-1)	49 (-1)	49 (-1)
Primera	53 (-2)	53 (-1)	50 (-1)	51 (-2)
Segunda	56 (-2)	56 (-1)	51 (=)	52 (-2)
Tercera	59 (-1)	58 (-1)	51 (=)	53 (-2)
Cuarta	60 (-1)	59 (-1)	51 (-1)	54 (-1)
Quinta	60 (-1)	60 (-1)	52 (=)	54 (-2)
Sexta	61 (-1)	60 (=)	52 (=)	55 (-2)
Séptima	62 (=)	60 (=)	49 (=)	56 (-2)
Octava	62 (-1)	61 (=)	48 (=)	57 (-1)
Novena	63 (=)	61 (=)	50 (=)	58 (-1)
L _e [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	50 (-1)	51 (=)	49 (-1)	48 (-2)
Primera	53 (-2)	53 (-1)	50 (=)	51 (-2)
Segunda	56 (-1)	56 (-1)	50 (-1)	52 (-2)
Tercera	58 (-1)	58 (-1)	51 (=)	53 (-1)
Cuarta	59 (-1)	59 (=)	51 (=)	53 (-1)
Quinta	60 (-1)	59 (-1)	51 (-1)	54 (-1)
Sexta	60 (-1)	59 (-1)	51 (-1)	54 (-2)
Séptima	61 (-1)	60 (=)	49 (=)	55 (-2)
Octava	62 (=)	60 (=)	48 (=)	56 (-2)
Novena	62 (-1)	60 (=)	50 (=)	57 (=)
L _n [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	44 (-1)	45 (=)	43 (-1)	43 (-1)
Primera	46 (-2)	47 (=)	44 (=)	44 (-2)
Segunda	49 (-2)	49 (-1)	44 (=)	45 (-2)
Tercera	51 (-1)	51 (-1)	44 (-1)	46 (-1)
Cuarta	52 (-1)	52 (=)	45 (=)	47 (-1)
Quinta	53 (-1)	52 (-1)	45 (=)	47 (-2)
Sexta	53 (-1)	52 (-1)	45 (=)	47 (-2)
Séptima	54 (-1)	53 (=)	42 (-1)	48 (-2)
Octava	55 (=)	53 (=)	42 (=)	50 (-2)
Novena	55 (-1)	53 (=)	44 (=)	51 (-2)

Tabla 33: Niveles sonoros incidentes en las fachadas de la futura edificación PUR 3/1 para cada periodo con medidas correctoras.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

Edificio PUR 3/9				
L _d [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	50 (-6)	52 (-1)	51 (-1)	50 (-6)
Primera	52 (-8)	54 (-3)	52 (-2)	51 (-7)
Segunda	57 (-5)	56 (-2)	53 (-1)	53 (-7)
Tercera	59 (-4)	58 (-2)	54 (-1)	55 (-5)
Cuarta	60 (-4)	60 (-2)	55 (-2)	56 (-5)
Quinta	62 (-3)	61 (-1)	55 (-2)	57 (-5)
Sexta	63 (-2)	62 (-1)	55 (-2)	58 (-4)
Séptima	64 (-2)	63 (=)	56 (-2)	59 (-4)
L _e [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	50 (-6)	52 (-1)	51 (-1)	50 (-5)
Primera	52 (-7)	54 (-3)	52 (-1)	51 (-6)
Segunda	57 (-4)	56 (-2)	52 (-2)	52 (-7)
Tercera	58 (-4)	58 (-1)	53 (-2)	53 (-6)
Cuarta	59 (-4)	59 (-2)	54 (-2)	54 (-6)
Quinta	61 (-3)	60 (-2)	54 (-2)	56 (-5)
Sexta	63 (-2)	62 (=)	55 (-1)	57 (-4)
Séptima	64 (-1)	63 (=)	55 (-2)	57 (-5)
L _n [dB(A)]				
Planta	N	E	S	O
Bajo	43 (-7)	46 (=)	44 (-2)	44 (-6)
Primera	46 (-8)	47 (-3)	45 (-2)	45 (-7)
Segunda	51 (-4)	50 (-2)	46 (-1)	47 (-7)
Tercera	52 (-4)	51 (-2)	46 (-2)	48 (-6)
Cuarta	53 (-4)	52 (-3)	47 (-3)	49 (-5)
Quinta	55 (-3)	53 (-2)	47 (-3)	51 (-4)
Sexta	57 (-1)	55 (-1)	48 (-2)	52 (-3)
Séptima	58 (-1)	56 (=)	48 (-2)	53 (-3)

Tabla 34: Niveles sonoros incidentes en las fachadas de la futura edificación PUR 3/9 para cada periodo con medidas correctoras.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

Edificio PUR 3/8				
L _d [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	50 (-1)	49 (-4)	50 (-2)	51 (-1)
Primera	51 (-1)	51 (-4)	52 (-2)	52 (-2)
Segunda	53 (-3)	55 (-4)	55 (-2)	53 (-1)
Tercera	55 (-4)	48 (-4)	56 (-2)	54 (-1)
Cuarta	57 (-5)	60 (-4)	57 (-2)	54 (-1)
Quinta	59 (-4)	62 (-3)	58 (-2)	54 (-2)
Sexta	60 (-4)	63 (-3)	60 (-1)	54 (-3)
Séptima	61 (-4)	64 (-3)	61 (=)	55 (-3)
Octava	62 (-3)	65 (-2)	61 (-1)	56 (-2)
L _e [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	50 (=)	48 (-5)	50 (-2)	50 (-2)
Primera	51 (-1)	51 (-4)	52 (-2)	52 (-1)
Segunda	52 (-3)	55 (-4)	55 (-2)	53 (-1)
Tercera	54 (-4)	57 (-4)	56 (-2)	53 (-1)
Cuarta	55 (-6)	59 (-4)	57 (-1)	53 (-1)
Quinta	57 (-5)	61 (-3)	58 (-1)	53 (-2)
Sexta	59 (-4)	62 (-3)	59 (-1)	53 (-3)
Séptima	59 (-4)	63 (-3)	60 (-1)	54 (-3)
Octava	60 (-4)	64 (-2)	61 (=)	55 (-3)
L _n [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	43 (-1)	42 (-5)	43 (-3)	44 (-1)
Primera	44 (-1)	45 (-4)	45 (-3)	45 (-2)
Segunda	46 (-4)	49 (-4)	48 (-2)	46 (-1)
Tercera	48 (-5)	52 (-3)	49 (-2)	46 (-1)
Cuarta	51 (-4)	53 (-4)	50 (-1)	47 (-1)
Quinta	52 (-4)	55 (-3)	51 (-1)	47 (-1)
Sexta	54 (-2)	57 (-2)	53 (=)	47 (-2)
Séptima	54 (-3)	57 (-2)	54 (=)	47 (-3)
Octava	55 (-3)	58 (-2)	54 (=)	48 (-4)

Tabla 35: Niveles sonoros incidentes en las fachadas de la futura edificación PUR 3/8 para cada periodo con medidas correctoras.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

Edificio PUR 3/7				
L _d [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	54 (-4)	52 (-3)	50 (-2)	51 (-1)
Primera	55 (-5)	54 (-4)	52 (-3)	52 (-1)
Segunda	57 (-5)	58 (-4)	56 (-2)	53 (-1)
Tercera	58 (-6)	60 (-5)	57 (-3)	53 (-2)
Cuarta	59 (-7)	62 (-4)	58 (-3)	53 (-3)
Quinta	61 (-6)	64 (-3)	60 (-2)	54 (-3)
Sexta	61 (-7)	64 (-5)	61 (-1)	54 (-4)
Séptima	62 (-6)	65 (-4)	62 (-1)	55 (-4)
Octava	63 (-5)	66 (-3)	63 (-1)	56 (-4)
Novena	65 (-3)	67 (-2)	64 (=)	57 (-4)
L _e [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	53 (-4)	51 (-4)	50 (-2)	50 (-2)
Primera	54 (-5)	54 (-4)	52 (-3)	51 (-2)
Segunda	56 (-5)	58 (-3)	56 (-2)	52 (-1)
Tercera	57 (-6)	59 (-5)	57 (-2)	52 (-2)
Cuarta	58 (-7)	61 (-5)	58 (-2)	52 (-3)
Quinta	59 (-7)	63 (-3)	60 (-1)	53 (-3)
Sexta	60 (-7)	63 (-5)	61 (-1)	53 (-4)
Séptima	61 (-6)	64 (-4)	62 (-1)	53 (-5)
Octava	62 (-5)	65 (-3)	62 (-1)	55 (-4)
Novena	64 (-4)	66 (-2)	63 (=)	57 (-3)
L _n [dB(A)]				
Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	47 (-5)	45 (-4)	44 (-2)	44 (-1)
Primera	49 (-5)	48 (-4)	46 (-3)	45 (-1)
Segunda	50 (-5)	52 (-3)	49 (-2)	45 (-2)
Tercera	52 (-5)	54 (-4)	50 (-2)	46 (-2)
Cuarta	53 (-6)	56 (-3)	51 (-2)	46 (-3)
Quinta	54 (-6)	57 (-3)	54 (=)	46 (-4)
Sexta	55 (-5)	58 (-3)	55 (=)	47 (-4)
Séptima	56 (-5)	59 (-2)	55 (-1)	47 (-5)
Octava	57 (-4)	59 (-3)	56 (=)	49 (-4)
Novena	58 (-3)	60 (-2)	56 (=)	51 (-3)

Tabla 36: Niveles sonoros incidentes en las fachadas de la futura edificación PUR 3/7 para cada periodo con medidas correctoras.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

La representación 3D de estos niveles puede apreciarse en la figura 22 para el caso de pantalla de 4 metros de altura.

Como puede observarse, las medidas correctoras propuesta permiten reducir hasta en 9 dB los mayores niveles de ruido incidentes en fachadas, siendo la reducción media de 3 dB. A pesar de ello, será necesario dotar a las edificaciones de un aislamiento de fachada que permita, al menos, alcanzar el objetivo de calidad acústica en el ambiente interior de las edificaciones.

Estos niveles sonoros exteriores, además de determinar la consecución de los objetivos de calidad acústica en el exterior, condicionan el aislamiento de fachada requerido por el Código Técnico de la Edificación (ver apartado 3 del presente documento), y el necesario para la consecución de los objetivos de calidad acústica en el interior de la edificación.

En el Documento Básico de Habitabilidad frente al Ruido del Código Técnico de la Edificación, el valor de aislamiento mínimo de fachada, $D_{2m,nT,Atr}$, que permite cumplir los objetivos de calidad acústica en el interior de las edificaciones viene definido en función de los niveles L_d del mapa de niveles sonoros o Mapa de Ruido. Esta relación se define en la tabla 2.1 del citado documento (ver apartado 3). Por lo tanto, el valor de aislamiento de cada fachada deberá ser el que se indica a continuación:

- $D_{2m,nT,Atr} \geq 37$ dB(A) en dormitorios y $D_{2m,nT,Atr} \geq 32$ dB(A) en estancias:
 - Edificio PUT 1/1
 - Plantas primera a quinta, fachadas norte y oeste
 - Planta sexta y séptima, fachadas norte, este y oeste.
 - Edificio PUR 3/7
 - Plantas octava y novena, fachada noreste
- $D_{2m,nT,Atr} \geq 32$ dB(A) en dormitorios y $D_{2m,nT,Atr} \geq 30$ dB(A) en estancias:
 - Edificio PUT 1/1
 - Planta baja, fachadas norte y oeste
 - Planta primera, fachada norte
 - Planta segunda, fachada este.
 - Planta tercera, cuarta y quinta, fachadas este y sur.
 - Plantas sexta y séptima, fachada sur.
 - Edificio PUR 3/6
 - Plantas baja a quinta, fachadas norte y oeste
 - Plantas sexta a octava, fachadas norte, este y oeste.
 - Edificio PUR 3/5
 - Plantas quinta a octava, fachadas noroeste y suroeste



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

- Edificio PUR 3/1
 - Plantas sexta y séptima, fachada norte
 - Plantas octava y novena, fachadas norte y este.
 - Edificio PUR 3/9
 - Plantas quinta a séptima, fachadas norte y este.
 - Edificio PUR 3/8
 - Plantas quinta y sexta, fachada noreste
 - Planta séptima y octava, fachadas noroeste., noreste y sureste
 - Edificio PUR 3/7
 - Planta cuarta, fachada noreste
 - Planta quinta, fachadas noroeste y noreste.
 - Plantas sexta y séptima, fachadas noroeste, noreste y sureste.
 - Planta octava y novena, fachadas noroeste y sureste.
- $D_{2m,nT,Atr} \geq 30$ dB(A): para el resto de casos (tanto para dormitorios como para estancias).

Con la información del % de huecos se aplica la tabla 3.4 del Documento Básico de Habitabilidad frente al Ruido del Código Técnico de la Edificación para conocer el índice de aislamiento $R_{A,tr}$ mínimo que tiene que tener cada una de las partes de las fachadas (parte ciega y huecos, entendiéndose como tal las ventanas con sus correspondientes capialzados y posibles aperturas de ventilación).

8.1. Justificación del cumplimiento de los niveles de ruido en el interior de viviendas.

Teniendo en cuenta que el cumplimiento de la exigencia de aislamiento indicada por el Documento Básico de Habitabilidad frente al Ruido del Código Técnico de la Edificación implica ya el cumplimiento de los objetivos de calidad acústica en el interior de las edificaciones según el Real Decreto 1367/2007 y que los objetivos de calidad acústica para el interior de viviendas reflejados en el Decreto 213/2012 son coincidentes (así como los límites de ruido definidos en la Ordenan Municipal de ruidos y vibraciones), no sería necesario justificar que se cumplirán dichos objetivos de calidad acústica.

Pese a ello y a petición del Ayuntamiento de Errenteria, a continuación se justifica el cumplimiento de los objetivos de calidad acústica en interior indicados por el Real Decreto 1367/2007, por el Decreto 213/2012 y por la Ordenanza Municipal, siendo de 40 dB(A) en los periodos día y tarde y de 30 dB(A) en periodo noche. Para ello, se aplica el siguiente cálculo:



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

$$L2 = L1 + 3 - D_{2m,nT,Atr}$$

donde:

L2 es el nivel de ruido en interior que se quiere obtener,

L1 + 3 es el nivel en fachada obtenido mediante el método de cálculo +3 dB debido a la reflexión en la fachada,

$D_{2m,nT,Atr}$ es el aislamiento mínimo exigido por el DB-CTE.

Planta	N	E	S	O
Bajo	58+3-32 = 29	48+3-30 = 21	53+3-30 = 26	58+3-32 = 29
Primera	60+3-37 = 26	51+3-30 = 24	54+3-30 = 27	59+3-37 = 25
Segunda	60+3-37 = 26	55+3-32 = 26	54+3-30 = 27	60+3-37 = 26
Tercera	61+3-37 = 27	56+3-32 = 27	54+3-32 = 25	60+3-37 = 26
Cuarta	61+3-37 = 27	58+3-32 = 29	55+3-32 = 26	60+3-37 = 26
Quinta	62+3-37 = 28	59+3-32 = 30	55+3-32 = 26	60+3-37 = 26
Sexta	62+3-37 = 28	59+3-37 = 25	55+3-32 = 26	60+3-37 = 26
Séptima	63+3-37 = 29	61+3-37 = 27	55+3-32 = 26	60+3-37 = 26

Tabla 37: Cálculo de los niveles de ruido en interior de la futura edificación PUT 1/1 en periodo noche.

