
ESTUDIO DE AFECCIÓN ACÚSTICA DE LA MODIFICACIÓN DEL PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA DE ZUMAIA.



Junio de 2024

Contenido

1	OBJETO.....	4
2	ANTECEDENTES.....	4
2.1	GENERALIDADES.....	4
2.2	CUESTIONES ESPECÍFICAS.....	5
3	DESCRIPCIÓN DEL MUNICIPIO DE ZUMAIA.....	5
3.1	LOCALIZACIÓN.....	5
3.2	MEDIO FÍSICO.....	6
3.3	POBLACIÓN.....	6
3.4	FOCOS EMISORES DE RUIDO.....	7
4	AMBITOS ESTUDIADOS.....	7
5	LEGISLACIÓN.....	8
5.1	PLANOS DE RUIDO.....	10
5.2	OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA.....	11
5.3	ZONIFICACIÓN ACÚSTICA.....	12
6	ZONIFICACIÓN ACÚSTICA DE LA ZONA DE ESTUDIO.....	14
7	METODOLOGÍA.....	16
7.1	Mapa de Ruido.....	19
8	DATOS DE ENTRADA PARA EL CÁLCULO.....	21
8.1	CARTOGRAFÍA.....	21
8.2	PROPAGACIÓN DEL SONIDO.....	21
8.3	CONDICIONES DE CÁLCULO.....	22
8.3.1	Condiciones meteorológicas.....	22
8.3.2	Parámetros de los cálculos.....	23
8.4	FOCOS DE RUIDO AMBIENTAL.....	23
8.4.1	Tráfico viario. Carreteras, calles y ferrocarril.....	24
8.4.2	Industria.....	40
8.4.3	Grafismo de los resultados.....	42
9	RESULTADOS DE LOS CÁLCULOS ACÚSTICOS. mapas de isofonas y de fachadas.....	44
9.1	Ámbitos residenciales.....	44
9.1.1	AI-R04 (Estazioa A), AI-R05 (Estazioa B) y AI-R06 (Urola Plaza Guascor).....	44
9.1.2	AI-R06 (Urola Enparantza Guascor).....	52

9.1.3	AI-R07 (Puntanoeta).....	56
9.1.4	AI-R07 (Puntanoeta) y S-R1 (Puntanoeta)	60
9.1.5	S-R2 (Narrondo)	65
9.1.6	AD-R11, AD-R12, AD-R13, AD-R14 y AI-R08 (Oikia)	69
9.2	Ámbitos dotacionales	75
9.2.1	AEDP-03.....	75
9.2.2	AEDP-04 Y AEDP-07	78
9.2.3	AEDP-05 y AEDP-06	82
9.3	Ambitos industriales	87
9.3.1	API-I1 (Oikiako industraildea) y API-I2 (Igartza)	87
9.4	TABLA RESUMEN DE INCUMPLIMIENTOS.....	91
10	CONCLUSIONES.....	93
11	MEDIDAS CORRECTORAS	95

1 OBJETO

El objeto del estudio es dar cumplimiento a la normativa en materia de afección acústica según el Decreto 213/2012, de 16 de octubre de contaminación acústica de la Comunidad Autónoma del País Vasco de la modificación del PGOU de Zumaia.

En dicho decreto, en su artículo 37 se indica la necesidad (para los nuevos desarrollos) de realizar 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.

Se presentarán los resultados obtenidos del cálculo de la afección acústica para las áreas anteriormente referidas.

En función de los resultados obtenidos, se evalúa el nivel de cumplimiento de los objetivos de calidad acústica aplicables según el Decreto 213/2012, de 16 de octubre, de contaminación acústica de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

2 ANTECEDENTES

2.1 GENERALIDADES

La adopción por parte de la Unión Europea de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental, provocó una nueva concepción de la contaminación acústica, cobrando una especial relevancia el ruido ambiental, entendiéndose este como el ruido exterior no deseado o nocivo para la salud, generado por las actividades humanas, incluido el ruido emitido por los medios de transporte, por el tráfico rodado, ferroviario y aéreo y por emplazamiento de actividades industriales.

Esta nueva concepción se ha transpuesto al ordenamiento jurídico interno a través de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido; del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, que la desarrolla en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental; y del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, que la desarrolla en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

Finalmente, el Decreto 213/2012, de 16 de octubre de contaminación acústica de la Comunidad Autónoma del País Vasco, en adelante Decreto 213/2012, desarrolla y regula en dicha Comunidad Autónoma lo estipulado en la normativa estatal.

No obstante esto no exime, tal y como establece el propio decreto, de la obligatoriedad de elaborar mapas estratégicos de ruido para aquellas infraestructuras y municipios de conformidad con la legislación estatal.

El artículo 37 del Decreto 213/2012, de 16 de octubre de contaminación acústica de la Comunidad Autónoma del País Vasco, determina la necesidad (para los nuevos desarrollos) de realizar 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) un 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.

El análisis de las fuentes sonoras a que se refiere el artículo 37 incluirá no solo las actuales sino las futuras y en especial el nuevo viario público.

Así mismo, en el citado Decreto 213/2012, de 16 de octubre, en su artículo 3. Definiciones se determina, entre otras muchas, lo siguiente:

g) Isófona: línea que representa un área con mismo nivel sonoro.

h) Mapa de ruido: la presentación de datos sobre una situación acústica existente o pronosticada en función de un índice de ruido, en la que se indicará la superación de cualquier valor límite pertinente vigente, el número de personas afectadas en una zona específica o el número de viviendas expuestas a determinados valores de un índice de ruido en una zona específica.

2.2 CUESTIONES ESPECÍFICAS

El municipio de Zumaia cuenta con un mapa de ruido de carreteras realizado por la Diputación Foral de Gipuzkoa. También se dispone de mapa de ruido de ferrocarril encargado por Euskal Trenbide Sarea.

Por tanto se cuenta con zonas de servidumbre acústica de las AP-8 y de ferrocarril, delimitadas en aplicación del Decreto 213/2012, que se define como la franja del territorio vinculada a una infraestructura del transporte que representa el potencial máximo de su impacto acústico y que está destinada a favorecer la compatibilidad del funcionamiento de las infraestructuras con los usos del suelo. Estas zonas se deberán incluir en el PGOU.

Además el municipio cuenta con Mapa de Ruido aprobado en el año 2024 por AAC Centro de Acústica Aplicada, y de Plan de ACCIÓN PARA LA MEJORA DEL AMBIENTE SONORO DE ZUMAIA 2020-2024 del año 2019.

3 DESCRIPCIÓN DEL MUNICIPIO DE ZUMAIA

3.1 LOCALIZACIÓN

El municipio de Zumaia se sitúa en el centro de la costa guipuzcoana, dentro de la Comarca de Urola-Costa.

3.2 MEDIO FÍSICO

El municipio tiene una extensión de 11,28 km². Limita al norte con el mar Cantábrico, al sur con las dos Arroas, con Ibañarrieta y con Cestona. Al este, con Guetaria y al oeste, con Elorriaga y el barrio de Iciar, perteneciente al municipio de Deva.

Además, cabe destacar que en el término municipal de Zumaia se encuentra parte del Parque Natural de Pagoeta, el biotopo de Irritza y el espacio natural de Garate Santa Barbara.

En la siguiente imagen se exponen gráficamente los límites del municipio de Zumaia.



Ilustración 1 - Límite del municipio de Zumaia.

3.3 POBLACIÓN

La población total es de unas 10.211 personas (INE, 2023), con una densidad de población de 884,66 Hab/km².

Zumaia es un popular destino turístico durante la época estival, época en la que aumenta su población, y el número de visitantes de un día.

Por tanto, el ruido generado por el tráfico interno y la actividad de ocio es muy estacional, con cambios significativos entre el verano y el invierno.

El sector industrial está también presente en Zumaia, aunque aquí tiene un peso relativo menor que otras localidades vascas más industrializadas. Destacan el astillero y sus industrias asociadas.

3.4 FOCOS EMISORES DE RUIDO

Los focos de ruido ambiental más importantes dentro del municipio son:

Tráfico viario: Además del tráfico existente en las calles del municipio, hay que añadir las carreteras que pasan por el mismo. En este sentido, las vías más afectadas son la autopista AP-8 y la carretera N-634. En menor medida, las carreteras comarcales que conectan los municipios del entorno: GI-3760, GI-2633 y GI-3811.

Tráfico ferroviario: Los tramos Elgoibar-Zumaia y Zumaia-Usurbil de la línea Bilbao-Donostia de ETS cruzan el municipio de oeste a este desde el sur del núcleo urbano.

Industria: Es un municipio con varios polígonos industriales. Entre ellos destacan los polígonos Joxe Mari Korta y Camino Basusta, Polígono Industrial de Oikia (destaca Siemens Energy), el puerto de Zumaia (donde destaca Astilleros Balenciaga) y el GKN Automotive Zumaia (al sur del casco urbano) y Galvanizados Olaizola (en el barrio de Narrondo).

4 AMBITOS ESTUDIADOS

Los ámbitos analizados se distribuyen por buena parte del municipio. En concreto, son las siguientes:

Actuaciones aisladas, uso residencial.	AA-R01 (ARTADI 928)
	AA-R02 (ARTADI 918)
	AA-R03 (ARTADI 919)
	AA-R04 (ARTADI 904)
	AA-R05 (ARTADI 909)
	AA-R06 (ARTADI 912)
	AA-R07 (ARTADI 15)
Actuaciones de dotación, uso residencial.	AD-R01 Arritokieta 14
	AD-R02 Eusebio Gurrutxaga 10
	AD-R03 Olazabal 9
	AD-R04 Harategi 15
	AD-R05 Harategi 19
	AD-R06 San Telmo 905

	AD-R07 San Telmo 14
	AD-R08 San Telmo 21
	AD-R09 San Telmo 25
	AD-R10 Jadarre 03
	AD-R11 Oikia 36
	AD-R12 Oikia 34 bis
	AD-R13 Oikia 34
	AD-R14 Oikia 917
Actuaciones de ejecución de dotaciones públicas.	AEDP-01
	AEDP-02
	AEDP-03
	AEDP-04
	AEDP-05
	AEDP-06
	AEDP-07
	AEDP-08
Actuaciones integradas, uso residencial.	AI-R01 SAN JOSE
	AI-R02 ARRITOKIETA
	AI-R03 ERRIBERA
	AI-R04 ESTAZIOA A
	AI-R05 ESTAZIOA B
	AI-R06 UROLA ENPARANTZA GUASCOR
	AI-R06 UROLA PLAZA GUASCOR
	AI-R07 PUNTANOETA
	AI-R08 OIKIA
Ámbitos de planeamiento incorporado de uso industrial.	API-I1 OIKIAKO INDUSTRIALDEA
	API-I2 IGARTZA
Sector suelo urbanizable, residencial.	S-R1 PUNTANOETA
	S-R2 NARRONDO

La localización de los diferentes ámbitos queda recogida en los correspondientes planos.