Planta	N	E	S	O
Bajo	56+3-32 = 27	46+3-30 = 19	49+3-30 = 22	56+3-32 = 27
Primera	57+3-32 = 28	49+3-30 = 19	50+3-30 = 23	57+3-32 = 28
Segunda	57+3-32 = 28	50+3-30 = 23	50+3-30 = 23	57+3-32 = 28
Tercera	57+3-32 = 28	52+3-30 = 25	50+3-30 = 23	57+3-32 = 28
Cuarta	57+3-32 = 28	53+3-30 = 26	51+3-30 = 24	57+3-32 = 28
Quinta	58+3-32 = 29	54+3-30 = 27	51+3-30 = 24	57+3-32 = 28
Sexta	58+3-32 = 29	54+3-32 = 25	52+3-30 = 25	57+3-32 = 28
Séptima	58+3-32 = 29	55+3-32 = 26	52+3-30 = 25	57+3-32 = 28
Octava	58+3-32 = 29	56+3-32 = 27	53+3-30 = 26	57+3-32 = 28

Tabla 38: Cálculo de los niveles de ruido en interior de la futura edificación PUT 3/6 en periodo noche.

Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	52+3-30 = 25	43+3-30 = 16	45+3-30 = 18	53+3-30 = 26
Primera	53+3-30 = 26	46+3-30 = 19	44+3-30 = 17	53+3-30 = 26
Segunda	53+3-30 = 26	47+3-30 = 20	44+3-30 = 17	54+3-30 = 27
Tercera	53+3-30 = 26	48+3-30 = 21	45+3-30 = 18	54+3-30 = 27
Cuarta	54+3-30 = 27	49+3-30 = 22	45+3-30 = 18	54+3-30 = 27
Quinta	54+3-32 = 25	50+3-30 = 23	46+3-30 = 19	54+3-32 = 25
Sexta	54+3-32 = 25	51+3-30 = 24	46+3-30 = 19	54+3-32 = 25
Séptima	55+3-32 = 26	52+3-30 = 25	46+3-30 = 19	54+3-32 = 25
Octava	55+3-32 = 26	52+3-30 = 25	48+3-30 = 21	55+3-32 = 26

Tabla 39: Cálculo de los niveles de ruido en interior de la futura edificación PUT 3/5 en periodo noche.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	43+3-30 = 26	43+3-30 = 26	46+3-30 = 19	47+3-30 = 20

Tabla 40: Cálculo de los niveles de ruido en interior de la futura edificación PEC 4/1 en periodo noche.

Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	47+3-30 = 20	43+3-30 = 16	41+3-30 = 14	47+3-30 = 20
Primera	47+3-30 = 20	45+3-30 = 18	43+3-30 = 16	46+3-30 = 19
Segunda	46+3-30 = 19	47+3-30 = 20	45+3-30 = 18	45+3-30 = 18
Tercera	45+3-30 = 18	48+3-30 = 21	47+3-30 = 20	44+3-30 = 17
Cuarta	46+3-30 = 19	48+3-30 = 21	47+3-30 = 20	45+3-30 = 18
Quinta	47+3-30 = 20	48+3-30 = 21	47+3-30 = 20	45+3-30 = 18
Sexta	47+3-30 = 20	49+3-30 = 22	48+3-30 = 21	45+3-30 = 18
Séptima	47+3-30 = 20	50+3-30 = 23	49+3-30 = 22	45+3-30 = 18
Octava	49+3-30 = 22	52+3-30 = 25	50+3-30 = 23	47+3-30 = 20

Tabla 41: Cálculo de los niveles de ruido en interior de la futura edificación PUR 3/4 en periodo noche.

Planta	N	E	S	O
Bajo	43+3-30 = 16	43+3-30 = 16	45+3-30 = 18	43+3-30 = 16
Primera	45+3-30 = 18	44+3-30 = 17	46+3-30 = 19	43+3-30 = 16
Segunda	46+3-30 = 19	45+3-30 = 18	46+3-30 = 19	43+3-30 = 16
Tercera	47+3-30 = 20	46+3-30 = 19	46+3-30 = 19	44+3-30 = 17
Cuarta	48+3-30 = 21	47+3-30 = 20	46+3-30 = 19	45+3-30 = 18
Quinta	49+3-30 = 22	47+3-30 = 20	46+3-30 = 19	45+3-30 = 18
Sexta	49+3-30 = 22	47+3-30 = 20	45+3-30 = 18	45+3-30 = 18
Séptima	50+3-30 = 23	48+3-30 = 21	44+3-30 = 17	46+3-30 = 19
Octava	51+3-30 = 24	49+3-30 = 22	46+3-30 = 19	49+3-30 = 19

Tabla 42: Cálculo de los niveles de ruido en interior de la futura edificación PUR 3/3 en periodo noche.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

Planta	N	E	S	O
Bajo	43+3-30 = 16	42+3-30 = 15	46+3-30 = 19	47+3-30 = 20
Primera	45+3-30 = 18	45+3-30 = 18	46+3-30 = 19	47+3-30 = 20
Segunda	46+3-30 = 19	46+3-30 = 19	46+3-30 = 19	47+3-30 = 20
Tercera	46+3-30 = 19	47+3-30 = 20	47+3-30 = 20	47+3-30 = 20
Cuarta	48+3-30 = 21	49+3-30 = 22	47+3-30 = 20	48+3-30 = 21
Quinta	49+3-30 = 22	50+3-30 = 23	45+3-30 = 18	47+3-30 = 20
Sexta	49+3-30 = 22	50+3-30 = 23	44+3-30 = 17	46+3-30 = 19
Séptima	49+3-30 = 22	50+3-30 = 23	44+3-30 = 17	47+3-30 = 20
Octava	50+3-30 = 23	51+3-30 = 24	42+3-30 = 15	48+3-30 = 21
Novena	51+3-30 = 24	51+3-30 = 24	43+3-30 = 16	49+3-30 = 22

Tabla 43: Cálculo de los niveles de ruido en interior de la futura edificación PUR 3/2 en periodo noche.

Planta	N	E	S	O
Bajo	44+3-30 = 17	45+3-30 = 18	43+3-30 = 16	43+3-30 = 16
Primera	46+3-30 = 19	47+3-30 = 20	44+3-30 = 17	44+3-30 = 17
Segunda	49+3-30 = 22	49+3-30 = 22	44+3-30 = 17	45+3-30 = 18
Tercera	51+3-30 = 24	51+3-30 = 24	44+3-30 = 17	46+3-30 = 19
Cuarta	52+3-30 = 25	52+3-30 = 25	45+3-30 = 18	47+3-30 = 20
Quinta	53+3-30 = 26	52+3-30 = 25	45+3-30 = 18	47+3-30 = 20
Sexta	53+3-32 = 24	52+3-30 = 25	45+3-30 = 18	47+3-30 = 20
Séptima	54+3-32 = 25	53+3-30 = 26	42+3-30 = 15	48+3-30 = 21
Octava	55+3-32 = 26	53+3-32 = 24	42+3-30 = 15	50+3-30 = 23
Novena	55+3-32 = 26	53+3-32 = 24	44+3-30 = 17	51+3-30 = 24

Tabla 44: Cálculo de los niveles de ruido en interior de la futura edificación PUR 3/1 en periodo noche.

Planta	N	E	S	O
Bajo	43+3-30 = 16	46+3-30 = 19	44+3-30 = 17	44+3-30 = 17
Primera	46+3-30 = 19	47+3-30 = 20	45+3-30 = 18	45+3-30 = 18
Segunda	51+3-30 = 24	50+3-30 = 23	46+3-30 = 19	47+3-30 = 20
Tercera	52+3-30 = 25	51+3-30 = 24	46+3-30 = 19	48+3-30 = 21
Cuarta	53+3-30 = 26	52+3-30 = 25	47+3-30 = 20	49+3-30 = 22
Quinta	55+3-32 = 26	53+3-32 = 24	47+3-30 = 20	51+3-30 = 24
Sexta	57+3-32 = 28	55+3-32 = 26	48+3-30 = 21	52+3-30 = 25
Séptima	58+3-32 = 29	56+3-32 = 27	48+3-30 = 21	53+3-30 = 26

Tabla 45: Cálculo de los niveles de ruido en interior de la futura edificación PUR 3/9 en periodo noche.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	43+3-30 = 16	42+3-30 = 15	43+3-30 = 16	44+3-30 = 17
Primera	44+3-30 = 17	45+3-30 = 18	45+3-30 = 18	45+3-30 = 18
Segunda	46+3-30 = 19	49+3-30 = 22	48+3-30 = 21	46+3-30 = 19
Tercera	48+3-30 = 21	52+3-30 = 25	49+3-30 = 22	46+3-30 = 19
Cuarta	51+3-30 = 24	53+3-30 = 26	50+3-30 = 23	47+3-30 = 20
Quinta	52+3-30 = 25	55+3-32 = 26	51+3-30 = 24	47+3-30 = 20
Sexta	54+3-30 = 27	57+3-32 = 28	53+3-30 = 26	47+3-30 = 20
Séptima	54+3-32 = 25	57+3-32 = 28	54+3-32 = 25	47+3-30 = 20
Octava	55+3-32 = 26	58+3-32 = 29	54+3-32 = 25	48+3-30 = 21

Tabla 46: Cálculo de los niveles de ruido en interior de la futura edificación PUR 3/8 en periodo noche.

Planta	NO	NE	SE	SO
Bajo	47+3-30 = 20	45+3-30 = 18	44+3-30 = 17	44+3-30 = 17
Primera	49+3-30 = 22	48+3-30 = 21	46+3-30 = 19	45+3-30 = 18
Segunda	50+3-30 = 23	52+3-30 = 25	49+3-30 = 22	45+3-30 = 18
Tercera	52+3-30 = 25	54+3-30 = 27	50+3-30 = 23	46+3-30 = 19
Cuarta	53+3-30 = 26	56+3-32 = 27	51+3-30 = 24	46+3-30 = 19
Quinta	54+3-32 = 25	57+3-32 = 28	54+3-30 = 27	46+3-30 = 19
Sexta	55+3-32 = 26	58+3-32 = 29	55+3-32 = 26	47+3-30 = 20
Séptima	56+3-32 = 27	59+3-32 = 30	55+3-32 = 26	47+3-30 = 20
Octava	57+3-32 = 28	59+3-37 = 25	56+3-32 = 27	49+3-30 = 22
Novena	58+3-32 = 29	60+3-37 = 26	56+3-32 = 27	51+3-30 = 24

Tabla 47: Cálculo de los niveles de ruido en interior de la futura edificación PUR 3/7 en periodo noche.

Por lo tanto, queda justificado que el cumplimiento del aislamiento exigido por el CTE garantiza el cumplimiento de los objetivos de calidad acústica en el interior de las edificaciones definidos en el Real Decreto 1367/2007 o Decreto 213/2012, así como los límites definidos en la Ordenanza Municipal de Ruido y Vibraciones.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

9. Contenido de la declaración de ZPAE y Plan Asociado

Tal y como detalla el Decreto 213/2012 en su artículo 45 (apartado b) la declaración de zona de protección acústica especial deberá venir acompañada del siguiente contenido:

- Delimitación del área: la totalidad de la misma.
- Identificación de los focos emisores acústicos y su contribución acústica: el foco de ruido dominante en el ámbito es la carretera GI-636. No obstante, una vez ejecutadas las medidas correctoras propuestas en este documento, pasará a ser la línea ferroviaria de ADIF.
- Plan zonal en los términos previstos en el artículo 46 del Decreto 213/2012. El presente estudio forma el plan zonal, el cual se focaliza en:
 - Ejecución de pantalla acústica que discurre lo más próxima al eje de la carretera GI-636 en su margen próximo al futuro desarrollo desde el viaducto sobre el río Oiartzun, continuando por la salida de dicha carretera a Oiartzun y llegando hasta el paso de cebrera situado en Jaizkibel Hiribidea. Todo ello con una longitud total de 398 metros, una altura de 4 metros y un coeficiente de absorción α de 0,5.
 - Ejecución del muro de cerramiento de la vía ferroviaria a lo largo del todo el límite noreste de manera continua.
 - Limitación de la velocidad de circulación a 30 km/h en los viales a ejecutar en el ámbito del desarrollo.
 - Dotar a las fachadas del aislamiento necesario para que al menos se alcancen los objetivos de calidad acústica en el interior de las edificaciones.

El promotor del ámbito deberá ejecutar las medidas correctoras indicadas en el plan zonal. La valoración económica de dichas medidas correctoras, así como la mejora en términos de población, deberá ser analizada en la definición del plan zonal.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

10. Conclusiones

El presente informe detalla los resultados de la Modificación del Estudio de Impacto Acústico del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa), que albergará 9 edificaciones residenciales, una edificación hotelera y una edificación dotacional, aplicando la metodología de cálculo acorde con lo reflejado en el Decreto 213/2012, utilizando el modelo de cálculo CadnaA v.2019 MR2 y considerando la mejor información de partida disponible.

Los focos acústicos considerados han sido el tráfico de la carretera GI-636, el tráfico de los viales urbanos Jaizkibel Hiribidea, Nafarroa Hiribidea, Iztieta Pasealekua y del resto de viales del entorno, así como el paso de trenes de Renfe por la línea ferroviaria.

Del análisis de los resultados obtenidos se desprenden las siguientes conclusiones en relación a la consecución de los objetivos de calidad acústica en el área:

- En la situación actual, en el área de estudio, se superan los objetivos de calidad acústica en ambiente exterior a 2 metros de altura en buena parte del área. En lo que respecta a niveles de vibraciones, no se superan los objetivos de calidad acústica aplicables.
- Como norma general, para un escenario futuro a 20 años vista, los niveles sonoros aumentarán en torno a 1 dB. Debido a ello, se superarán los objetivos de calidad acústica en ambiente exterior a 2 metros de altura en buena parte del área.
- En todas las nuevas edificaciones se superan los objetivos de calidad acústica aplicables en alguna de sus fachadas, salvo en la de uso dotacional.
- Analizadas alternativas de ordenación del área, no se identifica una que mejore la situación acústica claramente.

Por lo anteriormente expuesto, será necesario declarar el área como Zona de Protección acústica Especial. En lo referente a dicha declaración, el contenido de la misma deberá prever:

- Delimitación del área: la totalidad de la misma.
- Identificación de los focos emisores acústicos y su contribución acústica: el foco de ruido dominante en el ámbito es la carretera GI-636.
- Plan zonal en los términos previstos en el artículo 46 del Decreto 213/2012. El presente estudio forma el plan zonal, el cual se focaliza en:
 - Ejecución de pantalla acústica que discurre lo más próxima al eje de la carretera GI-636 en su margen próximo al futuro desarrollo desde el viaducto sobre el río Oiartzun, continuando por la salida de dicha carretera a



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

Oiartzun y llegando hasta el paso de cebrá situado en Jaizkibel Hiribidea. Todo ello con una longitud total de 398 metros, una altura de 4 metros y un coeficiente de absorción α de 0,5.

- Ejecución del muro de cerramiento de la vía ferroviaria, de 3 metros de altura, a lo largo del todo el límite noreste de manera continua.
- Limitación de la velocidad de circulación a 30 km/h en los viales a ejecutar en el ámbito del desarrollo.
- Dotar a las fachadas del aislamiento necesario para que al menos se alcancen los objetivos de calidad acústica en el interior de las edificaciones, siendo éste de:
 - $D_{2m,nT,Atr} \geq 37$ dB(A) en dormitorios y $D_{2m,nT,Atr} \geq 32$ dB(A) en estancias:
 - Edificio PUT 1/1
 - Plantas primera a quinta, fachadas norte y oeste
 - Planta sexta y séptima, fachadas norte, este y oeste.
 - Edificio PUR 3/7
 - Plantas octava y novena, fachada noreste
 - $D_{2m,nT,Atr} \geq 32$ dB(A) en dormitorios y $D_{2m,nT,Atr} \geq 30$ dB(A) en estancias:
 - Edificio PUT 1/1
 - Planta baja, fachadas norte y oeste
 - Planta primera, fachada norte
 - Planta segunda, fachada este.
 - Planta tercera, cuarta y quinta, fachadas este y sur.
 - Plantas sexta y séptima, fachada sur.
 - Edificio PUR 3/6
 - Plantas baja a quinta, fachadas norte y oeste
 - Plantas sexta a octava, fachadas norte, este y oeste.
 - Edificio PUR 3/5
 - Plantas quinta a octava, fachadas noroeste y suroeste
 - Edificio PUR 3/1
 - Plantas sexta y séptima, fachada norte
 - Plantas octava y novena, fachadas norte y este.
 - Edificio PUR 3/9
 - Plantas quinta a séptima, fachadas norte y este.
 - Edificio PUR 3/8
 - Plantas quinta y sexta, fachada noreste



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

- Planta séptima y octava, fachadas noroeste., noreste y sureste
- o Edificio PUR 3/7
 - Planta cuarta, fachada noreste
 - Planta quinta, fachadas noroeste y noreste.
 - Plantas sexta y séptima, fachadas noroeste, noreste y sureste.
 - Planta octava y novena, fachadas noroeste y sureste.
- $D_{2m,nT,Atr} \geq 30$ dB(A): para el resto de casos (tanto para dormitorios como para estancias).

El promotor del ámbito deberá ejecutar las medidas correctoras indicadas en el plan zonal. La valoración económica de dichas medidas correctoras, así como la mejora en términos de población, deberá ser analizada en la definición del plan zonal.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

Anexo I: Resultados de los aforos

Evaluación de Tráfico


powered by 

Autor	
Institución	PROINAC
Departamento	
Calle	Plaza Ibaiondo, 1. Oficina 107-4
Código Postal	48940
Ciudad	Leioa
País	España
Contacto	Sergio Carnicero
Teléfono	+34-946548246
E-Mail	s.carnicero@proinac.net



Construido con DataCollect Webreporter versión 1.0 en 22/06/2018 13:46:08

Sitio

Nombre	IZTIETA
Dir. Entrante (nombre)	ÚNICA
Dir. Saliente (nombre)	---
Fijar Límite de velocidad	
Comentario	IZTIETA.sdr
Tipo de equipo	SDR Traffic+

Intervalo de tiempo

Fecha de Inicio	07/06/2018 15:00
Fecha de finalización	08/06/2018 12:59
Días	Jue, Vie
Intervalo de tiempo	60 minutos
Estructura de la hora / día	00:00 - 23:59

Longitud clases [L en m]

ÚNICA			
Tiempo	Σ	CAR	LONG
07:00-18:59	346	342	4
19:00-22:59	142	142	0
23:00-23:59	4	3	1
00:00-06:59	15	12	3
00:00-24:00	507	499	8

Cifras de velocidad [V en km/h]

	Vmin	Vmax	Vavg	V15	V50	V85	Vexc %
ÚNICA	10	54	26	19	26	34	24.1

Descripciones

Vmin: Velocida Mínima

Vmax: Velocida Máxima

Vavg: Velocidad promedio

V15: Velocidad crítica para el primer15% de los vehículos

V50: Velocidad crítica para el primer50% de los vehículos

V85: Velocidad crítica para el primer85% de los vehículos

Vexc %: El exceso de velocidad en%

www.datacollect.com

Evaluación de Tráfico

powered by 


Autor

Institución	PROINAC
Departamento	
Calle	Plaza Ibaiondo, 1. Oficina 107-4
Código Postal	48940
Ciudad	Leioa
País	España
Contacto	Sergio Carnicero
Teléfono	+34-946548246
E-Mail	s.carnicero@proinac.net



Construido con DataCollect Webreporter versión 1.0 en 22/06/2018 13:46:08

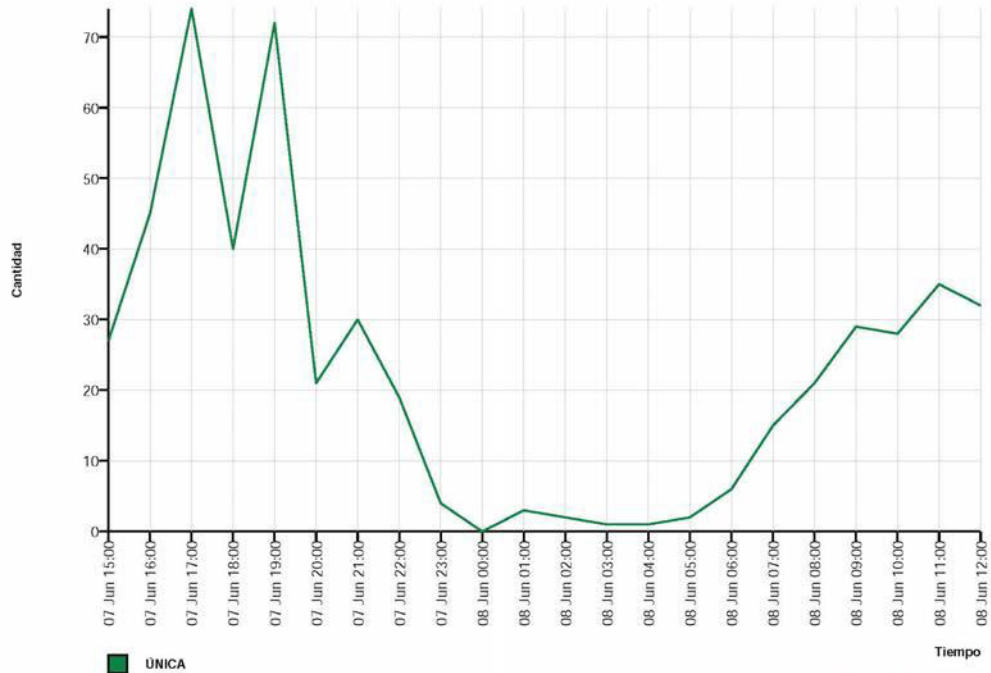
Sitio

Nombre	IZTIETA
Dir. Entrante (nombre)	ÚNICA
Dir. Saliente (nombre)	---
Fijar Límite de velocidad	
Comentario	IZTIETA.sdr
Tipo de equipo	SDR Traffic+

Intervalo de tiempo

Fecha de Inicio	07/06/2018 15:00
Fecha de finalización	08/06/2018 12:59
Días	Jue, Vie
Intervalo de tiempo	60 minutos
Estructura de la hora / día	00:00 - 23:59

Tiempo Curva de Variación



www.datacollect.com

REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN
ENDARA
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE

Evaluación de Tráfico

powered by 


Autor

Institución	PROINAC
Departamento	
Calle	Plaza Ibaiondo, 1. Oficina 107-4
Código Postal	48940
Ciudad	Leioa
País	España
Contacto	Sergio Carnicero
Teléfono	+34-946548246
E-Mail	s.carnicero@proinac.net



Construido con DataCollect Webreporter versión 1.0 en 22/06/2018 13:46:08

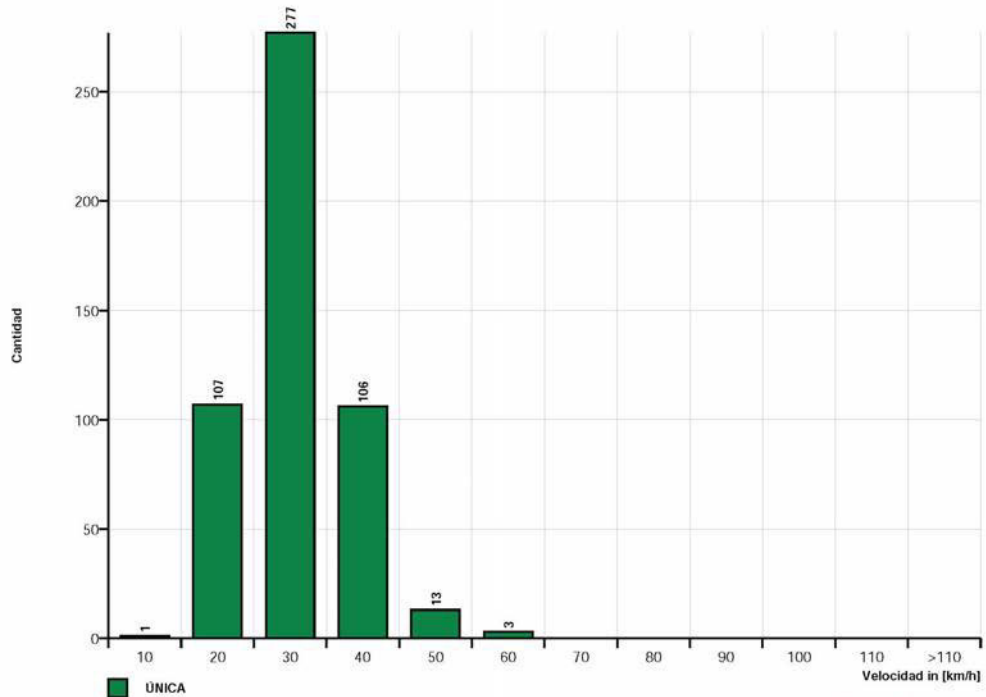
Sitio

Nombre	IZTIETA
Dir. Entrante (nombre)	ÚNICA
Dir. Saliente (nombre)	---
Fijar Límite de velocidad	
Comentario	IZTIETA.sdr
Tipo de equipo	SDR Traffic+

Intervalo de tiempo

Fecha de Inicio	07/06/2018 15:00
Fecha de finalización	08/06/2018 12:59
Días	Jue, Vie
Intervalo de tiempo	60 minutos
Estructura de la hora / día	00:00 - 23:59

Velocidad Histograma



www.datacollect.com

Evaluación de Tráfico

powered by 


Autor

Institución	PROINAC
Departamento	
Calle	Plaza Ibaiondo, 1. Oficina 107-4
Código Postal	48940
Ciudad	Leioa
País	España
Contacto	Sergio Carnicero
Teléfono	+34-946548246
E-Mail	s.carnicero@proinac.net



Construido con [DataCollect Webreporter](#) versión 1.0 en 22/06/2018 13:46:08

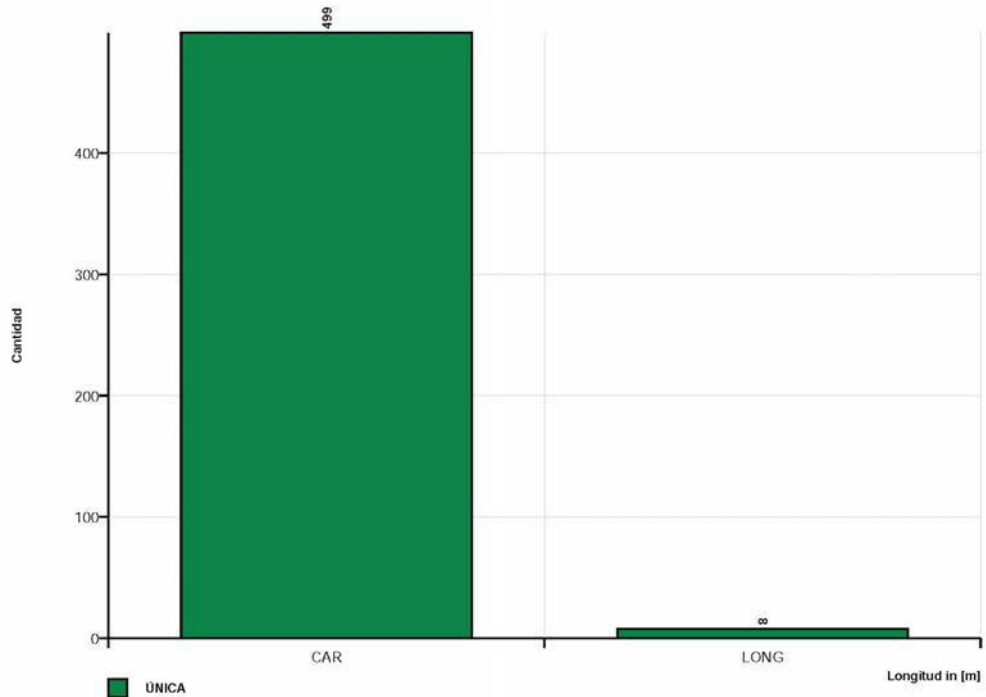
Sitio

Nombre	IZTIETA
Dir. Entrante (nombre)	ÚNICA
Dir. Saliente (nombre)	---
Fijar Límite de velocidad	
Comentario	IZTIETA.sdr
Tipo de equipo	SDR Traffic+

Intervalo de tiempo

Fecha de Inicio	07/06/2018 15:00
Fecha de finalización	08/06/2018 12:59
Días	Jue, Vie
Intervalo de tiempo	60 minutos
Estructura de la hora / día	00:00 - 23:59

Longitud Histograma



www.datacollect.com

Evaluación de Tráfico

powered by 

Autor	
Institución	PROINAC
Departamento	
Calle	Plaza Ibaiondo, 1. Oficina 107-4
Código Postal	48940
Ciudad	Leioa
País	España
Contacto	Sergio Carnicero
Teléfono	+34-946548246
E-Mail	s.carnicero@proinac.net



Construido con DataCollect Webreporter versión 1.0 en 22/06/2018 13:26:43

Sitio		Intervalo de tiempo	
Nombre	NAFARROA	Fecha de Inicio	06/06/2018 11:00
Dir. Entrante (nombre)	DE ERRENTERIA	Fecha de finalización	07/06/2018 10:59
Dir. Saliente (nombre)	A ERRENTERIA	Días	Mie, Jue
Fijar Límite de velocidad	30	Intervalo de tiempo	60 minutos
Comentario	NAFARR00.sdr	Estructura de la hora / día	00:00 - 23:59
Tipo de equipo	SDR Traffic+		

Longitud clases [L en m]

DE ERRENTERIA				A ERRENTERIA			
Tiempo	Σ	CAR	LONG	Tiempo	Σ	CAR	LONG
07:00-18:59	3844	3650	194	07:00-18:59	3666	3490	176
19:00-22:59	965	915	50	19:00-22:59	1080	1021	59
23:00-23:59	47	47	0	23:00-23:59	83	79	4
00:00-06:59	388	376	12	00:00-06:59	254	245	9
00:00-24:00	5253	4997	256	00:00-24:00	5092	4842	250

Cifras de velocidad [V en km/h]

	Vmin	Vmax	Vavg	V15	V50	V85	Vexc %
DE ERRENTERIA	14	76	38	33	38	44	92.4
A ERRENTERIA	13	76	36	30	36	43	83.2