5 LEGISLACIÓN

Existe una importante preocupación en la Unión Europea por mantener niveles de ruido saludables para la población, niveles que año tras año iban en

aumento, por ello, la Comisión de la Unión Europea vio la necesidad de disponer de datos objetivos y homogéneos en relación a esta fuente de contaminación a nivel europeo. A consecuencia de ello se desarrolla la Directiva 2002/49/CE para la gestión y evaluación del ruido ambiental.

La Directiva 2002/49/CE sobre ruido ambiental tiene por objetivo principal establecer un marco común de entendimiento en cuanto a las definiciones técnicas en materia de ruido, así como la de homogeneizar las metodologías de análisis de ruido en la UE. Así la directiva define al ruido ambiental como “el sonido exterior no deseado generado por las actividades humanas, incluido el ruido emitido por los medios de transporte, por el tráfico rodado, ferroviario y aéreo y por actividades industriales como las descritas en la Directiva 96/61/CE del Consejo relativa a la prevención y al control integrados de la contaminación”.

Para transponer esta Directiva se aprueba la Ley 37/2003 del ruido, del 17 de noviembre que incorpora los aspectos detallados en la misma y permite regular la contaminación acústica con un alcance y contenido más amplio que el de la Directiva ya que además de establecer los parámetros y las medidas para la gestión de ruido ambiental, incluye el ruido y las vibraciones en el espacio interior de determinadas edificaciones.

Dicha Ley se desarrolla en dos Reales Decretos:

- Real Decreto 1513/2005, que permite dar respuesta a la transposición completa de la Directiva y desarrolla la ley en lo relativo a metodologías de elaboración de los Mapas de Ruido y contenido de los planes de acción, así como las tareas a acometer para el cumplimiento de los objetivos de entrega a la Comisión Europea de los Mapas Estratégicos de Ruido.
- Real Decreto 1367/2007, que da contenido normativo a la ley desarrollando los aspectos relativos a la zonificación acústica, definición de los valores objetivos y valores límite de emisión así como delimitación de las zonas de servidumbre dejando de manifiesto sus implicaciones para la definición de los planes de acción y como condicionante al planeamiento.

En el ejercicio de sus competencias, y con objeto de completar la legislación estatal, el Parlamento Vasco aprueba el Decreto 213/2012, de 16 de octubre de contaminación acústica de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Dicho decreto desarrolla aquellos aspectos que la legislación estatal no fija, en especial todo lo que tiene que ver con los condicionantes de aplicación a infraestructuras del transporte autonómicas y exigencias en lo referente a la gestión del ruido de municipios.

A continuación se indican algunos aspectos de la legislación que guardan relación con los planos de ruido, cumplimientos de los objetivos de calidad acústica y la zonificación acústica.

5.1 PLANOS DE RUIDO

Los planos de ruido quedan definidos en el Decreto 213/2012 como: “La presentación de datos sobre una situación acústica existente o pronosticada en función de un índice de ruido, en la que se indicará la superación de cualquier valor límite pertinente vigente, el número de personas afectadas en una zona específica o el número de viviendas expuestas a determinados valores de un índice de ruido en una zona específica.”

Los mapas o planos de ruido se representarán con líneas de isófonas, definiéndose estas como: “Línea que representa un área con mismo nivel sonoro.”

En el caso de la redacción de los Mapas de Ruido, estos tienen en cuenta tan solo los objetivos de calidad acústica aplicables al espacio exterior, afectados por los diferentes focos acústicos considerados.

En este trabajo se consideran tanto los focos de competencia local como los de otros focos fuera de su competencia. Cuando varios focos afectan simultáneamente a una zona deberá establecerse una colaboración entre las diferentes administraciones responsables. Esto no exime a los gestores de los diferentes focos de contaminación acústica de elaborar los Mapas de Ruido que permitan su evaluación y, en los casos en los que esos niveles sean superiores a los objetivos de calidad acústica, definir planes de acción tendientes a la consecución de los objetivos de calidad.

5.2 OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA

Los objetivos de calidad acústica se establecen en base a dos ámbitos:

- Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas acústicas.
- Objetivos de calidad acústica aplicables al espacio interior.

La metodología para determinar los objetivos de calidad acústica queda expuesta en el anexo II del Decreto 213/2012 y se evalúan conforme a las tablas A y B del anexo I del mismo Decreto, tanto para áreas acústicas como para espacio interior respectivamente.

Valores de las tablas A y B del anexo I del Decreto 213/2012:

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.	60	60	50
A	Ámbitos/Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.	65	65	55
D	Ámbitos/Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c).	70	70	65
C	Ámbitos/Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos.	73	73	63
B	Ámbitos/Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial.	75	75	65
F	Ámbitos/Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen.	(1)	(1)	(1)

Tabla 1. objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas urbanizadas existentes.

(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 m¹ sobre el nivel del suelo y a todas las alturas de la edificación en el exterior de las fachadas con ventana.

¹ La utilización de Método CNOSSOS-EU implica una altura relativa del mallado para el cálculo igual a 4 metros sobre el nivel del suelo.

Uso del Edificio (2)	Tipo de Recinto	Índices de Ruido		
		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

Tabla 2 - Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables al interior de las edificaciones.

Los valores de la tabla 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.

El objetivo de calidad acústica aplicable depende del área acústica o uso real del edificio, y del periodo del día al que haga referencia, siendo los periodos horarios de los índices L_d, L_e, y L_n:

- Periodo día (d): de 07:00 horas a 19:00 horas.
- Periodo tarde (e): de 19:00 horas a 23:00 horas.
- Periodo noche (n): de 23:00 horas a 07:00 horas.

Para las zonas que se prevea un futuro desarrollo, incluidos los casos de recalificación de usos urbanísticos, el objetivo de calidad acústica será 5 dB menor que el presentado en la tabla 1. En este caso, es el Ayuntamiento el que debe velar por el cumplimiento de estos niveles objetivos en su planificación.

Si los objetivos de calidad acústica en el exterior no se cumplen, al menos se deben cumplir -entre otras consideraciones- los interiores en base a los aislamientos mínimos que detalla el CTE a la hora de otorgar nuevas licencias de edificación.

5.3 ZONIFICACIÓN ACÚSTICA

El Decreto 213/2012, expone la necesidad de integrar la gestión del ruido en el planeamiento urbanístico del municipio, y para ello indica la necesidad de la realización de:

- La zonificación acústica asociada al planeamiento urbanístico.
- La integración en la zonificación acústica de las servidumbres acústicas² de las infraestructuras del transporte ya que suponen un condicionamiento al desarrollo urbanístico, de las zonas tranquilas³ y de las reservas de sonido de origen natural⁴.
- La identificación (y análisis) de las zonas de transición acústica⁵.

Se considera que disponer de la zonificación acústica del municipio es la mejor herramienta para establecer políticas acertadas para conseguir y mejorar los objetivos de calidad acústica exigibles.

La zonificación acústica municipal supone clasificar las zonas urbanas y urbanizables del municipio por su sensibilidad acústica. La sensibilidad de cada una de estas zonas se relaciona con el uso predominante y es competencia municipal su elaboración y aprobación. Las tipologías de áreas acústicas a considerar quedan definidas en Artículo 20 del Decreto 213/2012:

- A) ámbitos/sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial,
- B) ámbitos/sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial,
- C) ámbitos/sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y deespectáculos,
- D) ámbitos/sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en el párrafo anterior,
- E) ámbitos/sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera de especial protección contra la contaminación acústica,
- F) ámbitos/sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen, o
- G) ámbito/sector del territorio definido en los espacios naturales

² Franja del territorio vinculada a una infraestructura del transporte de competencia autonómica o foral que representa el potencial máximo de su impacto acústico y que está destinada a favorecer la compatibilidad del funcionamiento de las infraestructuras con los usos del suelo.

³ Zonas que presentarán un objetivo de calidad al menos 5 dBA inferior a los previstos en la tabla A, parte 1 del anexo I del Decreto 213/2012 en lo referente a zonificación acústica.

⁴ Espacios definidos dentro de las áreas de tipología g) cuyos sonidos se consideren objeto de preservación frente a la contaminación acústica por su singular valor cultural o natural así como por la especial pureza o nitidez frente a otras fuentes sonoras.

⁵ Franja de territorio delimitada para la gestión de la zonificación de las zonas de unión entre dos áreas acústicas colindantes en las que el objetivo de calidad difiera en más de 5 dBA (decibelio A) y que ocupa el espacio delimitado por los 100 metros a cada lado del límite de unión de ambas áreas. En el caso de que la gestión de esta situación acústica lo requiera, la delimitación geográfica de la zona de transición podrá ser ampliada por la administración competente.

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.

El Artículo 23 del Decreto 213/2012, determina:

- Cuando se realicen modificaciones, revisiones o adaptaciones del planeamiento general que contengan modificaciones de uso será necesario realizar las oportunas modificaciones de las áreas acústicas. Los usos pormenorizados deberán respetar, de forma genérica, las áreas acústicas definidas en el planeamiento general.
- La delimitación de las áreas acústicas queda sujeta a revisión periódica, que deberá realizarse cuando se modifique o revise el planeamiento general municipal y, como máximo, cada diez años desde la fecha de su aprobación.

Es decir, la zonificación acústica requiere una revisión y modificación constante, siendo una herramienta viva.

6 ZONIFICACIÓN ACÚSTICA DE LA ZONA DE ESTUDIO

La zonificación acústica de un territorio se basa en la delimitación de áreas acústicas atendiendo a usos actuales y previstos del suelo, según establece la Ley 37/2003 del ruido, el RD 1367/2007 que la desarrolla y el D 213/2012. La zonificación acústica, por lo tanto, afectará a las áreas urbanizadas y urbanizables atendiendo a los usos predominantes del suelo.

El Ayuntamiento de Zumaia ha aprobado la zonificación acústica de su municipio, que para las áreas de estudio quedan tal y como se muestra en la siguiente imagen:

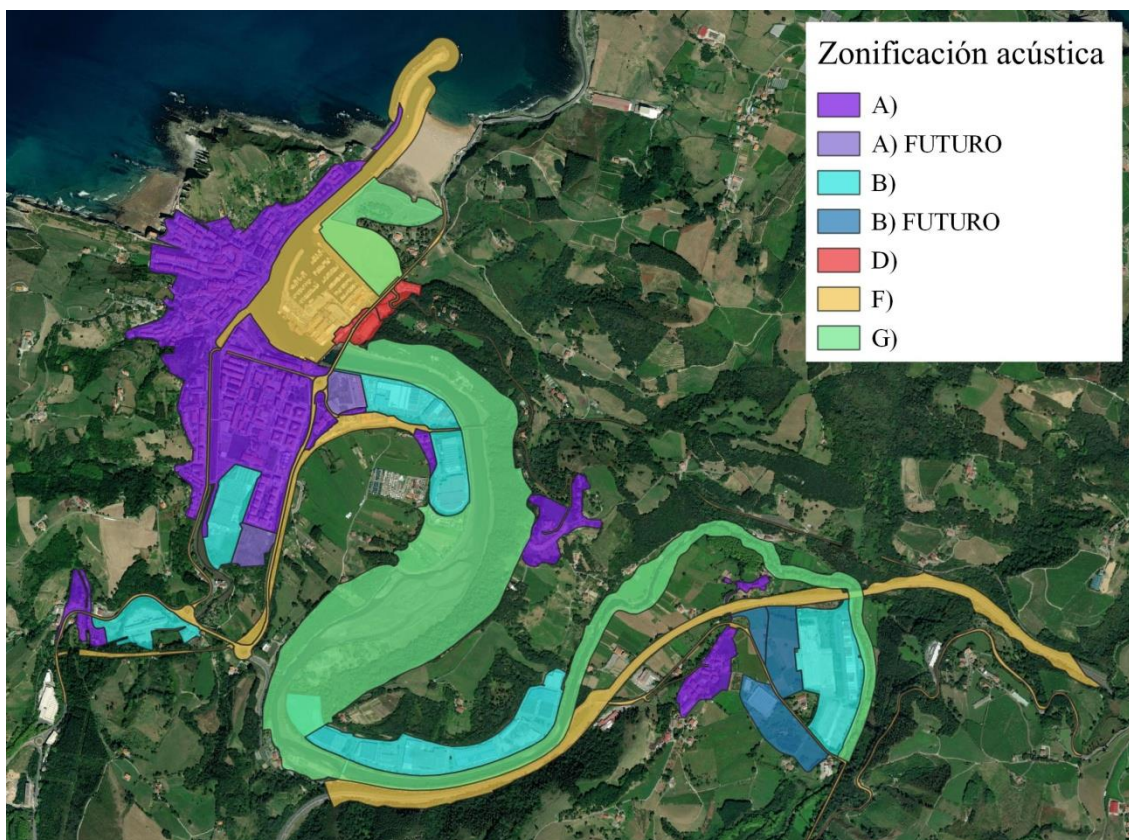


Ilustración 2 -Zonificación acústica en función de los usos del territorio.

Como está prevista la construcción de nuevos edificios, en aplicación a la definición de futuro desarrollo del Decreto 213/2012, para estos edificios los OCA a cumplir serán 5 dB(A) inferiores a los establecidos:

Tipo de área acústica		Ld - Le	Ln
A	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.	60 dB(A)	50 dB(A)
D	Ámbitos/Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c).	65 dB(A)	60 dB(A)
B	Ámbitos/Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial.	70 dB(A)	60 dB(A)

Tabla 3. Objetivos de calidad acústica a cumplir en áreas residenciales, de uso terciario y de uso industrial con previsión de construcción de nuevos edificios.

Estos OCA se completan con los aplicables para el ambiente interior, que son los indicados en la siguiente tabla:

Uso del Edificio (2)	Tipo de Recinto	Índices de Ruido		
		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

Tabla 4. OCA interior.

Los valores de la tabla 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.

Como se aprecia, las edificaciones terciarias no disponen de unos objetivos de calidad acústica a cumplir en el espacio interior.

7 METODOLOGÍA

La metodología para la realización del Mapa de Ruido es acorde, como ya se ha indicado, con la reflejada en el Decreto 213/2012 y con la Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido en lo referente a evaluación del ruido ambiental. En este sentido, y de acuerdo con la misma Orden el método de cálculo utilizado para los índices de ruido es el nuevo método de cálculo común europeo CNOSSOS-EU.

Para un determinado receptor R, los cálculos se realizan en base a las siguientes fórmulas:

1) sobre cada trayecto de propagación:

a) cálculo del nivel de presión acústica en condiciones favorables (LF) y homogéneas (LH) para un trayecto (S,R) y para una banda de frecuencias determinada que se obtiene con la siguiente ecuación:

- $LF = LW_{0,dir} - A_{div} - A_{atm} - A_{ground,F} - A_{dif,F}$
- $LH = LW_{0,dir} - A_{div} - A_{atm} - A_{ground,H} - A_{dif,H}$

donde,

- $Lw_{0,dir}$ es la potencia acústica direccional;
- A_{div} es la atenuación por divergencia geométrica;
- A_{atm} es la atenuación por absorción atmosférica;
- $A_{ground,F/H}$ que es la atenuación por el terreno en condiciones favorables o homogéneas;
- $A_{dif,F/H}$ que es la atenuación por la difracción en condiciones favorables o homogéneas.

b) cálculo del nivel de presión acústica a largo plazo para cada trayecto ponderando la ocurrencia media p de condiciones favorables en la dirección del trayecto (S,R):

$$L_{LT} = 10 \times \lg \left(p \cdot 10^{\frac{L_F}{10}} + (1 - p) \cdot 10^{\frac{L_H}{10}} \right)$$

2) acumulación de los niveles de presión acústica a largo plazo para todos los trayectos N que afectan a un receptor determinado, de manera que se permita el cálculo del nivel de ruido total en el punto receptor en decibelios A (dBA).

A continuación se describe cada uno de los factores que determinan el cálculo del nivel de presión acústica a efectos de atenuación.

2.1) Cálculo de los niveles de emisión globales en dB(A) por fuente ($Lw_{0,dir}$)

La emisión de ruido de un flujo de tráfico se representa mediante una línea de fuentes caracterizada por su potencia acústica direccional por metro y por frecuencia.

$$L_{W',eq,line,i,m} = L_{W,i,m} + 10 \times \lg\left(\frac{Q_m}{1\,000 \times v_m}\right)$$

siendo,

- $L_{W,i,m}$ es la potencia acústica direccional de un único vehículo. $L_{W',m}$
- Q_m es el número de vehículos expresado como promedio anual por horas, por período de tiempo (día, tarde y noche), por clase de vehículo y por línea de fuente.
- v_m es una velocidad representativa por categoría de vehículo

El nivel de potencia $L_{W,i,m}$ de un vehículo tiene diferentes componentes: ruido rodante y ruido de la propulsión.

$$L_{W,i,m}(v_m) = 10 \times \lg(10^{L_{WR,i,m}(v_m)/10} + 10^{L_{WP,i,m}(v_m)/10})$$

$L_{WR,i,m}$ es el nivel de potencia acústica para el ruido rodante.

$$L_{WR,i,m} = A_{R,i,m} + B_{R,i,m} \times \lg\left(\frac{v_m}{v_{ref}}\right) + \Delta L_{WR,i,m}$$

$\Delta L_{WR,i,m}$ es la suma de coeficientes de corrección: i) por el efecto de un asfalto con propiedades acústicas distintas a las de referencia; ii) efecto de neumáticos con clavos; iii) efecto de intersección con semáforos o una rotonda; iv) corrección por temperatura de asfalto (distinta a 20 °C).

$L_{WP,i,m}$, el nivel de potencia acústica para el ruido de la propulsión.

$$L_{WP,i,m} = A_{P,i,m} + B_{P,i,m} \times \frac{(v_m - v_{ref})}{v_{ref}} + \Delta L_{WP,i,m}$$

$\Delta L_{WP,i,m}$ se corresponde con la suma de los coeficientes de corrección que se han de aplicar: i) efecto del asfalto; ii) efecto de las pendientes del asfalto; y iii) efecto de la aceleración y la desaceleración de los vehículos en las intersecciones.

2.2) Divergencia geométrica. Atenuación debida a la distancia. El parámetro considerado es la distancia oblicua directa en 3D entre la fuente y el receptor.

2.3) Atenuación debida a la absorción atmosférica que viene determinada por la distancia oblicua entre la fuente y el receptor.

2.4) Atenuación debida al efecto suelo y por efecto difracción. Solo se aplica uno de estos efectos: si no existe efecto de pantalla se aplicará el efecto suelo y si existe efecto pantalla, éste incluye el efecto suelo.

El efecto suelo está vinculado a la absorción acústica del suelo (G) y depende significativamente de las condiciones atmosféricas durante la propagación.

El efecto difracción permite modelizar el efecto de obstáculo en la propagación del ruido, para lo cual es necesario adjuntar una descripción completa del obstáculo, así como sus parámetros acústicos.

2.5) Efecto de la reflexión acústica, que se considera mediante el cálculo de la contribución de focos de ruido imagen.

En este epígrafe exponemos los fundamentos principales.

7.1 MAPA DE RUIDO

Los aspectos teóricos para el cálculo del Mapa de Ruido quedan perfectamente definidos en el Decreto 213/2012. Con la utilización de esta metodología se consigue cumplir con una serie de objetivos:

- Permite la comparación de la situación acústica del municipio con otros municipios la CAPV, o de otras regiones europeas ya que la metodología empleada es la misma.
- Permite establecer comparaciones entre diversos puntos del territorio del propio municipio.
- Permite detectar incumplimientos de los Objetivos de Calidad acústica (OCAs) que se estén produciendo.
- Sirven de base para establecer futuras políticas encaminadas a mejorar los niveles de ruido y llegar al cumplimiento de lo OCAs.
- Permiten prever cual es el comportamiento ante el ruido de acciones correctoras.

Los métodos de evaluación de los índices acústicos quedan incluidos en el apartado 2 del Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido en lo referente a evaluación del ruido ambiental y del del Decreto 213/2012, del País Vasco, que ha sido modificado por la Orden PCI/1319/2018. La aplicación de estos métodos de cálculo permite, a partir de las características de los focos de ruido ambiental, de las características topográficas, bióticas y de los parámetros que influyen en la propagación del sonido en exteriores, calcular los niveles de ruido que se dan en una determinada zona. Las evaluaciones deben considerar las condiciones promedio anuales de funcionamiento de las fuentes sonoras.

De esta forma a partir de la información que caracteriza los focos de ruido (por ejemplo en el caso de una calle el número de vehículos, el porcentaje de pesados, la velocidad de paso, el tipo de pavimento, pendiente, etc.) se obtiene la potencia acústica del foco para cada periodo de evaluación. Este dato de

potencia, o capacidad del foco para generar ruido, depende de las características propias de la fuente independientemente del entorno que la rodea y se calcula de acuerdo con los métodos de cálculo. Establecidas las emisiones de los focos de ruido considerados, se estudia la propagación del sonido para conocer los niveles de ruido originados en el entorno.