Descripciones

Vmin: Velocida Mínima

Vmax: Velocida Máxima

Vavg: Velocidad promedio

V15: Velocidad crítica para el primer15% de los vehículos

V50: Velocidad crítica para el primer50% de los vehículos

V85: Velocidad crítica para el primer85% de los vehículos

Vexc %: El exceso de velocidad en%

www.datacollect.com

Evaluación de Tráfico

powered by 

Autor

Institución PROINAC
 Departamento
 Calle Plaza Ibaondo, 1. Oficina 107-4
 Código Postal 48940
 Ciudad Leioa
 País España
 Contacto Sergio Carnicero
 Teléfono +34-946548246
 E-Mail s.carnicero@proinac.net



Construido con DataCollect Webreporter versión 1.0 en 22/06/2018 13:26:43

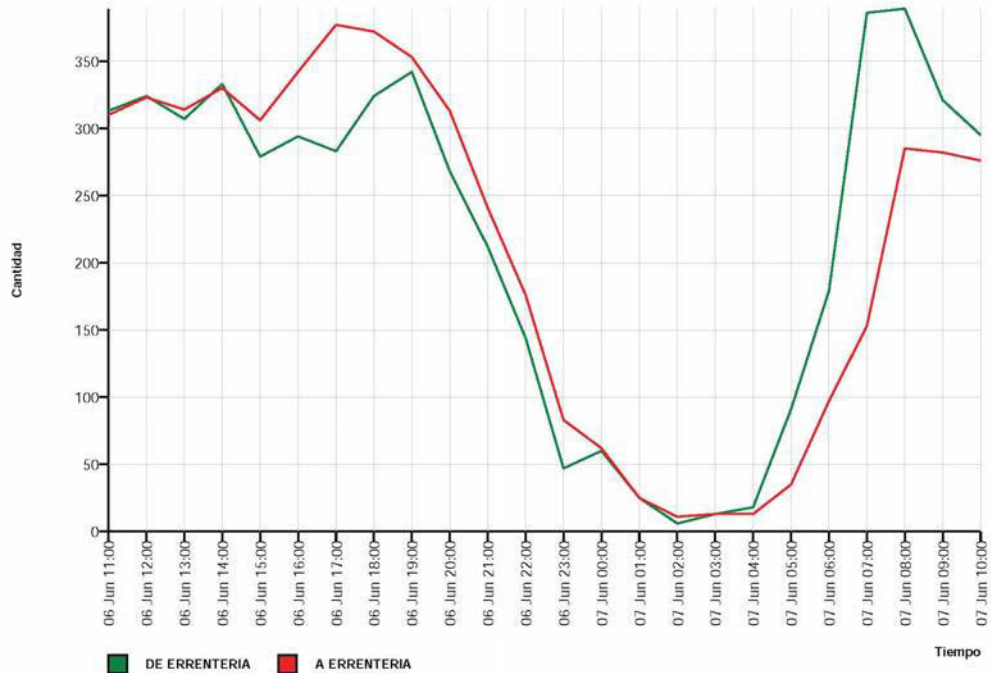
Sitio

Nombre NAFARROA
 Dir. Entrante (nombre) DE ERRENTERIA
 Dir. Saliente (nombre) A ERRENTERIA
 Fijar Límite de velocidad **30**
 Comentario NAFARR00.sdr
 Tipo de equipo SDR Traffic+

Intervalo de tiempo

Fecha de Inicio 06/06/2018 11:00
 Fecha de finalización 07/06/2018 10:59
 Días Mie, Jue
 Intervalo de tiempo 60 minutos
 Estructura de la hora / día 00:00 - 23:59

Tiempo Curva de Variación



www.datacollect.com

REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN
 ENDARA
 PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE

Evaluación de Tráfico

powered by 


Autor

Institución	PROINAC
Departamento	
Calle	Plaza Ibaiondo, 1. Oficina 107-4
Código Postal	48940
Ciudad	Leioa
País	España
Contacto	Sergio Carnicero
Teléfono	+34-946548246
E-Mail	s.carnicero@proinac.net



Construido con **DataCollect Webreporter** versión 1.0 en 22/06/2018 13:26:43

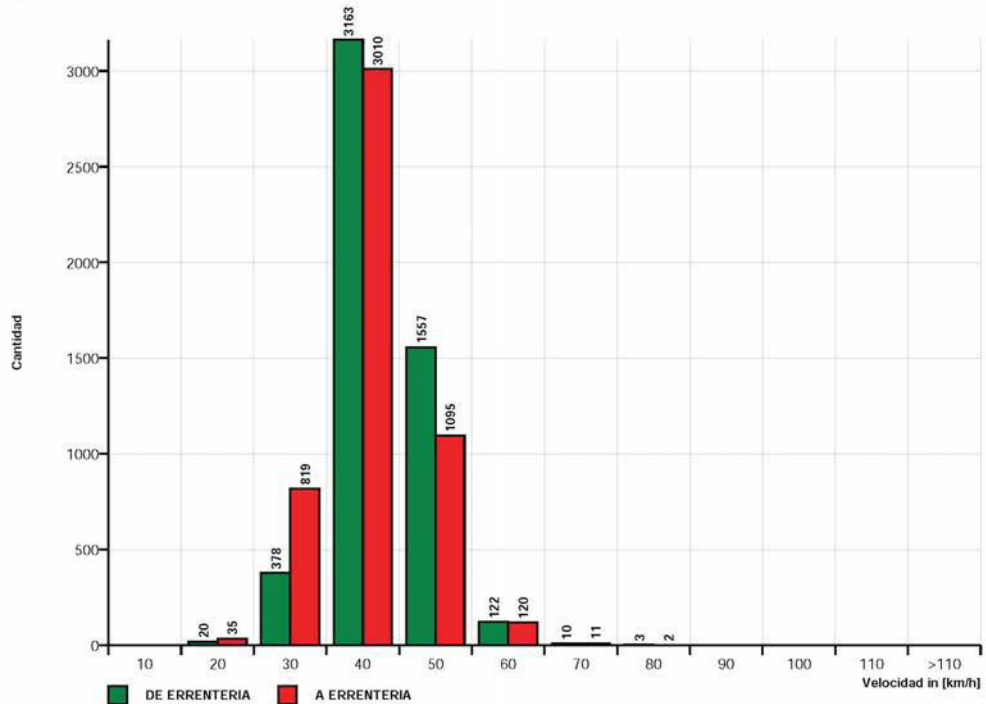
Sitio

Nombre	NAFARROA
Dir. Entrante (nombre)	DE ERRENTERIA
Dir. Saliente (nombre)	A ERRENTERIA
Fijar Límite de velocidad	
Comentario	NAFARR00.sdr
Tipo de equipo	SDR Traffic+

Intervalo de tiempo

Fecha de Inicio	06/06/2018 11:00
Fecha de finalización	07/06/2018 10:59
Días	Mie, Jue
Intervalo de tiempo	60 minutos
Estructura de la hora / día	00:00 - 23:59

Velocidad Histograma



www.datacollect.com

Evaluación de Tráfico

powered by 


Autor

Institución	PROINAC
Departamento	
Calle	Plaza Ibaiondo, 1. Oficina 107-4
Código Postal	48940
Ciudad	Leioa
País	España
Contacto	Sergio Carnicero
Teléfono	+34-946548246
E-Mail	s.carnicero@proinac.net



Construido con **DataCollect Webreporter** versión 1.0 en 22/06/2018 13:26:43

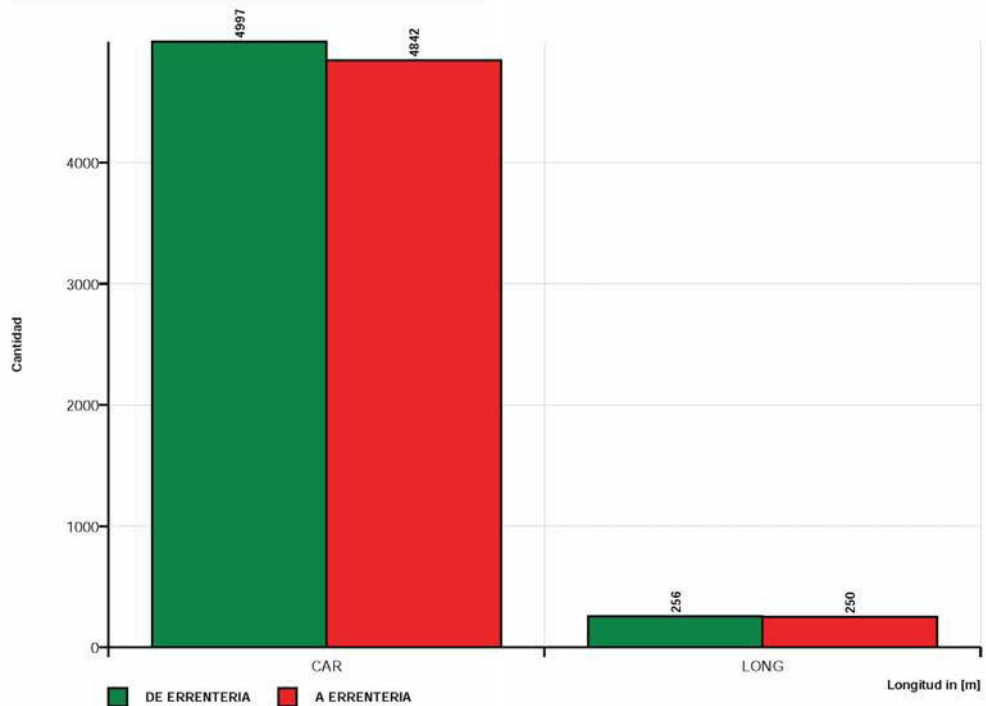
Sitio

Nombre	NAFARROA
Dir. Entrante (nombre)	DE ERRENTERIA
Dir. Saliente (nombre)	A ERRENTERIA
Fijar Límite de velocidad	
Comentario	NAFARR00.sdr
Tipo de equipo	SDR Traffic+

Intervalo de tiempo

Fecha de Inicio	06/06/2018 11:00
Fecha de finalización	07/06/2018 10:59
Días	Mie, Jue
Intervalo de tiempo	60 minutos
Estructura de la hora / día	00:00 - 23:59

Longitud Histograma



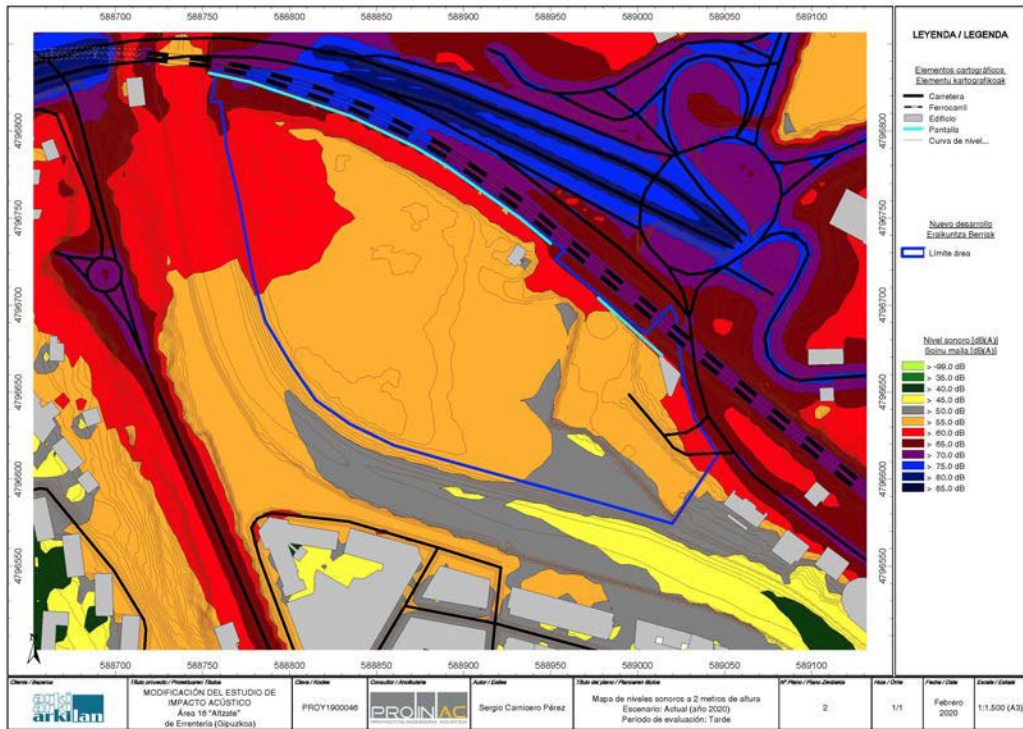
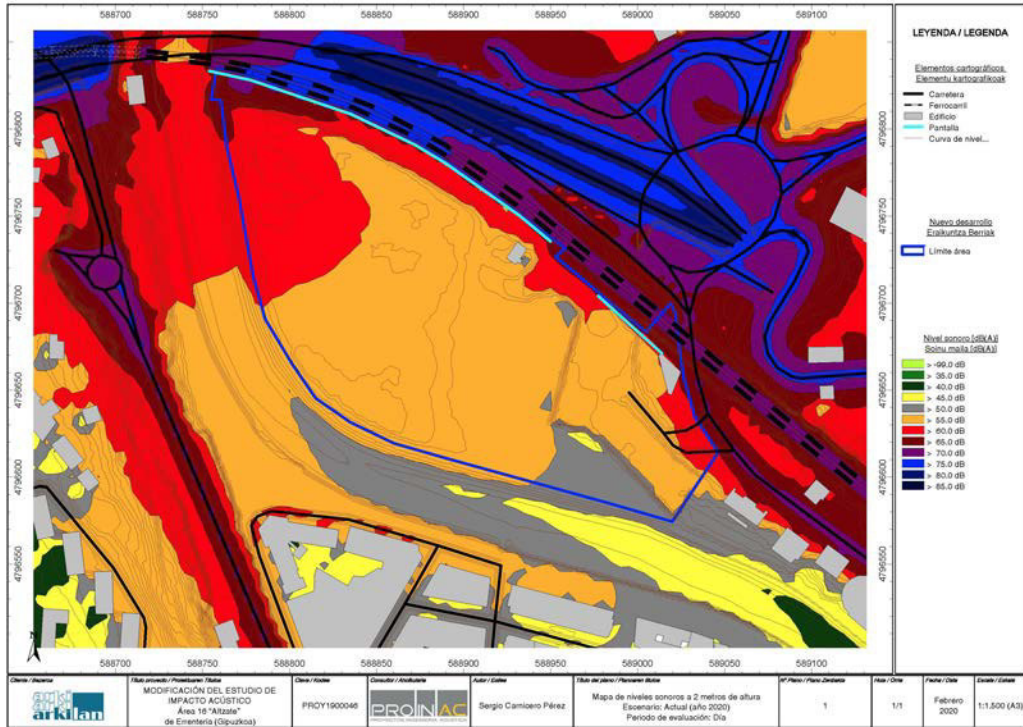
www.datacollect.com