El cálculo de la propagación entre focos y receptores requiere de la consideración de todas las variables que afectan a la propagación del sonido en exteriores, teniendo en cuenta, los siguientes aspectos:

- Modelo digital del terreno: cotas y líneas de nivel.
- Definición del entorno y las alturas de los edificios.
- Descripción de los elementos que constituyen barreras a la propagación del sonido más relevantes (pantallas, barreras, etc.).
- Descripción, si fuera relevante, de las características del suelo en cuanto a su capacidad de absorción del sonido.
- Vegetación predominante.
- Consideración de las condiciones meteorológicas.

La incorporación al cálculo de todas estas variables obliga a la utilización de modelos de cálculo acústico con programas informáticos que permitan analizar la forma de propagación del sonido y aplicar las fórmulas definidas en los métodos de cálculo para obtener los niveles de presión sonora en los receptores definidos.

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.

Se utiliza el software “iNoise” de “dGm^R Software” que aplica de forma fiable los métodos de predicción de cálculo establecidos (CNOSSOS EU) para las carreteras, para las actividades industriales y para el ferrocarril.

La evaluación del término municipal en su conjunto y la representación de impacto acústico se realizan en base a dos instrumentos de análisis:

- **Mapas de ruido**, que representan los niveles de ruido que, a 2 metros de altura sobre el terreno, generan los focos de ruido ambiental. Se calculan para cada fuente sonora (calles, carreteras, ferrocarril e industria) por separado y posteriormente se suman, ponderando la molestia relativa que cada foco genera.
- **Mapas de fachadas**: son mapas en los que se representan los niveles de inmisión en las fachadas de los edificios objeto de análisis. Se colocan puntos de cálculo sobre las fachadas a las distintas alturas de los edificios.
- **Indicadores de población** afectada por ruido, que permiten calcular la población que perciben niveles por encima de los objetivos fijados.

A partir de estos resultados se obtienen los mapas, que representan el exceso en decibelios en las distintas zonas del municipio (para este cálculo se tienen

en cuenta los objetivos de calidad acústica fijados para cada área del municipio en base a su zonificación) y los indicadores de superficie afectada por determinado nivel sonoro.

Tal y como describe la legislación, las autoridades responsables para realizar los Mapas de Ruido de los focos son los gestores de los mismos. En el caso concreto del territorio de los gestores son los siguientes:

- Calles: Ayuntamiento.
- Industria. Ayuntamiento.
- Carreteras: Diputación Foral de Gipuzkoa.
- Ferrocarril: Euskal Trenbide Sarea.

Por tanto, siempre que los gestores competentes de los diferentes focos dispongan de evaluación acústica de sus fuentes sonoras, ésta se tendrá en cuenta.

En el caso que nos ocupa se dispone de la información correspondiente a los Mapas de Ruido basados en métodos predictivos y zonas de servidumbre acústica asociadas.

8 DATOS DE ENTRADA PARA EL CÁLCULO

Algunos de los datos utilizados para el cálculo son comunes para todas las áreas estudiadas (cartografía utilizada, propagación del sonido, etc.), mientras que otros son específicos para cada uno de ellos, como son los focos de ruido.

En este epígrafe describimos primero los que son comunes para todos los ámbitos, y posteriormente los que son específicos para cada uno de ellos.

8.1 CARTOGRAFÍA

La parte gráfica del estudio se ha realizado, en términos generales, a partir de la cartografía 1:5.000 del Gobierno Vasco.

8.2 PROPAGACIÓN DEL SONIDO

La propagación del sonido es muy sensible a la topografía y a los elementos no naturales del terreno (edificios, paredes, setos, etc). Para la representación gráfica de los de los Mapas de Ruido es preciso utilizar un modelo 3D en el que aparezca tanto los relieves naturales como los edificios con su altura correspondiente, es decir la modelización tridimensional del municipio.

Por esta razón, la información cartográfica resulta esencial para poder efectuar una representación realista en tres dimensiones del municipio y obtener los distintos cálculos acústicos.

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.

Dato	Fuente	Proceso de modificación
Topografía (MDT) actual: modelo digital del terreno de la zona objeto de estudio	Datos Lidar. 2º vuelo – PNOA Año 2017.	No procede.
Cartografía base actual	GeoEuskadi Año 2023. Escala 1:5.000	Selección de elementos de interés para el estudio.
Edificios existentes: ubicación de los mismos y altura	GeoEuskadi. Año 2023. Escala 1:1.000 Datos de la Elaboración del PGOU	Comprobación in situ de los edificios del entorno a partir de la cartografía base e inclusión de los edificios no contemplados. Asignación de alturas según datos del PGOU.
Plataformas y ejes de focos viarios existentes	GeoEuskadi Año 2021. Escala 1:5.000 Elaboración propia	Generación de plataformas a partir de la cartografía base y asignación de altura a partir de modelo digital del suelo. Generación de ejes de emisión.
Ejes Ferroviarios	GeoEuskadi. Año 2023. Escala: 1:5000.	Selección de elementos de interés para generación de ejes de emisión y asignación de alturas a partir de MDT.
Focos industriales	Mapa de Ruido del Municipio de Zumaia.	Mediciones in situ realizadas por AAC (Centro de acústica aplicada) y cálculo de distancia a foco y Leq del foco.

Tabla 5 Datos utilizados, fuentes y transformaciones de los mismos.

Con estos datos se ha realizado la modelización tridimensional de la zona de estudio.

8.3 CONDICIONES DE CÁLCULO

Las condiciones bajo las cuales se efectúan los cálculos acústicos como variable que forma parte del escenario de modelización, quedan detallados a continuación:

8.3.1 Condiciones meteorológicas.

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

La Directiva 2002/49/CE (anexo I) especifica que las condiciones meteorológicas en las que se calculan los niveles de ruido deben ser representativas del un año medio. En este sentido, tal y como detallan las recomendaciones de la Comisión asociada a la Directiva (Comisión 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, en el mencionado documento deja la posibilidad de efectuar una simplificación para la consideración de esta variable.

Así pues, desde este planteamiento, se considera más recomendable 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.

De esta forma, las condiciones meteorológicas se han representado mediante la definición del porcentaje de concurrencia de condiciones favorables a la propagación del ruido, lo que se asemeja a situaciones de “viento a favor”.

Los porcentajes representativos son:

- 50 % durante el periodo de día (entre las 7 y las 19 horas).
- 75 % durante el periodo de tarde (entre las 19 y las 23 horas).
- 100 % durante el periodo de noche (entre las 23 y las 7 horas).

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.

8.3.2 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%.
- 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: 500 metros.

Condiciones de los Mapas de Ruido:

- Altura de cálculo sobre el terreno: en base a lo detallado por el Decreto 213/2012 para la realización de los mapas de ruido, se ha calculado a 4 metros de altura sobre el terreno.
- Malla de cálculo: 5 x 5 metros de lado.

8.4 FOCOS DE RUIDO AMBIENTAL

Los diferentes focos de ruido ambiental se analizan para el conjunto de las áreas estudiadas.

8.4.1 Tráfico viario. Carreteras, calles y ferrocarril.

Se corresponde con la información necesaria para la caracterización acústica de los focos de ruido ambiental de forma que quede determinada su potencia sonora. A tal efecto se detallan las fuentes de información utilizadas, el tratamiento y estimaciones llevadas a cabo con el objeto de adecuar la información para la elaboración del mapa de ruido y mapas en fachadas de las áreas estudiados de Zumaia, en base a las determinaciones metodológicas descritas en el Decreto 213/2012 de contaminación acústica de la CAPV.

Los métodos de cálculo permiten obtener la información de la potencia acústica asociada a los focos de ruido a partir de las características de los mismos. A continuación se exponen aquellos datos que van a permitir obtener esta caracterización.

Como se ha indicado la red de carreteras y calles del municipio de Zumaia es extensa, discurriendo por él varias carreteras y numerosas calles con mayor o menor densidad de tráfico, pero solo alguna de las carreteras y calles pueden afectar por ruido a las zonas estudiadas y son estas las que se han tenido en cuenta para el presente cálculo.

Así mismo existe una vía de ferrocarril que atraviesa el municipio, gestionada por Euskal Trenbide Sarea. Se trata de los tramos Elgoibar-Zumaia y Zumaia-Usurbil de la línea Bilbao-Donostia.

8.4.1.1 CARRETERAS

Las vías principales consideradas son la autopista AP-8 y la carretera N-634. También las carreteras comarcales que conectan los municipios del entorno: GI-3760, GI-2633 y GI-3811.

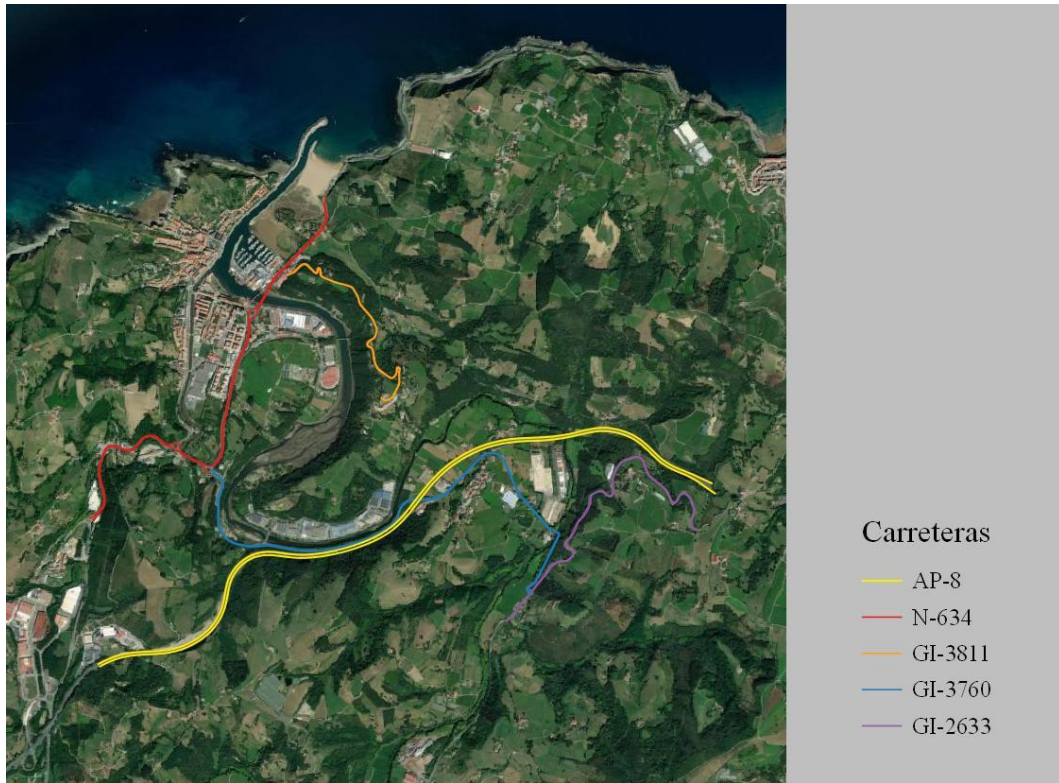


Ilustración 3 -Carreteras existentes en la zona de estudio.