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

Anexo II: Mapas de ruido

- 1: Mapa de niveles sonoros a 2 metros de altura en situación actual (año 2020): $L_{\text{día}}$
- 2: Mapa de niveles sonoros a 2 metros de altura en situación actual (año 2020): L_{tarde}
- 3: Mapa de niveles sonoros a 2 metros de altura en situación actual (año 2020): L_{noche}
- 4: Mapa de niveles sonoros a 2 metros de altura en situación futura (año 2040): $L_{\text{día}}$
- 5: Mapa de niveles sonoros a 2 metros de altura en situación futura (año 2040): L_{tarde}
- 6: Mapa de niveles sonoros a 2 metros de altura en situación futura (año 2040): L_{noche}
- 7: Mapa de niveles sonoros a 2 metros de altura en situación futura con medidas correctoras (año 2040): $L_{\text{día}}$
- 8: Mapa de niveles sonoros a 2 metros de altura en situación futura con medidas correctoras (año 2040): L_{tarde}
- 9: Mapa de niveles sonoros a 2 metros de altura en situación futura con medidas correctoras (año 2040): L_{noche}

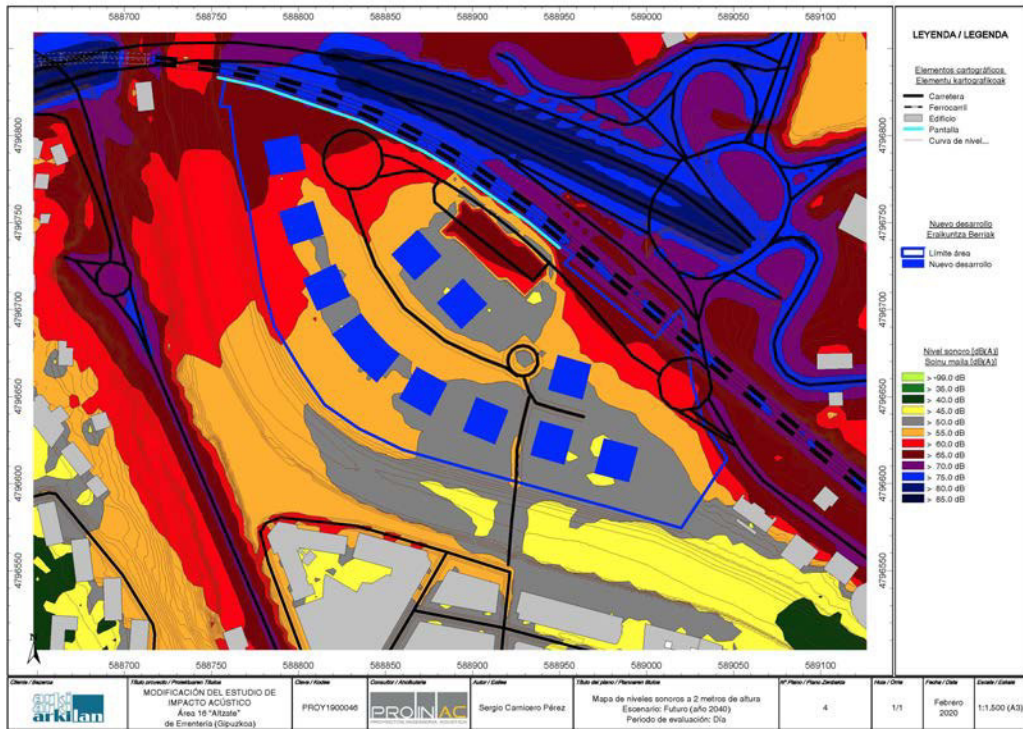
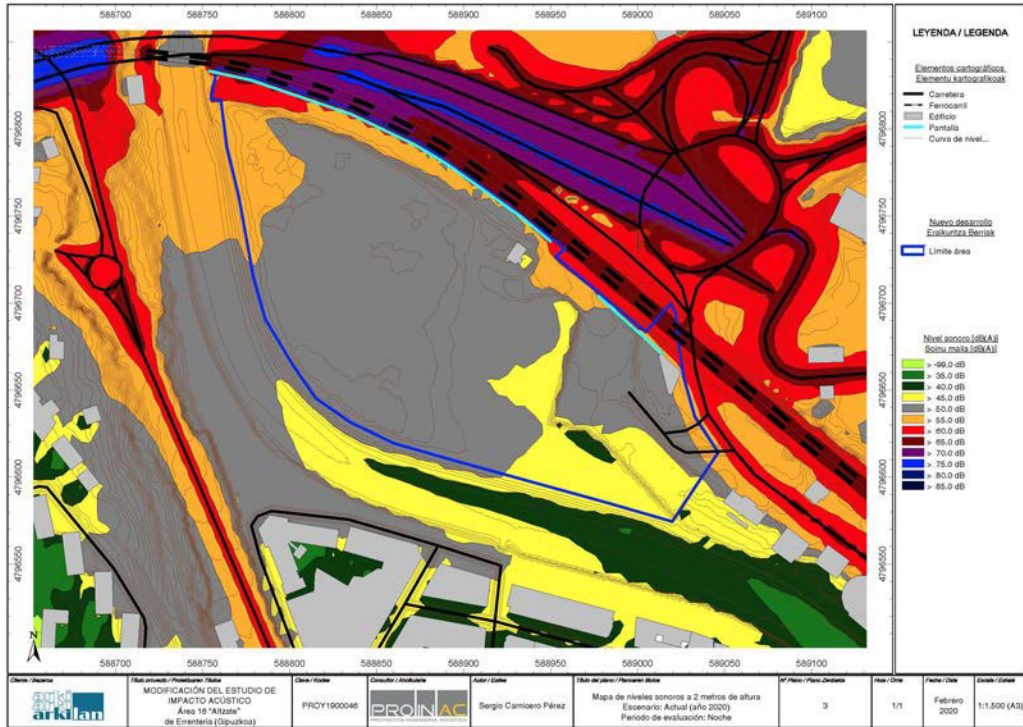


REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN
ENDARA
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE

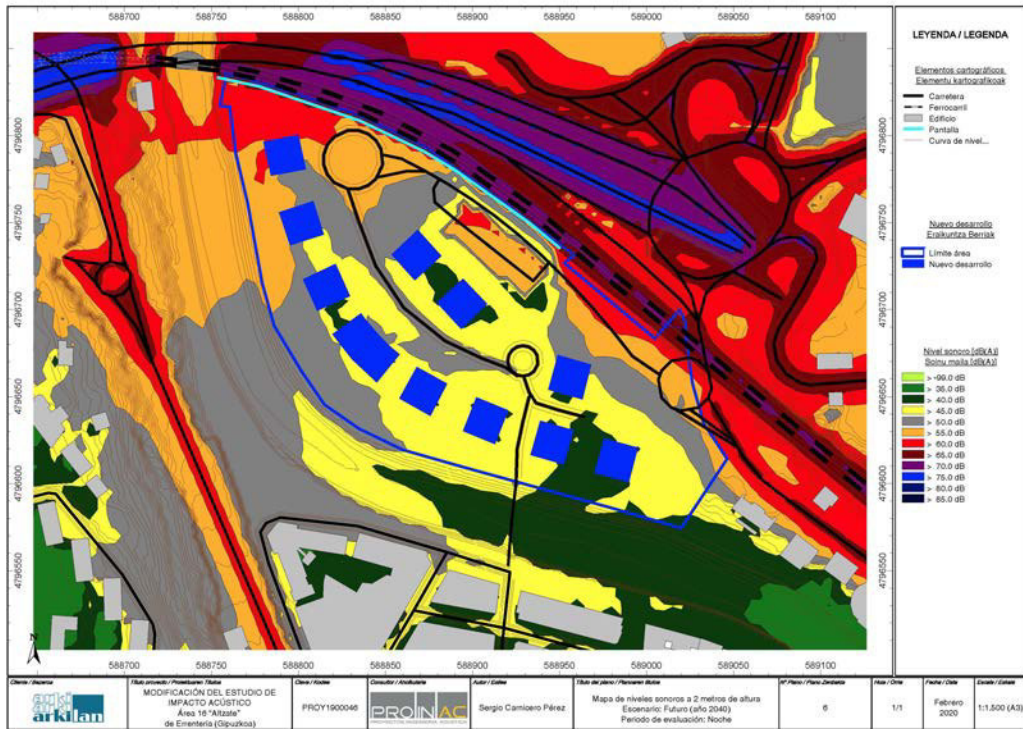
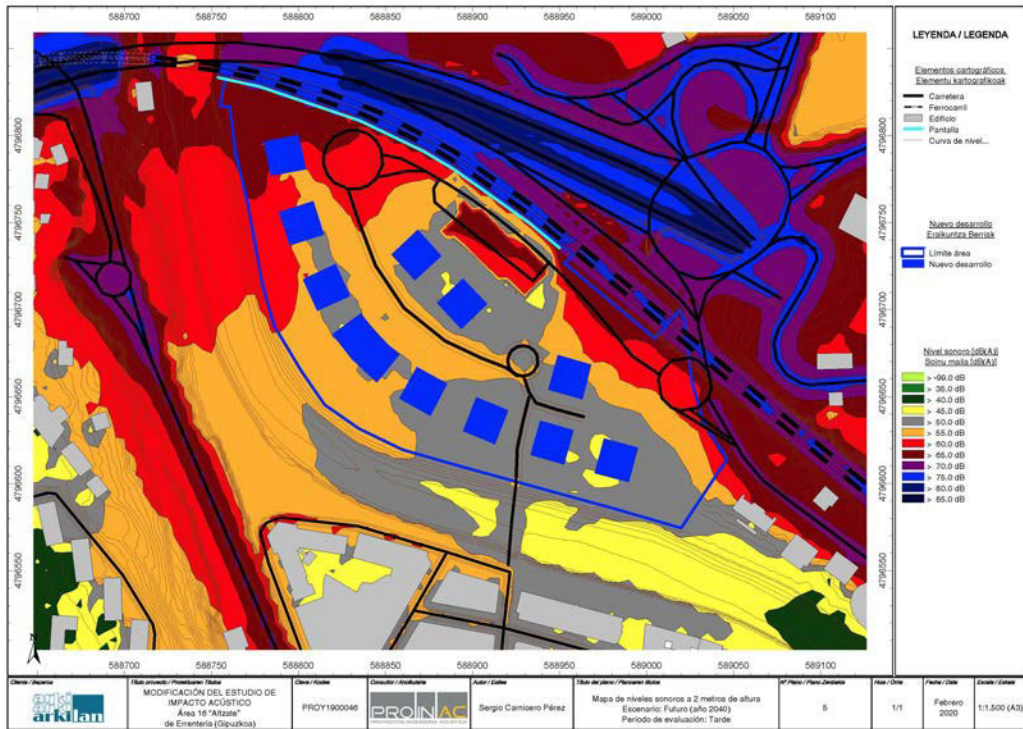


REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN
 ENDARA
 PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE

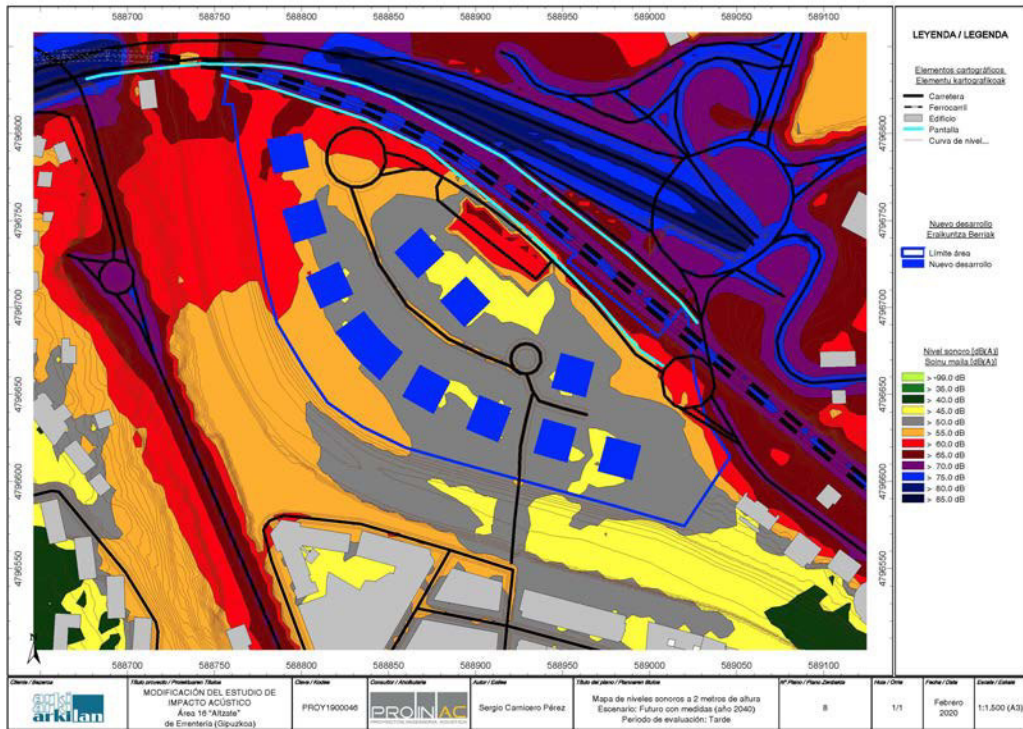
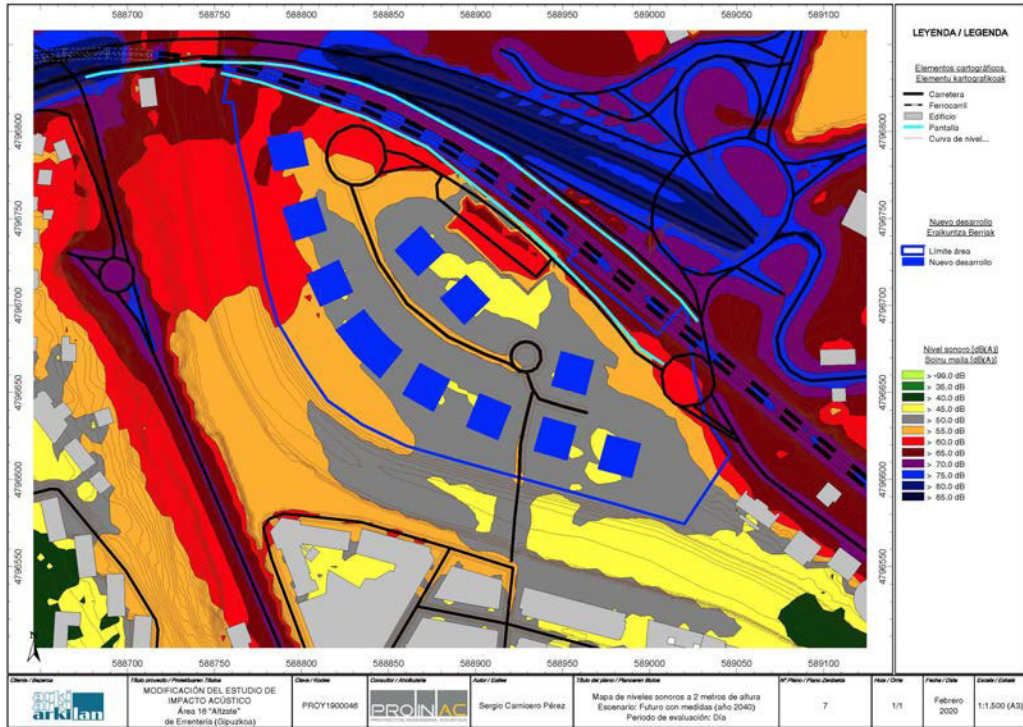


REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN
 ENDARA
 PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE

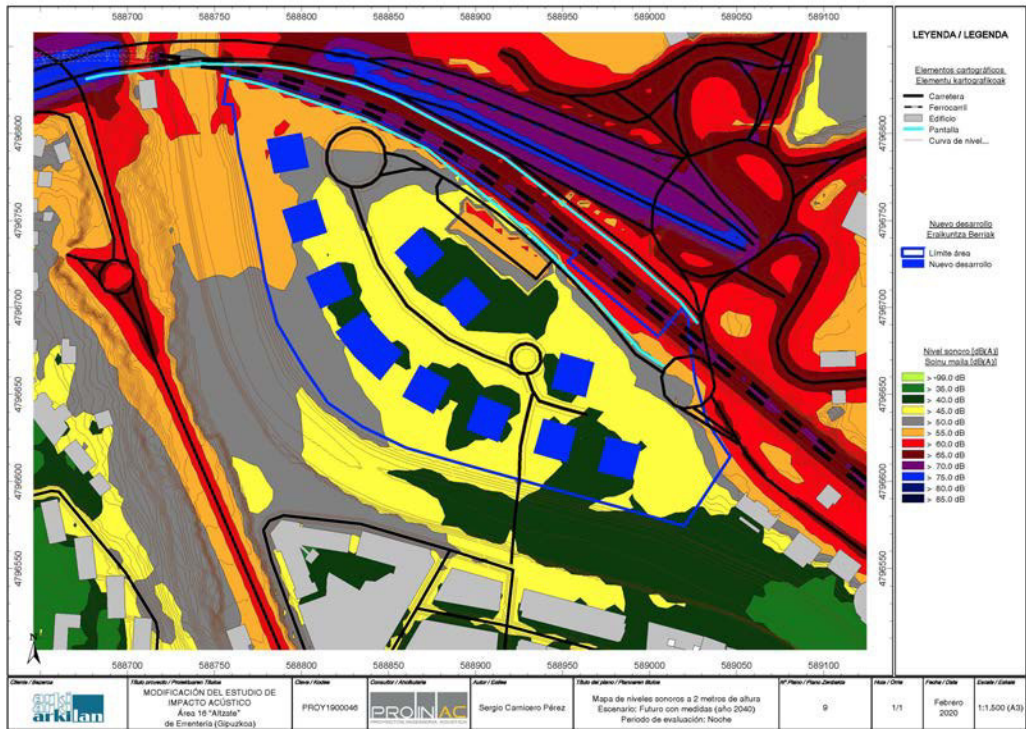


REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN
 ENDARA
 PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE



REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN
 ENDARA
 PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE

ANEXO IX BIS. ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO (Noviembre 2019) (EIA)

REDACTOR

PROMOTOR

ARKILAN
ENDARA
PÉREZ-SASIA

JUNTA DE CONCERTACIÓN DE ALTZATE

Queda totalmente prohibida la distribución o reproducción total o parcial de este documento sin el consentimiento expreso escrito por parte de PROYECTOS INGENIERIA ACUSTICA, S.L.U.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO

Del Área 16 "Alzate" de Errenteria
(Gipuzkoa)

Ciente

ARKILAN

Elaborado

Ane Miren Aurre
Técnica

Aprobado

Sergio Carnicero
Respons. técnico

Emisión 15/11/2019
Código PROY1900046-IN-01

Proyectos Ingeniería Acústica, S.L.U.
info@proinac.net
www.proinac.net



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
 Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

Índice

1. Introducción y objeto	3
2. Definición del área de estudio	5
3. Metodología y criterios de evaluación	9
4. Escenarios de modelización acústica	14
4.1. Información cartográfica	14
4.2. Información de los focos de ruido	16
4.2.1. Carretera GI-636	16
4.2.2. Vial urbano Jaizkibel Hiribidea	20
4.2.3. Vial urbano Nafarroa Hiribidea	22
4.2.4. Vial urbano Iztietza Pasealekua	24
4.2.5. Otros viales urbanos	25
4.2.6. Nuevos viales	26
4.2.7. Línea ferroviaria	26
4.2.8. Actividades industriales	29
4.3. Condiciones meteorológicas	29
4.4. Parámetros de los cálculos	30
5. Situación acústica actual (año 2019)	31
5.1. Análisis acústico	31
5.2. Análisis de vibraciones	33
6. Situación acústica futura (año 2039)	38
6.1. Estudio de alternativas	52
7. Situación futura con medidas correctoras (año 2039)	55
8. Declaración de ZPAE y Plan Asociado	72
9. Conclusiones	73
Anexo I: Resultados de los aforos	76
Anexo II: Mapas de ruido	85



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

1. Introducción y objeto

En julio de 2018 se redactó el "Estudio de Impacto Acústico del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)" con motivo de un futuro desarrollo proyectado para la zona (edificaciones residenciales y una edificación hotelera) para dar cumplimiento al Decreto 213/2012 de 16 de octubre, de contaminación acústica de la Comunidad Autónoma del País Vasco, en adelante Decreto 213/2012.

Actualmente se ha modificado el proyecto en el que se incluye la construcción de más edificaciones y con una ordenación diferente a la planteada inicialmente, por lo que se debe actualizar el estudio de impacto acústico que contemple la nueva ordenación del futuro desarrollo.

El objeto de este documento es presentar los resultados del estudio de impacto acústico del futuro desarrollo con la última ordenación proyectada, de acuerdo con los requisitos metodológicos indicados en el Decreto 213/2012, teniendo en cuenta los niveles sonoros generados por el tráfico de la carretera GI-636, de los viales urbanos Jaizkibel Hiribidea, Nafarroa Hiribidea, Iztieta Pasealekua y del resto de viales urbanos del entorno, así como de la circulación de trenes de Renfe.

Todo ello en la actualidad y en un escenario de funcionamiento futuro a 20 años vista, con la finalidad de evaluar el cumplimiento de lo reflejado en la legislación vigente en materia acústica, tanto en el exterior como en el interior de las futuras edificaciones.

Además, se tendrán en cuenta los niveles de vibraciones generados por el paso de trenes de Renfe en las vías que discurren próximas a la parcela objeto de estudio.

De este modo se dará respuesta a la exigencia de los artículos 37 y 42 del Decreto 213/2012:



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

Artículo 37.– Exigencias para áreas de futuro desarrollo urbanístico.

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 correspondiente, un Estudio de Impacto Acústico que incluya la elaboración de mapas de ruido y evaluaciones acústicas que permitan prever el impacto acústico global de la zona y que contendrán, como mínimo:

- a) un análisis de las fuentes sonoras en base a lo descrito en el artículo 38,*
- b) estudio de alternativas, en base a lo descrito en el artículo 39 y*
- c) definición de medidas en base a lo descrito en el artículo 40.*

Artículo 42.– Evaluación de vibraciones en futuro desarrollo urbanístico.

En aquellos futuros desarrollos urbanísticos, en los que prevea la construcción de edificaciones a menos de 75 metros de un eje ferroviario, en todos los casos el Estudio de Impacto Acústico incluirá una evaluación de los niveles de vibración para la verificación del cumplimiento de los objetivos de calidad acústica de aplicación y para el establecimiento de medidas correctoras en el caso de que sean necesarias.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

2. Definición del área de estudio

El área objeto de estudio se encuentra mayoritariamente en el término municipal de Erreterria, concretamente en su límite norte, aunque su zona este pertenece al término municipal de Lezo (Gipuzkoa), tal y como se muestra en la siguiente figura:



Figura 1: Área de estudio (parte del Área 16 "Altzate"). Imagen obtenida de Google Earth.

La parcela queda delimitada por las vías de la línea ferroviaria al norte, por el río Oiartzun al oeste y al sur y edificaciones residenciales y comerciales al este.

De acuerdo con la zonificación acústica de Erreterria y Lezo, el área donde se ubica la parcela es de uso residencial:

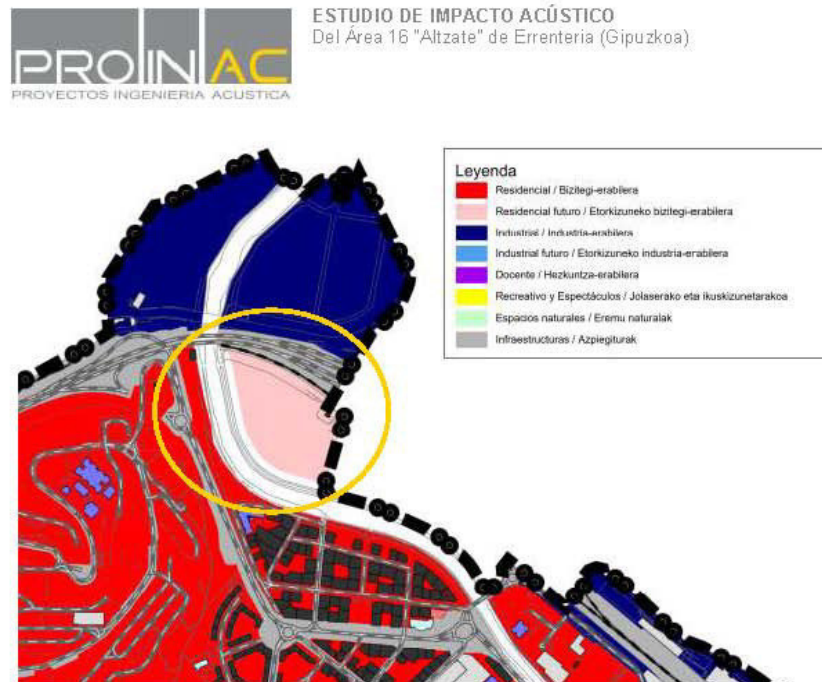


Figura 2: Zonificación acústica de Errenteria en el área de estudio (obtenido en la web del Ayuntamiento de Errenteria).

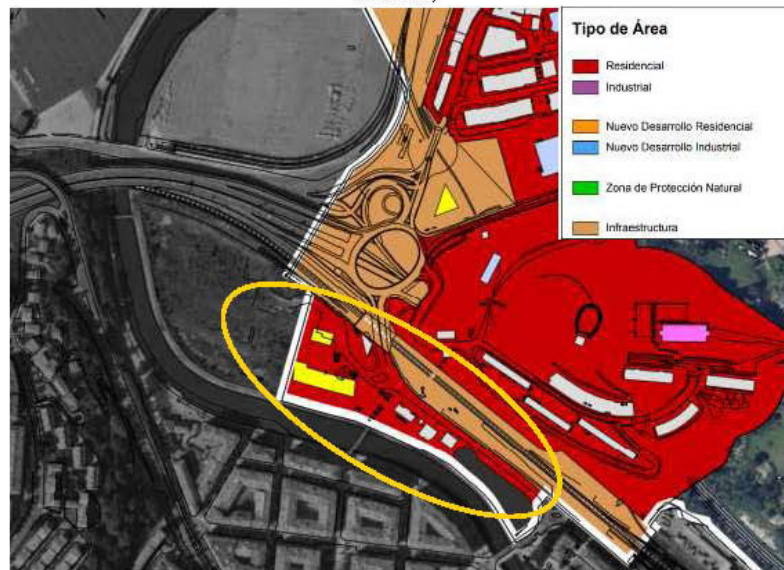


Figura 3: Zonificación acústica de Lezo en el área de estudio (obtenido en la web del Ayuntamiento de Lezo).



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

Además, la mayor parte de la parcela se encuentra dentro de la zona de afección de la carretera GI-636, gestionada por Diputación Foral de Gipuzkoa, tal y como se muestra en la siguiente figura:

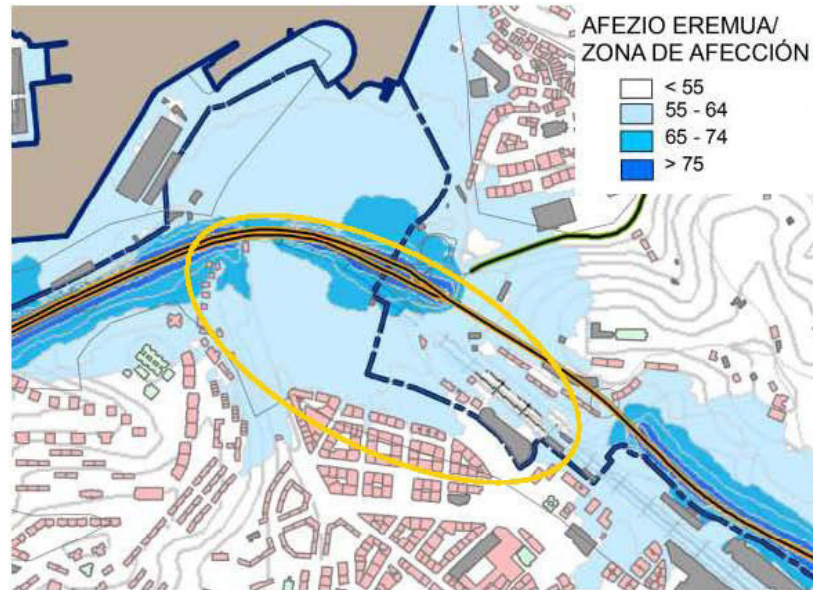


Figura 4: Zona de afección de la carretera GI-636 en la zona de estudio (obtenido de la web SICA del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente).

Según la información facilitada por el cliente, el futuro desarrollo consistirá en la ejecución de 1 edificación hotelera de 2 plantas sótano + planta baja + 7 plantas, 5 edificaciones residenciales de 2 plantas sótano + planta baja + 8 plantas, 3 edificaciones residenciales de 2 plantas sótano + planta baja + 9 plantas, 1 edificación residencial de 2 plantas sótano + planta baja + 7 plantas y 1 edificación de uso dotacional de planta sótano, semisótano y planta baja:



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)



Figura 5: Ordenación futura del área (información facilitada por el cliente).



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

3. Metodología y criterios de evaluación

La metodología de análisis acústico aplicada en la realización de este estudio es la detallada en el Decreto 213/2012. Dicho decreto destaca los métodos de cálculo como la única metodología aplicable cuando se trata de efectuar análisis acústicos de situaciones no existentes, como es el caso (escenario futuro).

Los métodos de cálculo permiten, a partir de las características de los focos de ruido ambiental y de los parámetros que influyen en la propagación del sonido en exteriores, caracterizar los niveles sonoros en un punto determinado.

Para poder aplicar los métodos de cálculo se utiliza un modelo que permite garantizar que los cálculos se efectúan en base al método seleccionado y se 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 CadnaA v.2019 MR2 que aplica de forma fiable los métodos de cálculo para los focos objeto de estudio: CNOSSOS-EU para el tráfico rodado y el método nacional de cálculo de los Países Bajos, publicado como «Reken-en Meetvoorschrift Railverkeerslawaa'i'96» para el tráfico ferroviario, puesto que aún no existe caracterización de los trenes que discurren por la zona de estudio para el método CNOSSOS-EU.

Siguiendo esta metodología se obtienen los resultados de niveles sonoros en la zona objeto de estudio, ya sea en forma de mapas de ruido, niveles sonoros en fachadas o niveles sonoros en receptores puntuales. No obstante, para poder calcular la previsión de impacto, es necesario definir cuáles son los objetivos de calidad acústica o niveles de referencia en base a los que una situación presenta impacto acústico.

En el punto 2 del artículo 31 del Decreto 213/2012 se dispone que: "las áreas acústicas para las que se prevea un futuro desarrollo urbanístico, incluidos los casos de recalificación de usos urbanísticos, tendrán objetivos de calidad en el espacio exterior 5 dB(A) más restrictivos que las áreas urbanizadas existentes" (tabla A de la parte 1 del anexo I).