8.4.1.1.1 AP-8.

Es la vía de tráfico más importante y de mayor tráfico de Zumaia. Atraviesa el municipio de Este a Oeste. Esta autopista no tiene un nudo – enlace con el casco urbano de Zumaia.

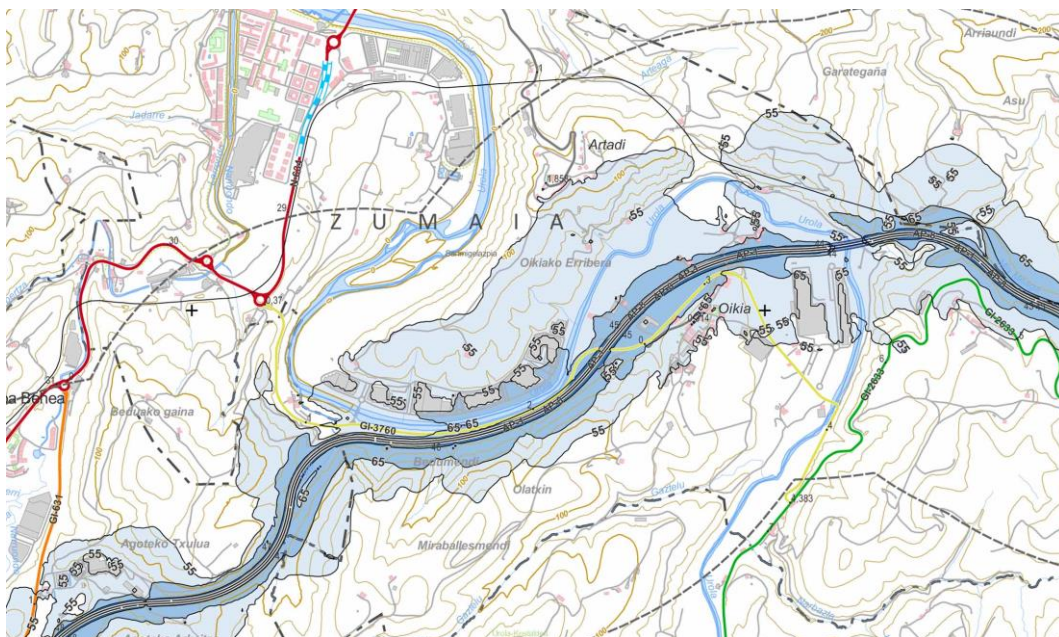


Imagen. 1. Servidumbre acústica de la AP-8.



Ilustración 4 - Estación de medición de IMD en la Ap-8.



Fotografía 1. Autopista AP-8 desde GI-3760. Fuente Google maps.



Fotografía. 2. Autopista AP-8 desde Oikia Auzoa. Fuente Google maps.

Caracterización acústica del foco

Para la caracterización acústica de este foco, se han tomado los datos de aforos diarios de la estación 275, correspondiente a la zona de estudio y publicados por Diputación Foral de Gipuzkoa (2021).

Estación 275

Los últimos datos publicados son:

Vía	Estación	Nombre		
AP-8	275	Zarautz / Zestoa	Sentido 1: Bilbo	% pesados = 13
			IMD Total = 18.411	IMD a 10 años = 20337
			Sentido 2: Behobia	% pesados = 13
			IMD Total = 18.775	IMD a 10 años = 20739

Tabla 6. Intensidad de tráfico.

Como es necesario distribuir por tramos horarios el tráfico registrado, 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 %

En lo referente a la velocidad de circulación, se considera una velocidad de circulación correspondiente al máximo limitado en cada tramo, que es de entre 120 km/h y 90 Km/h.

8.4.1.1.2 Carretera N-634

La N-634 es una vía terrestre que discurre por toda la costa, y atraviesa Zumaia, principalmente, de norte a sur. Esta carretera es de doble sentido.

A continuación se incluyen imágenes de la vía a la altura de los diferentes ámbitos a los que afecta:



Fotografía. 3. Carretera N-634 - Santiago Auzoa. Fuente Google maps.



Fotografía. 4. Carretera N-634 - Torreaga. Fuente Google maps.



Fotografía. 5. Carretera N-634 - Puntanoeta. Fuente Google maps.



Fotografía. 6. Carretera N-634 - Txikierdi. Fuente Google maps.



Fotografía. 7. Carretera N-634 - Narrondo. Fuente Google maps.

Caracterización acústica del foco

Para la caracterización acústica de este foco, se han tomado los datos de aforos diarios de las estaciones 40, 55, 57 y 297, correspondiente a la zona de estudio y publicados por Diputación Foral de Gipuzkoa (2021).

Estación 40

Vía	Estación	Nombre		
N-634	40	Getaria	Sentido 1: San Sebastián	% pesados = 7
			IMD Total = 2.775	IMD a 10 años = 2.626
			Sentido 2: Santander	% pesados = 7
			IMD Total = 2.890	IMD a 10 años = 3.192

Tabla 7. Intensidad de tráfico.

Estación 55

Vía	Estación	Nombre		
N-634	55	Zumaia-Narrondo	Sentido 1: San Sebastián	% pesados = 8
			IMD Total = 6.004	IMD a 10 años = 6.632
			Sentido 2: Santander	% pesados = 8
			IMD Total = 6.093	IMD a 10 años = 6.730

Tabla 8. Intensidad de tráfico.

Estación 57

Vía	Estación	Nombre		
N-634	57	Zumaia, entre rotondas	Sentido 1: Santander	% pesados = 8
			IMD Total = 3.016	IMD a 10 años = 3.332
			Sentido 2: San Sebastián	% pesados = 8
			IMD Total = 3.124	IMD a 10 años = 3.451

Tabla 9. Intensidad de tráfico.

Estación 297

Vía	Estación	Nombre		
N-634	297	Variante de Zumaia	Sentido 1: Santander	% pesados = 7
			IMD Total = 2.486	IMD a 10 años = 2.746
			Sentido 2: San Sebastián	% pesados = 8
			IMD Total = 2.377	IMD a 10 años = 2.626

Tabla 10. Intensidad de tráfico.

Como es necesario distribuir por tramos horarios el tráfico registrado, 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 %

En lo referente a la velocidad de circulación, se considera una velocidad de circulación correspondiente al máximo limitado en cada tramo.

8.4.1.1.3 Carretera GI-3760

La GI-3760 es una vía comarcal que discurre por Zumaia, principalmente, de este a oeste. Esta carretera es de doble sentido.

A continuación se incluyen imágenes de la vía a la altura de los diferentes ámbitos a los que afecta:



Fotografía. 8. Carretera GI-3760 - Igartza. Fuente Google maps.



Fotografía. 9. Carretera GI-3760 - Oikia. Fuente Google maps.



Fotografía. 10. Carretera GI-3760 - Txikierdi. Fuente Google maps.

Caracterización acústica del foco

Para la caracterización acústica de este foco, se han tomado los datos de aforos diarios de la estación 298, correspondiente a la zona de estudio y publicados por Diputación Foral de Gipuzkoa (2021).

Estación 298

Vía	Estación	Nombre		
GI-3760	298	Bedua-Zumaia	Sentido 1: Okia	% pesados = 8
			IMD Total = 1.633	IMD a 10 años = 1.804
			Sentido 2: Zumaia/N-634	% pesados = 8
			IMD Total = 1.561	IMD a 10 años = 1.724

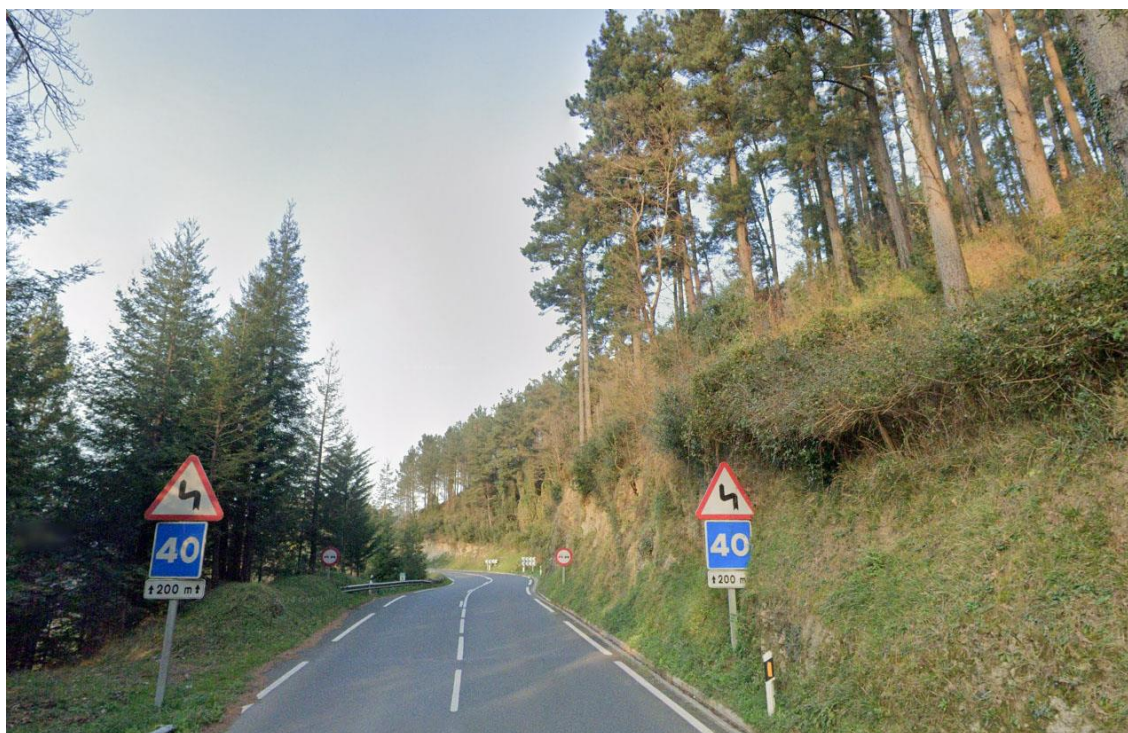
Tabla 11. Intensidad de tráfico.

En lo referente a distribución por tramos horarios y velocidades consideradas se ha procedido como en los casos anteriores.

8.4.1.1.4 Carretera GI-2633

La GI-2633 es una vía comarcal de doble sentido.

A continuación se incluyen imágenes de la vía a la altura de los diferentes ámbitos a los que afecta:



Fotografía. 11. Carretera GI-2633 - Igartza. Fuente Google maps.

Caracterización acústica del foco

Para la caracterización acústica de este foco, se han tomado los datos de aforos diarios de la estación 39, correspondiente a la zona de estudio y publicados por Diputación Foral de Gipuzkoa (2021).

Estación 39

Vía	Estación	Nombre		
GI-2633	39	Alto de Meaga	Sentido 1: Zarautz	% pesados = 4
			IMD Total = 1.633	IMD a 10 años = 1.804
			Sentido 2: Iraeta/Zestoa	% pesados = 4
			IMD Total = 1.561	IMD a 10 años = 1.724

Tabla 12. Intensidad de tráfico.

En lo referente a distribución por tramos horarios y velocidades consideradas se ha procedido como en los casos anteriores.

8.4.1.1.5 Carretera GI-3811

La GI-3811 es una vía comarcal de doble sentido.

A continuación se incluyen imágenes de la vía a la altura de los diferentes ámbitos a los que afecta:



Fotografía. 12. Carretera GI-3811 - Artadi. Fuente Google maps.



Fotografía. 13. Carretera GI-3811 - Urola. Fuente Google maps.

Caracterización acústica del foco

Para la caracterización acústica de este foco, se ha realizado una estimación del tráfico por comparación con otras vías del municipio con similares niveles de emisión sonora en el Mapa de Ruido del Municipio de Zumaia, elaborado por AAC – Centro de Acústica Aplicada .

Vía		
GI-3811	Sentido 1: Zumaia	% pesados = 2
	IMD Total = 125	IMD a 10 años = 138
	Sentido 2: Artadi	% pesados = 2
	IMD Total = 125	IMD a 10 años = 138

Tabla 13. Intensidad de tráfico.

En lo referente a distribución por tramos horarios y velocidades consideradas se ha procedido como en los casos anteriores.

8.4.1.2 CALLES

Dado el número de ámbitos que se han analizado en el presente estudio y su amplia distribución en el territorio, el número de calles implicadas en la modelización de los niveles sonoros es muy elevado. Por esta razón carece de sentido realizar una descripción pormenorizada de cada calle.

En la siguiente imagen quedan representadas las calles que se han tenido en cuenta en la modelización, agrupadas en base a sus correspondientes IMD:

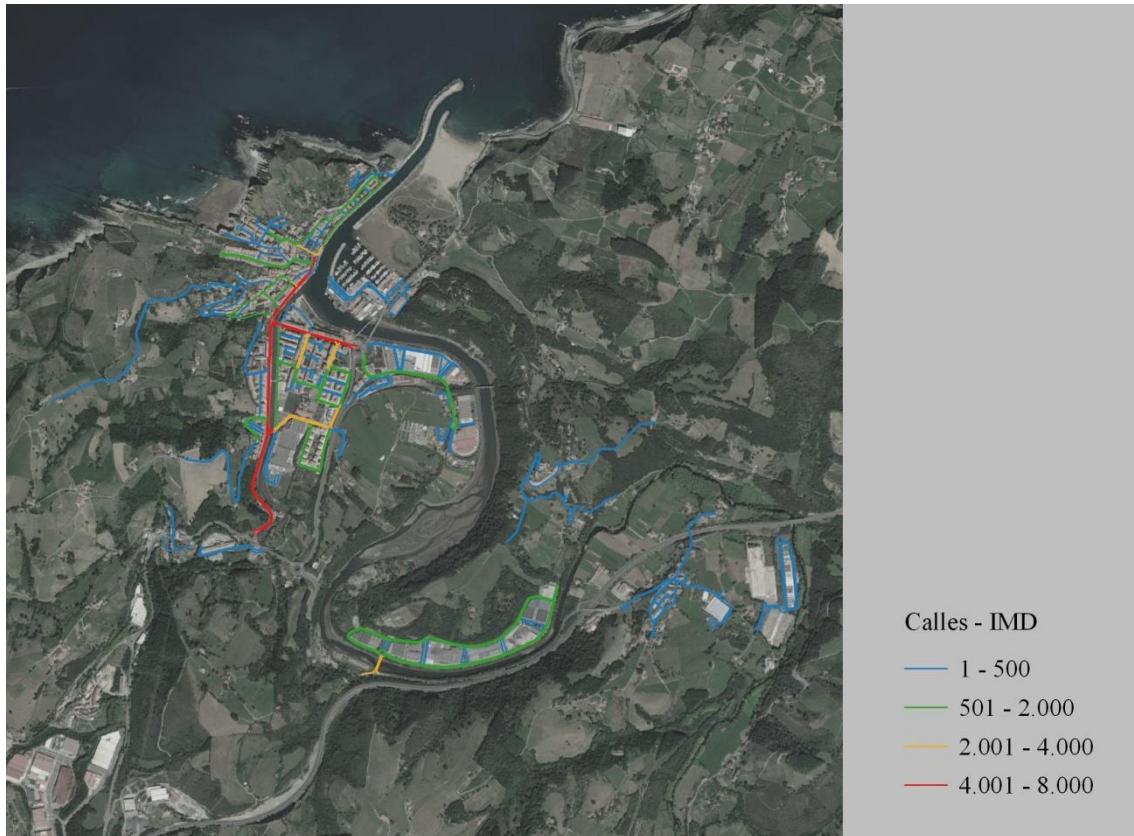


Ilustración 5 - Calles de Zumaia en el área de estudio. Clasificadas en base a sus correspondientes IMD.

Para distribuir los tráficos según el sentido de la vía (en el caso de que la calle tenga dos sentidos de circulación) se ha dividido el IMD en dos partes iguales, una para cada sentido.

Como es necesario distribuir por tramos horarios el tráfico registrado, 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 %

En lo referente a la velocidad de circulación, se ha considerado el límite de velocidad vigente en cada calle, que oscila entre los 30 km/h y los 50 km/h, en la práctica totalidad de las mismas.

8.4.1.3 FERROCARRIL

El área de estudio se ve atravesada de este a oeste por la vía férrea Bilbao – Donostia, en concreto, los tramos Elgoibar-Zumaia y Zumaia-Usurbil.



Ilustración 6 -Vía de ferrocarril en la zona de estudio.

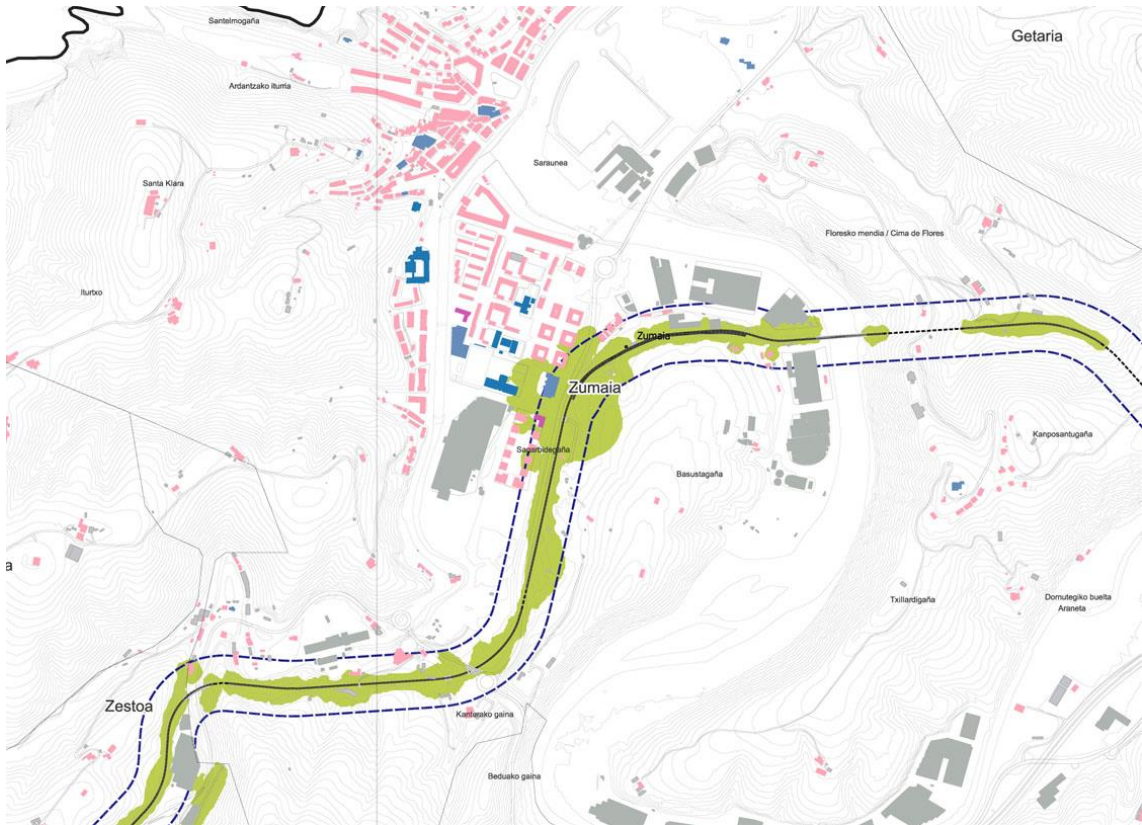


Ilustración 7 - Servidumbre del ferrocarril.



Fotografía. 14. Vista de la estación de ferrocarril de Zumaia.

Para la caracterización de dicho foco se ha consultado al gestor de la infraestructura, Euskal Trenbide Sarea, quien nos ha remitido la documentación necesaria.

Se han empleado los datos de tráfico actual, tal y como se justifica en el informe elaborado por Tecnalía y que puede encontrarse en el anexo correspondiente:

DESIGNACIÓN	TRAMO	PPKK	TIPO DE TREN	DÍA	TARDE	NOCHE	TOTALES
				(7 a 19 h)	(19 a 23 h)	(23 a 7 h)	
Bilbao -Donostia	Elgoibar-Zumaia	54/347-78/495	Viajeros	10.211	2.774	974	14.187
			Mercancías	0	0	228	
Bilbao -Donostia	Zumaia-Usurbil	78/495-101/160	Viajeros	15.458	4.925	2.093	22.704
			Mercancías	0	0	228	

Caracterización de los trenes:

Todos los trenes de viajeros que pasan por esta zona se componen de 4 coches (2 coches motor y 2 coches remolcados: M-R-R-M). Los trenes de mercancías cuentan con dos máquinas y 16 vagones (M-M-16R).

Velocidad: La velocidad en el tramo, considerada para ambos tipos de trenes, ha sido de 40 km/h.

La vía queda caracterizada como: Vía sobre balasto con traviesa de hormigón, carril soldado y sujeciones elásticas.