Por lo tanto, los objetivos de calidad acústica aplicables serán los presentados en las siguientes tablas:



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		L _d	L _e	L _n
E	Ambitos/Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica.	55	55	45
A	Ambitos/Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.	60	60	50
D	Ambitos/Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c).	65	65	60
C	Ambitos/Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos	68	68	58
B	Ambitos/Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial.	70	70	60
F	Ambitos/Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructura de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen.	(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.

Tabla 1: Tabla A del anexo I parte 1 del Decreto 213/2012: Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas urbanizadas existentes.

Uso del edificio ⁽²⁾	Tipo de Recinto	L _d	L _e	L _n
Vivienda o uso residencial	Estancias	45	45	35
	Dormitorios	40	40	30
Hospitalario	Zonas de estancia	45	45	35
	Dormitorios	40	40	30
Educativo o cultural	Aulas	40	40	40
	Salas de lectura	35	35	35

(1) Los valores de la tabla B, se refieren a los valores del índice de inmisión resultantes del conjunto de focos emisores acústicos que inciden en el interior del recinto (instalaciones del propio edificio o colindantes, ruido ambiental transmitido al interior).

(2) Uso del edificio entendido como utilización real del mismo, en el sentido, de que si no se utiliza en alguna de las franjas horarias referidas no se aplica el objetivo de calidad acústica asociado a la misma.

Nota: Los objetivos de calidad acústica aplicables en el interior están referenciados a una altura de entre 1.2 m y 1.5 m.

Tabla 2: Tabla B del anexo I parte 1 del Decreto 213/2012: Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables al espacio interior habitable.

Como se observa en la tabla anterior, el objetivo de calidad acústica aplicable depende del área acústica donde se ubique el receptor y el periodo del día al que haga referencia.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

Área acústica: Adaptándose a la propia Ley 37/2003, el Decreto 213/2012 contempla 7 categorías relacionadas con la sensibilidad acústica:

<p>Decreto 213/2012</p> <p>Artículo 20. Tipología de áreas acústicas.</p> <p>En lo que se refiere al presente Decreto, las áreas acústicas se clasificarán, en atención al uso predominante del suelo, en las siguientes tipologías:</p> <p>a) ámbitos/sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial,</p> <p>b) ámbitos/sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial,</p> <p>c) ámbitos/sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos,</p> <p>d) ámbitos/sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en el párrafo anterior,</p> <p>e) ámbitos/sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera de especial protección contra la contaminación acústica,</p> <p>f) ámbitos/sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen, o</p> <p>g) ámbito/sector del territorio definido en los espacios naturales declarados protegidos de conformidad con la legislación reguladora de la materia y los espacios naturales que requieran de una especial protección contra la contaminación acústica.</p>
--

Como se ha descrito en el apartado anterior, la parcela objeto de estudio pertenece a una zona acústica residencial, por lo que los resultados del estudio se evaluarán conforme con los objetivos de calidad acústica de este tipo de área (tipo a - ámbitos/sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial).

Periodos diarios (anexo II del Decreto 213/2012):

Al periodo día le corresponden 12 horas, a la tarde 4 horas y a la noche 8 horas, siendo los valores horarios de comienzo y fin de los distintos periodos los siguientes:

- Día: 7:00-19:00 horas.
- Tarde: 19:00-23:00 horas.
- Noche: 23:00-7:00 horas.

Además de la legislación autonómica aplicable en materia acústica, atendiendo al documento básico de protección frente al ruido del Código Técnico de la Edificación (Real Decreto 314/2006), es exigible un aislamiento de fachada mínimo para nuevas edificaciones en función del nivel de ruido en el exterior, siendo:



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

L _d [dB(A)]	Uso del edificio			
	Residencial y hospitalario		Cultural, sanitario ⁽¹⁾ , docente y administrativo	
	Dormitorios	Estancias	Estancias	Aulas
L _d ≤ 60	30	30	30	30
60 < L _d ≤ 65	32	30	32	30
65 < L _d ≤ 70	37	32	37	32
70 < L _d ≤ 75	42	37	42	37
L _d > 75	47	42	47	42

(1) En edificios de uso no hospitalario, es decir, edificios de asistencia sanitaria de carácter ambulatorio, como despachos médicos, consultas, áreas destinadas al diagnóstico y tratamiento, etc.

Tabla 3: Tabla 2.1 del documento HR del Código Técnico de la Edificación.

En cuanto a vibraciones se refiere, los objetivos de calidad acústica aplicables al espacio interior de edificaciones habitables, son los indicados en la tabla C de la parte 1 del Anexo I del Decreto 213/2012, siendo éstos:

Uso del edificio	Índice de vibración L _{av} [dBA]
Vivienda o uso residencial	75
Hospitalario	72
Educativo o cultural	72

Tabla 4: Objetivos de calidad acústica para vibraciones aplicables al espacio interior habitable de edificaciones destinadas a vivienda, usos residenciales, hospitalarios, educativos o culturales indicados en el Decreto 213/2012 (tabla C).

De cara a determinar el cumplimiento de los mismos, podrán superarse para un número de eventos determinado de conformidad con las disposiciones siguientes:

- 1) Se consideran los dos periodos temporales de evaluación siguientes: periodo día, comprendido entre las 07:00 - 23:00 horas y periodo noche, comprendido entre las 23:00 - 07:00 horas.
- 2) En el periodo nocturno no se permite ningún exceso.
- 3) En ningún caso se permiten excesos superiores a 5 dB.
- 4) El conjunto de superaciones no debe ser mayor de 9. A estos efectos cada evento cuyo exceso no supere los 3 dB será contabilizado como 1 y si los supera como 3.

Puesto que el foco analizado presenta actividad en periodo nocturno, no podrá superarse el índice de vibración presentado en la tabla anterior. De cara a realizar esta evaluación, se



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

ha realizado un ensayo conforme con las Normas UNE ISO 2631-1:2008 y UNE-ISO 2631-2:2011 a nivel de terreno en la situación actual.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

4. Escenarios de modelización acústica

En términos generales y dado que la metodología para el análisis de niveles sonoros se centra en la realización de una modelización acústica, ha sido fundamental la definición de diferentes escenarios acústicos que presentan un grado suficiente de ajuste a la realidad, de modo que los niveles sonoros obtenidos resultantes tengan una precisión adecuada. Los escenarios considerados han sido:

- Situación actual (año 2019).
- Situación futura (año 2039).
- Situación futura con medidas correctoras (año 2039).

Para la definición de estos escenarios se ha hecho uso de la mejor información y cartografía disponible actualmente, permitiendo modelar en 3D, desde el punto de vista acústico (terreno, obstáculos, edificaciones, focos...) el área de estudio y sus inmediaciones.

Los datos de entrada necesarios para el cálculo acústico y que se han utilizado para la caracterización acústica de la zona objeto de análisis, son los descritos a continuación.

4.1. Información cartográfica

Se corresponde con todos los elementos cartográficos en base a los cuales se ha realizado la modelización tridimensional con información asociada. A continuación se presentan los datos utilizados, las fuentes de información de los datos y el proceso de modificación que ha sido necesario efectuar en cada caso, además de la georeferenciación de las diferentes fuentes al sistema geodésico de referencia ETRS89 cuando ha sido necesario:



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
 Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

Dato	Fuente	Proceso de modificación
Topografía (MDT) actual: modelo digital del terreno de la zona objeto de estudio	Datos LIDAR de GeoEuskadi. Año 2016.	Generación de curvas de nivel cada 1 metro a partir de los datos LIDAR del modelo digital del suelo
Cartografía base actual	GeoEuskadi. Año 2017. Escala 1:5000	No procede
Cartografía base situación futura	Cliente. Año 2018	No procede
Edificios existentes: ubicación de los mismos y altura	GeoEuskadi. Año 2017. Escala 1:5000 Datos LIDAR de GeoEuskadi.	Comprobación in situ de los edificios del entorno a partir de la cartografía base e inclusión de los edificios no contemplados. Asignación de la altura de los mismos a partir del modelo digital de elevación de GeoEuskadi
Edificios nuevo desarrollo: ubicación y altura	Cliente. Año 2018	Generación a partir de la cartografía facilitada por el cliente y asignación de la relativa en función del número de plantas
Plataformas y ejes de focos viarios existentes	Elaboración propia	Generación de plataformas a partir de la cartografía base y asignación de altura a partir modelo digital del suelo de GeoEuskadi. Generación de ejes de emisión.

Tabla 5: Datos utilizados, fuentes de información de los datos y el tratamiento realizado de los diferentes elementos incluidos en la modelización.

Con estos datos se ha realizado la modelización tridimensional de la zona de estudio, tal y como se muestra a continuación para el escenario futuro:

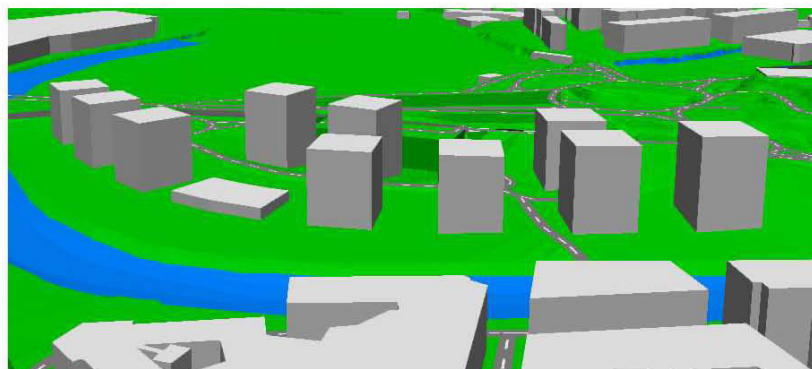


Figura 6: 3D del modelo de la zona de estudio en el escenario futuro.

4.2. Información de los focos de ruido

En base a lo detallado por el Decreto 213/2012, es necesario disponer de información acústica relativa a los focos considerados correspondiente a los promedios anuales. Considerando este aspecto, la información de partida utilizada y el tratamiento realizado se detallan a continuación.

4.2.1. Carretera GI-636

Esta carretera está gestionada por Diputación Foral de Gipuzkoa y discurre a 30 metros al norte de la parcela objeto de estudio. En este tramo tiene dos carriles por sentido y otros dos carriles que dan acceso/salida a/de la rotonda de entrada al municipio de Errenteria. Su trazado se puede ver en la siguiente figura:



Figura 7. Trazado de la carretera GI-636 (imagen obtenida de Google Earth).

Como datos de partida para caracterizar la emisión sonora de este foco en la situación actual se ha atendido a los datos de aforos de 2016 de la estación 253 (situada en el tramo de la carretera más próximo al área de estudio) publicados por Diputación Foral de Gipuzkoa. Los últimos datos publicados son:

Año	GI-636 Estación 253
	IMD
2007	44.421
2008	51.672
2009	59.642
2010	57.764
2011	50.739
2012	48.403
2013	50.287
2014	48.768
2015	51.030
2016	49.111

Tabla 6. Histórico de datos de la estación 253 correspondientes a la GI-636.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

El porcentaje de pesados de esta carretera se ha obtenido de los datos de aforos de la estación 36, más próxima al área de estudio con esta información disponible, siendo de 11,1%. El porcentaje de vehículos tipo motocicleta se ha obtenido del Portal Estadístico de la Dirección General de Tráfico para el municipio de Erreterria, siendo de un 16,0 %.

Además, de cara a obtener la distribución horaria por periodo de evaluación se ha atendido a lo indicado en el documento "Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure":

- Periodo día: 70%.
- Periodo tarde: 20%.
- Periodo noche: 10%.

Por lo tanto, los datos utilizados en la modelización se presentan a continuación:

Sentido	IMD	IMD por periodo	% pesados ¹ por periodo	% motocicletas ² por periodo
Irun	50 %	Día: 70 %	Día: 11,1	Día: 16,0
		Tarde: 20 %	Tarde: 11,1	Tarde: 16,0
Pasai Antxo	50 %	Noche: 10 %	Noche: 11,1	Noche: 16,0

¹ En la distribución del tipo de vehículo se ha considerado que el porcentaje de vehículos pesados es del 50% del indicado para el caso de los vehículos de categoría 2 y 50% del indicado para el caso de los vehículos de categoría 3. Categorías según clasificación de método CNOSSOS-EU.

² El porcentaje de vehículos de este tipo se ha obtenido del Portal estadístico de la Dirección General de tráfico para el término municipal de Amorebieta-Etxano, considerando que el 50 % corresponde a la categoría 4a y el 50 % restante a la categoría 4b. Categorías según clasificación de método CNOSSOS-EU.

Tabla 7: Distribuciones del tráfico en la carretera GI-636 en escenario actual.

Además de la distribución, otros factores que influyen en los niveles de emisión de la vía son la velocidad de circulación, el tipo de circulación, la pendiente de la vía y el tipo de asfalto. En la presente modelización se ha considerado lo siguiente:

- La velocidad se ha determinado en base a la limitación de la vía, siendo de entre 100 km/h y 60 km/h en función del tramo.
- Un tipo de circulación continua.
- Una pendiente obtenida a partir de la pendiente real de la plataforma.
- Un tipo de pavimento de referencia del método.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

Con la finalidad de comprobar que se han considerado de manera correcta la totalidad de factores que influyen en la emisión sonora de este foco, se ha realizado un ensayo acústico conforme con la norma UNE-ISO 1996-2:2009. De manera resumida, los resultados del ensayo y de la modelización considerando el escenario de tráfico existente durante el ensayo son:

Punto de medida	Escenario de funcionamiento*	Resultado de la modelización**	Resultado del ensayo
	<u>Sentido Irun</u> IMH: 1.540 % pesados: 10,1 <u>Sentido Pasai Anxo</u> IMH: 2.120 % pesados: 7,3	75,0 dB(A)	76,0 dB(A)

*Durante ensayo

** En condiciones de referencia (coincidentes con las existentes durante el ensayo).

Tabla 8: Resultados de los ensayos acústicos llevados a cabo en las inmediaciones de la carretera GI-636.

A la vista de las diferencias obtenidas entre el resultado de los ensayos y el de la modelización, se considera que el ajuste a la realidad es el necesario para este estudio.

A la hora de definir el escenario de modelización futuro (a 20 años vista) se han analizado los datos históricos de la estación de aforo 253 (ver tabla 6). Fruto de este análisis se ha observado que la tendencia de la intensidad media de vehículos es ligeramente a la baja:

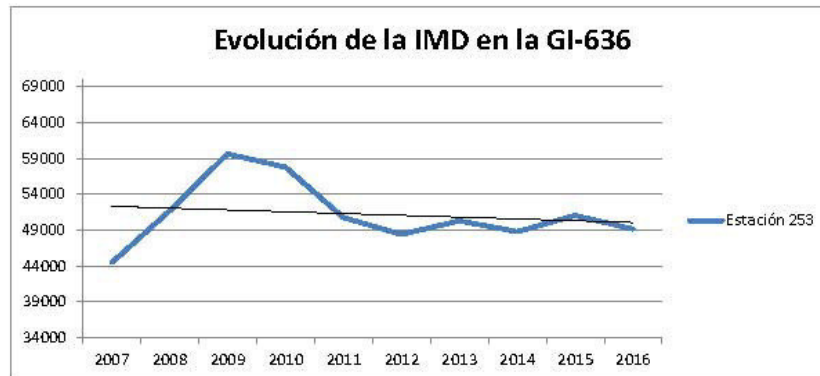


Figura 8. Evolución de la IMD de la carretera GI-636 en la zona de estudio.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

No obstante, para el escenario futuro se ha aplicado un criterio conservador consistente en la suposición de que el tráfico aumentará un 1% anualmente. Por lo tanto, para un escenario futuro a 20 años vista, la emisión sonora de la carretera aumentará en torno a 0,9 dB.