8.4.2 Industria

Debido a la dificultad de caracterizar de manera precisa cada foco emisor de carácter industrial, ya que implicaría el acceso al interior de cada actividad emisora y el análisis pormenorizado de sus instalaciones en lo que se refiere a la emisión sonora, se han utilizado los datos contenidos en el Mapa de Ruido del Municipio de Zumaia, elaborado por AAC, Centro de Acústica Aplicada.

A este respecto, en la memoria del citado mapa, se dice:

“Para la caracterización de este tipo de focos emisores acústicos se ha realizado un análisis simplificado mediante mediciones "in situ" desde el exterior de las instalaciones. Para la realización de las medidas "in situ" se seleccionan como puntos de medida los expuestos principalmente a ruido industrial, identificando en la medida de lo posible el foco generador de ruido. Este estudio ofrecerá una idea aproximada del peso de la industria en el nivel total de ruido ambiental, por lo que no se trata de un estudio específico del ruido generado por la actividad industrial, ya que ello requeriría el acceso al interior de las instalaciones industriales.

En la medida de lo posible, únicamente se pretende identificar el foco del ruido industrial, para lo cual se debe excluir el tráfico rodado, esto es, la calle, la carretera u otros focos que puedan alterar las características del foco.”

En la siguiente imagen se observa la ubicación de los focos industriales considerados:



Ilustración 8 - Ubicación de los focos industriales.

Los datos relativos a cada foco y utilizados en la modelización de los niveles sonoros son los que se recogen en la siguiente tabla:

PUNTO	Leq In situ - dB(A)	Distancia a foco	Leq foco – dB(A)
1	71	25	99
2	54	10	74
3	56	30	85,5
4	64	15	87,5
5	84	7	100,9
6	82	7	98,9
7	81	4	93
8	76	12	97,6
9	81	4	93
10	62	25	90
11	58	100	98
12	50	40	82
13	59.3	11	80,1
13b	49.6	40	81,6
14	59.3	56	94,3
N1	74	5	88
N2	59.3	11	80,1
N3	49.6	40	81,6
N4	59.9	56	94,9

Tabla 14 - Datos para modelización de los focos de ruido industriales.

8.4.3 Grafismo de los resultados

Se generan, de este modo, unos PLANOS DE ISÓFONAS DE RUIDO que determinarán la incidencia de ruido en cada punto del territorio.

Los planos de ruido se establecen para 3 franjas horarias (como determina el Decreto 213/2012, de 16 de octubre de contaminación acústica de la Comunidad Autónoma del País Vasco), es decir para periodo diurno (Ld), para período de tarde (Le) y para periodo nocturno (Ln). Así mismo se representan para cada uno de los tipos de focos por separado y conjuntamente.

Se representan dos tipos de planos, los planos calculados a 4 m de altura para todo el territorio estudiado, y los planos de fachadas, calculados a todas las alturas de las edificaciones previstas.

8.4.3.1 Mapas de Ruido

Mapas de ruido que representan los niveles sonoros, a 4 metros de altura sobre el terreno, que generan los focos de ruido ambiental. Se calculan para cada fuente sonora (calles, carreteras,) por separado y posteriormente se suman.

Herramienta	Finalidad
Mapas por foco (carreteras, calles, industria y ferrocarril) de los índices L _d , L _e y L _n .	<ul style="list-style-type: none">• Identificación del periodo que presenta una situación acústica más desfavorable.• Comparación con los resultados obtenidos mediante ensayos acústicos.• Identificación de zonas más afectadas acústicamente por cada foco y en global.• Obtención del % de superficie afectada por los distintos rangos de dB(A) para cada foco y en total.• Comparación con los diagnósticos realizados por los gestores de carreteras y vía ferroviaria.• Análisis de zonas de servidumbre acústica.• Análisis de las zonas de transición.
Mapas con la contribución de todos los focos de los índices L _d , L _e y L _n .	

Tabla 15. Finalidad de los resultados obtenidos a partir de los mapas de ruido.

Los resultados se presentan gráficamente en los planos que se adjuntan.

Se incluyen planos de isófonas para periodo diurno (Ld), para período de tarde (Le), para periodo nocturno (Ln).

Así mismo se incluyen planos en los que quedan reflejados los focos que se han tenido en cuenta como origen del ruido.

(VER ANEXO PLANOS).

8.4.3.2 Mapas de Fachadas

Mapas de ruido que representan los niveles sonoros, a todas las alturas de las edificaciones proyectadas, que generan los focos de ruido ambiental. Se calculan para cada fuente sonora (calles, carreteras,) por separado y posteriormente se suman.

Herramienta	Finalidad
Mapas por foco (carreteras, calles, industria y ferrocarril) de los índices Ld, Le y Ln. Mapas con la contribución de todos los focos de los índices Ld, Le y Ln.	<ul style="list-style-type: none">• Identificación del periodo que presenta una situación acústica más desfavorable.• Comparación con los resultados obtenidos mediante ensayos acústicos.• Identificación de zonas más afectadas acústicamente por cada foco y en global.• Obtención del % de superficie afectada por los distintos rangos de dB(A) para cada foco y en total.• Comparación con los diagnósticos realizados por los gestores de carreteras y vía ferroviaria.• Análisis de zonas de servidumbre acústica.• Análisis de las zonas de transición.

Tabla 16. Finalidad de los resultados obtenidos a partir de los mapas de fachadas.

Se han elaborado los mapas de ruido por cada uno de los focos y los mapas de ruido globales.

En la representación de los resultados se ha aplicado el diseño de leyendas, formas y colores que se presenta a continuación:



Imagen. 2Tabla de colores de los rangos de ruido.

9 RESULTADOS DE LOS CÁLCULOS ACÚSTICOS. MAPAS DE ISOFONAS Y DE FACHADAS.

A continuación se realiza un análisis de aquellos ámbitos en los que se producen incumplimientos, tanto en el interior de su delimitación como en relación con las fachadas de las edificaciones previstas.

9.1 ÁMBITOS RESIDENCIALES

9.1.1 AI-R04 (Estazioa A), AI-R05 (Estazioa B) y AI-R06 (Urola Plaza Guascor)

9.1.1.1 Mapas de isófonas por cada foco.

A continuación se incluyen los mapas de isófonas en los que se observan incumplimientos:

Todos los focos:

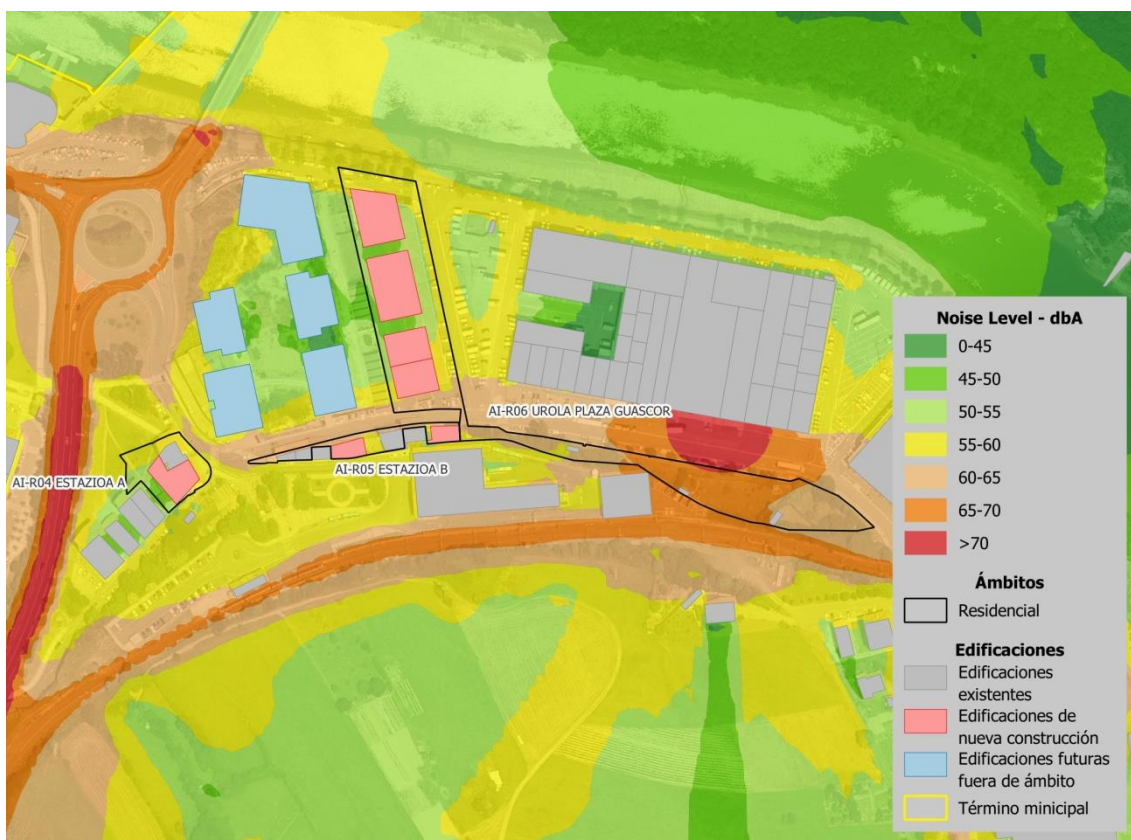


Ilustración 9- Ruido Total – Ldía.

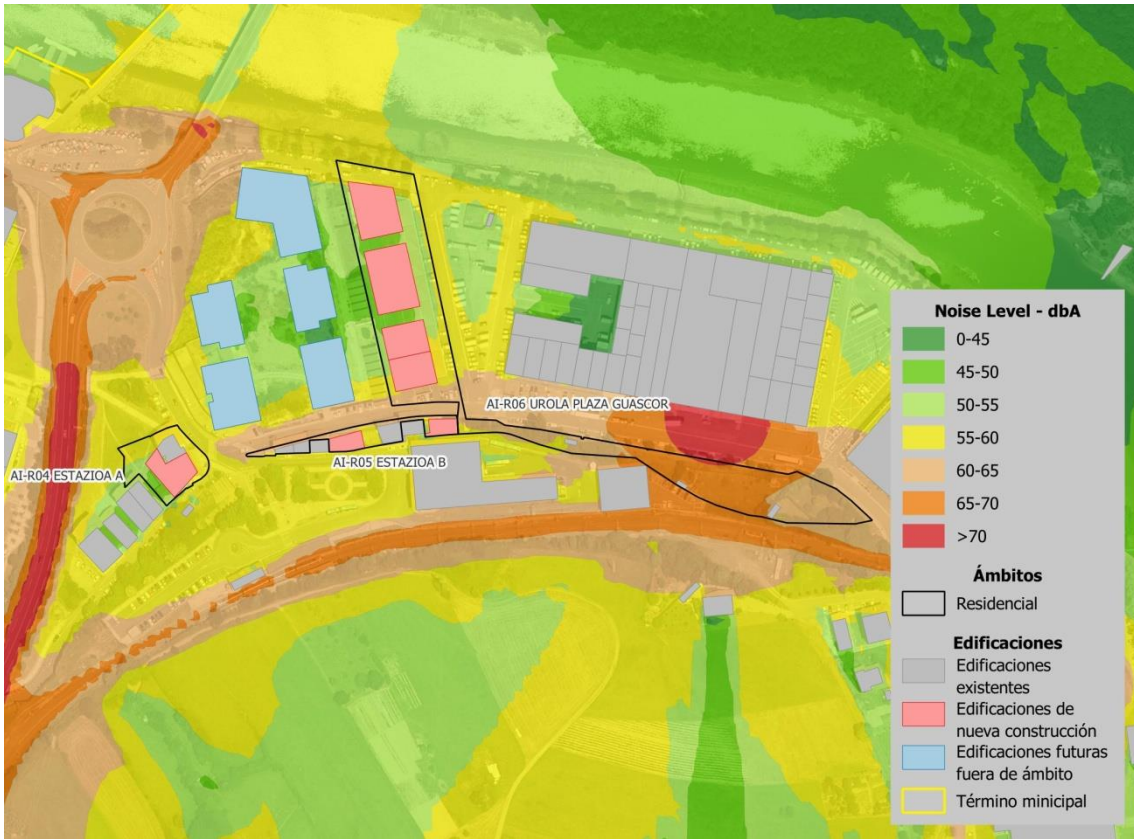


Ilustración 10 - Ruido Total - Ltarde.