En lo referente a velocidad de circulación, tipo de circulación, pendiente de la vía y el tipo de asfalto del escenario futuro, se han considerado los mismos parámetros que en el escenario actual.

4.2.2. Vial urbano Jaizkibel Hiribidea

Es uno de los viales urbanos con más tráfico en las proximidades de la parcela objeto de estudio. Discurre al este de ésta y en su tramo más próximo tiene un carril por sentido. Su trazado se presenta en la siguiente figura:



Figura 9: Trazado del vial urbano Jaizkibel Hiribidea (imagen obtenida de Google Earth).

Como dato de partida para caracterizar este foco desde el punto de vista acústico, se ha atendido a los resultados de un aforo realizado entre el 8 y el 15 de junio de 2018 en el ámbito de otro estudio, en el punto indicado en la figura anterior. De esta manera, se han obtenido datos de 6 días completos (incluidos sábado y domingo), obteniéndose una media de 10.272 vehículos/día. De los datos registrados se obtiene un IMH de:



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

- 616 vehículos en periodo día.
- 493 vehículos en periodo tarde.
- 113 vehículos en periodo noche.

El porcentaje de vehículos pesados en este vial es de un 1,6% en periodo día, 1,5% en periodo tarde y 1,6% en periodo noche (considerando que el porcentaje de vehículos pesados es del 50% del indicado para el caso de los vehículos de categoría 2 y 50% del indicado para el caso de los vehículos de categoría 3. Categorías según clasificación de método CNOSSOS-EU). El porcentaje de vehículos tipo motocicleta se ha obtenido del Portal Estadístico de la Dirección General de Tráfico para el municipio de Erreterria, siendo de un 16,0 % (considerando que el 50 % corresponde a la categoría 4a y el 50 % restante a la categoría 4b. Categorías según clasificación de método CNOSSOS-EU).

En lo referente a la velocidad de circulación, se considera una velocidad de circulación de 40 km/h en el primer tramo y 30 km/h en el segundo.

Con respecto al régimen de circulación de los vehículos se ha considerado continuo y en lo referente al tipo de pavimento, el de referencia del método.

Con la finalidad de comprobar que se han considerado de manera correcta la totalidad de factores que influyen en la emisión sonora de este foco, se ha realizado un ensayo acústico conforme con la norma UNE-ISO 1996-2:2009. De manera resumida, los resultados del ensayo y de la modelización considerando el escenario de tráfico existente durante el ensayo son:

Punto de medida	Escenario de funcionamiento*	Resultado de la modelización**	Resultado del ensayo
	IMH: 1.068 % pesados: 1,8	61,1 dB(A)	63,3 dB(A)

*Durante ensayo

** En condiciones de referencia (coincidentes con las existentes durante el ensayo).

Tabla 9: Resultados de los ensayos acústicos llevados a cabo en las inmediaciones del vial urbano Jaizkibel Hiribidea.

A la vista de las diferencias obtenidas entre el resultado de los ensayos y el de la modelización, se considera que el ajuste a la realidad es el necesario para este estudio.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

De cara a considerar el aumento de tráfico que sufrirá esta vía en un escenario futuro a 20 años vista, se ha realizado un supuesto conservador en el que el tráfico aumenta un 1% cada año, siendo esta evolución mayor que la del parque automovilístico de Gipuzkoa. Este aumento de tráfico supone que, a 20 años vista, la emisión del vial será en torno a 0,9 dB mayor que en la actualidad.

En lo referente a velocidad de circulación, tipo de circulación, pendiente de la vía y tipo de asfalto del escenario futuro, se han considerado los mismos parámetros que en el escenario actual.

4.2.3. Vial urbano Nafarroa Hiribidea

Es el otro vial urbano con más tráfico en las proximidades de la parcela objeto de estudio. Discurre al oeste de ésta y en su tramo más próximo tiene un carril por sentido. Su trazado se presenta en la siguiente figura:



Figura 10: Trazado del vial urbano Nafarroa Hiribidea (imagen obtenida de Google Earth).

Como dato de partida para caracterizar este foco desde el punto de vista acústico, se ha atendido a los resultados de un aforo realizado entre el 6 y el 7 de junio de 2018 en el ámbito de este estudio (ver anexo I), en el punto indicado en la figura anterior. De esta



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

manera, se han obtenido datos de 1 día laborable completo, obteniéndose una media de 10.345 vehículos/día. De los datos registrados se obtiene un IMH de:

- 627 vehículos en periodo día.
- 512 vehículos en periodo tarde.
- 97 vehículos en periodo noche.

El porcentaje de vehículos pesados en este vial es de un 4,9% en periodo día, 5,4% en periodo tarde y 3,3% en periodo noche (considerando que el porcentaje de vehículos pesados es del 50% del indicado para el caso de los vehículos de categoría 2 y 50% del indicado para el caso de los vehículos de categoría 3. Categorías según clasificación de método CNOSSOS-EU). El porcentaje de vehículos tipo motocicleta se ha obtenido del Portal Estadístico de la Dirección General de Tráfico para el municipio de Erreterria, siendo de un 16,0 % (considerando que el 50 % corresponde a la categoría 4a y el 50 % restante a la categoría 4b. Categorías según clasificación de método CNOSSOS-EU).

En lo referente a la velocidad de circulación, se considera una velocidad de circulación correspondiente al máximo limitado en el tramo que se corresponde con 30 km/h.

Con respecto al régimen de circulación de los vehículos se ha considerado continuo y en lo referente al tipo de pavimento, el de referencia del método.

Con la finalidad de comprobar que se han considerado de manera correcta la totalidad de factores que influyen en la emisión sonora de este foco, se ha realizado un ensayo acústico conforme con la norma UNE-ISO 1996-2:2009. De manera resumida, los resultados del ensayo y de la modelización considerando el escenario de tráfico existente durante el ensayo son:

Punto de medida	Escenario de funcionamiento*	Resultado de la modelización**	Resultado del ensayo
	IMH: 1.036 % pesados: 7,7	61,6 dB(A)	61,9 dB(A)

*Durante ensayo

** En condiciones de referencia (coincidentes con las existentes durante el ensayo).

Tabla 10: Resultados de los ensayos acústicos llevados a cabo en las inmediaciones del vial urbano Nafarroa Hiribidea.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Errenteria (Gipuzkoa)

A la vista de las diferencias obtenidas entre el resultado de los ensayos y el de la modelización, se considera que el ajuste a la realidad es el necesario para este estudio.

De cara a considerar el aumento de tráfico que sufrirá esta vía en un escenario futuro a 20 años vista, se ha realizado un supuesto conservador en el que el tráfico aumenta un 1% cada año, siendo esta evolución mayor que la del parque automovilístico de Gipuzkoa. Este aumento de tráfico supone que, a 20 años vista, la emisión del vial será 0,9 dB mayor que en la actualidad.

En lo referente a velocidad de circulación, tipo de circulación, pendiente de la vía y tipo de asfalto del escenario futuro, se han considerado los mismos parámetros que en el escenario actual.

4.2.4. Vial urbano Iztietza Pasealekua

Este vial discurre al sur del área de estudio, teniendo únicamente un sentido de circulación, tal y como se observa en la siguiente figura:



Figura 11: Trazado del vial Iztietza Pasealekua (Imagen obtenida de Google Earth).

Como dato de partida para caracterizar desde el punto de vista acústico este foco, se ha atendido a los resultados de un aforo realizado entre el 7 y el 8 de abril de 2018 en el



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

ámbito de este estudio (ver anexo I), en el punto indicado en la figura anterior. De esta manera, se han obtenido datos de 1 día laborable completo. De los datos registrados se obtiene un IMH de:

- 35 vehículos en periodo día.
- 36 vehículos en periodo tarde.
- 2 vehículos en periodo noche.

El porcentaje de vehículos pesados considerado para este vial es de un 2,0% en periodo día, 1,0% en periodo tarde y 20,0% en periodo noche (considerando que el porcentaje de vehículos pesados es del 50% del indicado para el caso de los vehículos de categoría 2 y 50% del indicado para el caso de los vehículos de categoría 3. Categorías según clasificación de método CNOSSOS-EU). El porcentaje de vehículos tipo motocicleta se ha obtenido del Portal Estadístico de la Dirección General de Tráfico para el municipio de Erreterria, siendo de un 16,0 % (considerando que el 50 % corresponde a la categoría 4a y el 50 % restante a la categoría 4b. Categorías según clasificación de método CNOSSOS-EU).

En lo referente a la velocidad de circulación, se considera una velocidad de circulación correspondiente al máximo limitado en el tramo que se corresponde con 30 km/h.

Con respecto al régimen de circulación de los vehículos se ha considerado pulsante y en lo referente al tipo de pavimento, el de referencia del método.

De cara a considerar el aumento de tráfico que sufrirá esta vía en un escenario futuro a 20 años vista, se ha realizado un supuesto conservador en el que el tráfico aumenta un 1% cada año, siendo esta evolución mayor que la del parque automovilístico de Gipuzkoa. Este aumento de tráfico supone que, a 20 años vista, la emisión del vial será en torno a 0,9 dB mayor que en la actualidad.

En lo referente a velocidad de circulación, tipo de circulación, pendiente de la vía y tipo de asfalto del escenario futuro, se han considerado los mismos parámetros que en el escenario actual.

4.2.5. Otros viales urbanos

Además de los viales descritos anteriormente, se han considerado otros viales del entorno próximos a la parcela.

Las IMD de estos viales urbanos se han obtenido en base a los resultados de aforos puntuales y estimaciones según lo observado en campo.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

La distribución horaria, así como el porcentaje de vehículos pesados y tipo motocicleta que se ha considerado para estos viales ha sido el mismo que el obtenido en los aforos automáticos más próximos.

En lo referente a la velocidad de circulación, se ha considerado que la misma se produce a la máxima genérica de cada tramos (en los viales del entorno de Iztia Pasealekua se ha considerado una velocidad de 30 km/h). Con respecto al régimen de circulación de los vehículos se ha considerado pulsante y en lo referente al tipo de pavimento, el de referencia del método.

De cara a considerar el aumento de tráfico que sufrirán estas vías en un escenario futuro a 20 años vista, se ha realizado un supuesto conservador en el que el tráfico aumenta un 1% cada año, siendo esta evolución mayor que la del parque automovilístico de Gipuzkoa. Este aumento de tráfico, supone que a 20 años vista, la emisión de los viales será en torno a 0,9 dB mayor que en la actualidad.

4.2.6. Nuevos viales

A la hora de caracterizar la emisión de ruido de los nuevos viales a ejecutar en el ámbito del desarrollo, se ha considerado que cada vivienda generará 2 circulaciones de vehículos al día, que la distribución horaria y porcentaje de vehículos pesados será el indicado para el resto de viales existentes, que la velocidad de circulación se limitará a 30 km/h y que la misma se realizará de manera pulsada.

4.2.7. Línea ferroviaria

Además de las carreteras y viales urbanos indicados anteriormente, se ha considerado la línea ferroviaria como otro foco de ruido. Está gestionada por ADIF y explotada por Renfe y, por su cercanía, puede presentar influencia en el futuro desarrollo. Dicha línea ferroviaria se encuentra al norte y noreste de la parcela que albergará el futuro desarrollo, tal y como se puede observar en la siguiente figura:



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)



Figura 12: Trazado de la línea de Renfe (imagen obtenida de Google Earth).

Los datos de tráfico que permiten caracterizar esta vía, a falta de datos más concretos, se corresponden con los facilitados por el personal de la Estación de Lezo – Erreterria, los publicados en la web de Renfe, los obtenidos en el documento "Mapas Estratégicos de Ruido de los grandes ejes ferroviarios. Fase I. Lote nº 2: áreas de País Vasco y Asturias. U.M.E.: Tolosa - Irún" publicado en la web SICA del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente y lo observado en campo, siendo:

- Circulación trenes (media diaria):

Tipo	Periodo día	Periodo tarde	Periodo noche
Cercanías (Serie S-440)	51	17	3
Larga distancia	3	1	0
Mercancías	20	7	5

Tabla 11: Circulaciones medias diarias de trenes en la actualidad.



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

- Tipo de trenes, categoría acústica, número de vagones y velocidad:

Tipo	Categoría acústica SRM II	Nº vagones medio	Velocidad ⁽¹⁾ (km/h)
Cercanías (Serie S-440)	8	3	60
Larga distancia	8	6	60
Mercancías	4	25	60

⁽¹⁾ Estimada en base a lo observado en campo.

Tabla 12: Características de los trenes incluidos en el modelo.

- Superestructura de la vía: como norma general traviesa de cemento sobre balasto.
- Discontinuidades de la vía: como norma general raíles sin juntas. No se observa en la zona de estudio ningún cambio de agujas.

Con la finalidad de comprobar que se han considerado de manera correcta la totalidad de factores que influyen en la emisión sonora de este foco, se ha realizado un ensayo acústico conforme con la norma UNE ISO 1996-2:2009. De manera resumida los resultados del ensayo han sido:

Punto de medida	Escenario de funcionamiento	Resultado de la modelización	Resultado del ensayo*
	Registrado en ensayo	47,9 dB(A) en periodo día	47,3 dB(A) extrapolado al periodo día

*Resultado obtenido a partir del promedio energético del índice LE.

Tabla 13: Resultados del ensayo acústico llevado a cabo en las inmediaciones de la línea ferroviaria.

A la vista de las diferencias obtenidas entre los resultados del ensayo y los de la modelización, se considera que el ajuste a la realidad es el adecuado para este tipo de estudios.

Para el escenario futuro a 20 años vista, puesto que no se tiene información al respecto, se ha considerado que la línea puede aumentar su emisión hasta 3 dB, lo que supondría el doble de circulaciones con respecto a la actualidad, ya que en el caso de que la emisión



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO
Del Área 16 "Altzate" de Erreterria (Gipuzkoa)

umentara más, la infraestructura se consideraría nueva y el gestor debería desarrollar las medidas correctoras necesarias para que se cumplieran los valores límite asociados (de igual magnitud que los objetivos de calidad acústica aplicables a nuevos desarrollos).

4.2.8. Actividades industriales

Pese a que la parcela objeto de estudio se encuentra próxima al Puerto de Lezo, en la que se desarrollan actividades industriales, en base a lo observado en campo no existe influencia del ruido generado por éstas en dicha zona, por lo que no se considera necesaria su inclusión en el modelo de cálculo.

4.3. 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 sonoros 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.

Desde este planteamiento y ante la exigencia de disponer de información muy detallada, se ha decidido efectuar una simplificación para considerar la meteorología (tal y como se detalla en las recomendaciones de la Comisión) y atender a lo detallado en la Guía de Buenas Prácticas 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 meteorológicas:

"Los porcentajes de concurrencia de condiciones favorables a la propagación del sonido son:

- Periodo día: 50%
- Periodo tarde: 75%
- Periodo noche: 100%"

De forma adicional, se han determinado las condiciones meteorológicas para la elaboración de los cálculos de 15º C de temperatura y 70 % de humedad relativa.