Ilustración 11 - Ruido Total - Lnoche.

Calles:

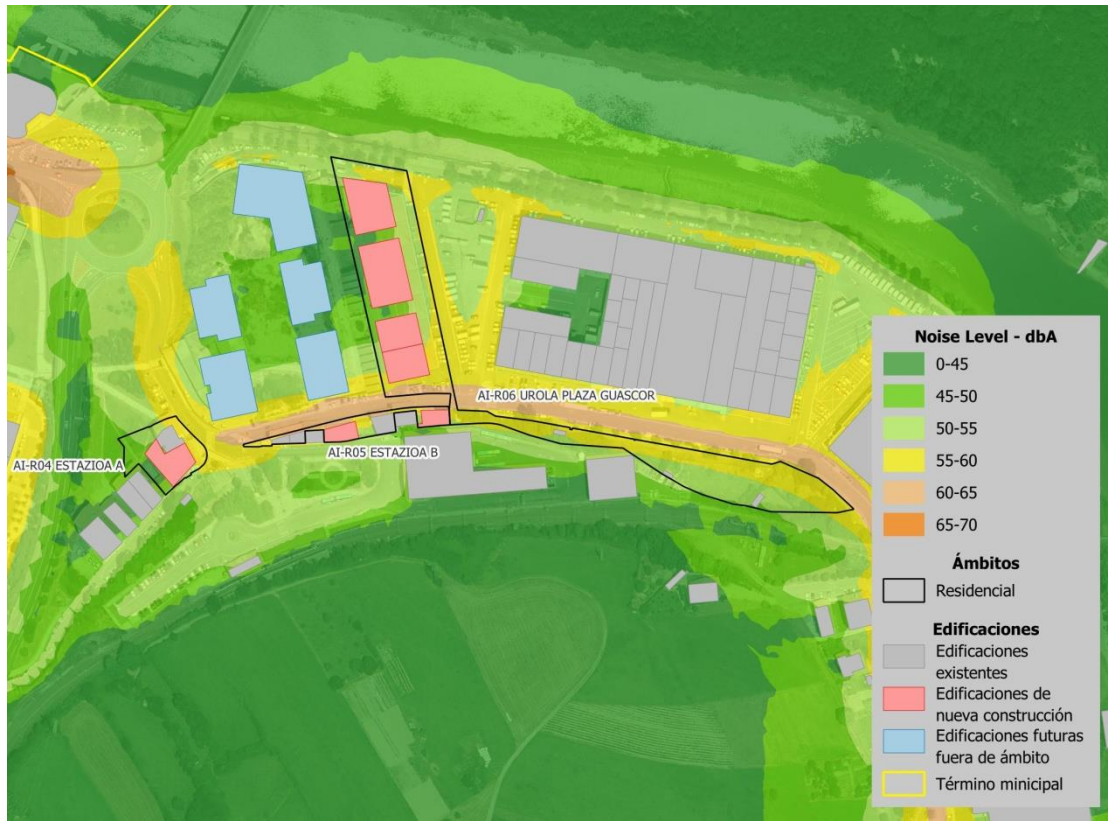


Ilustración 12 - Ruido Calles - Ldía.

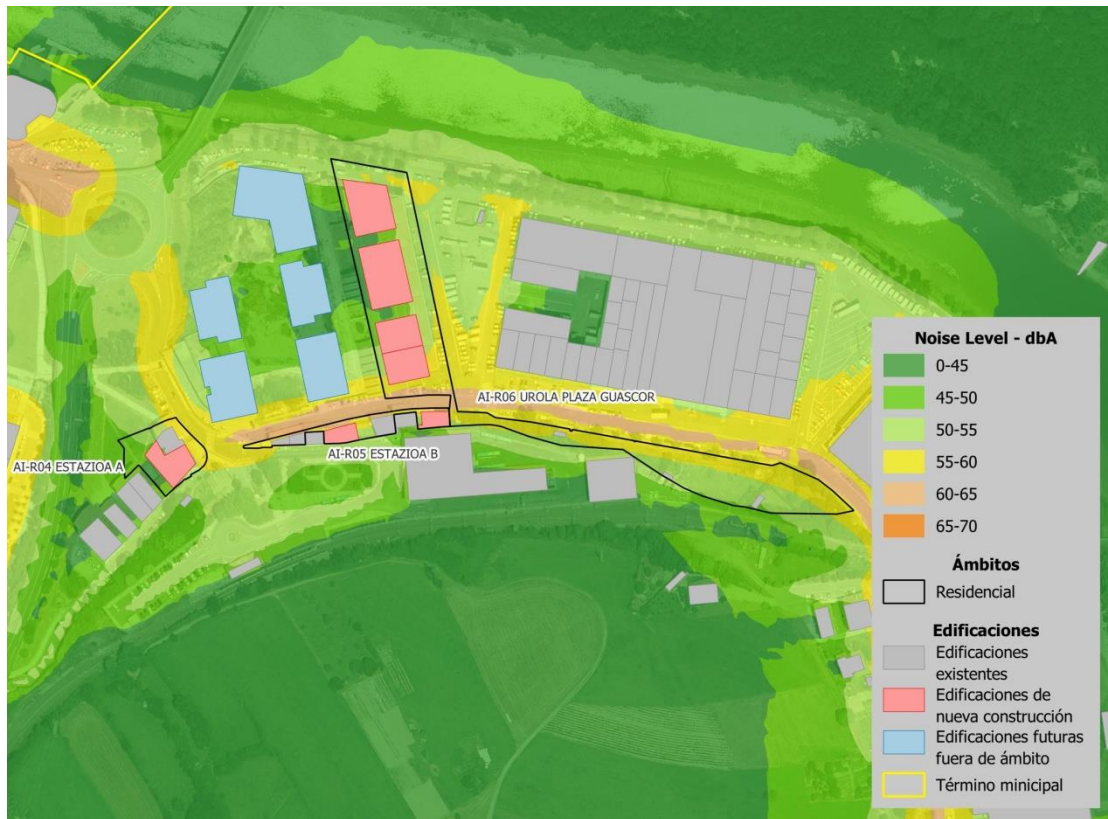


Ilustración 13 - Ruido Calles - Ltarde



Ilustración 14 - Ruido Calles - Lnoche.

Industria:

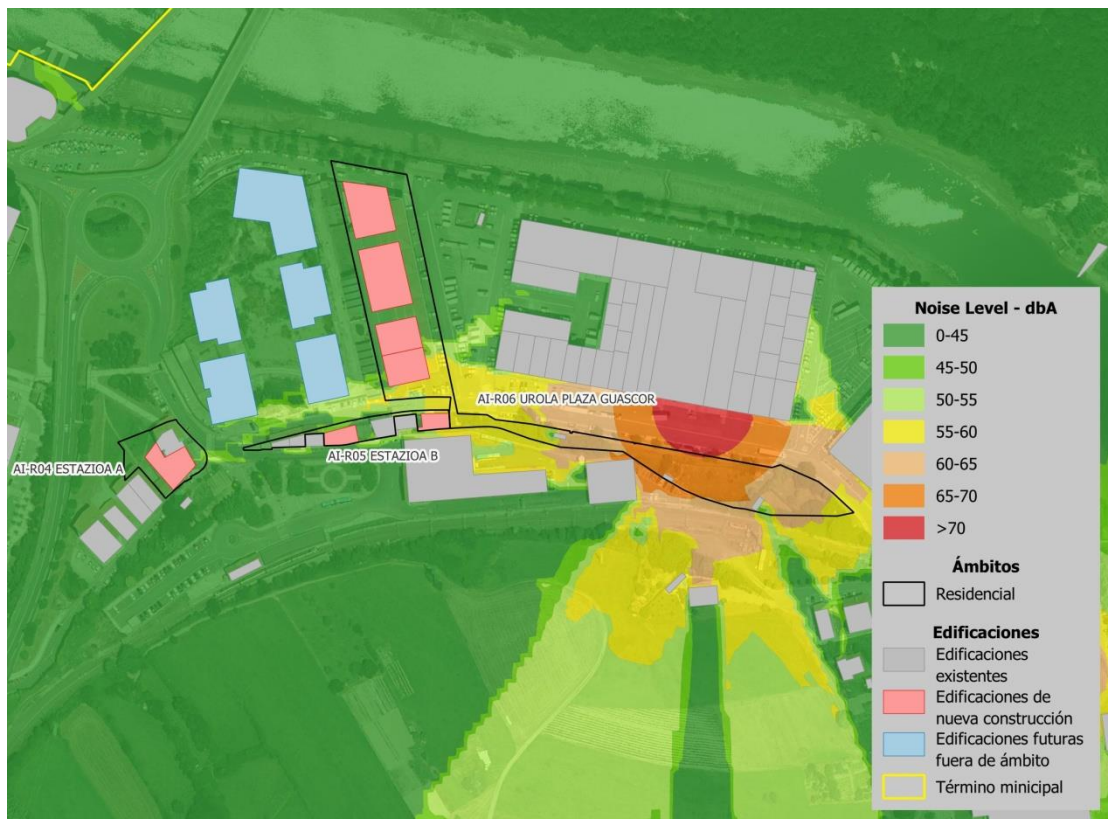


Ilustración 15 - Ruido Industria - Ldía.

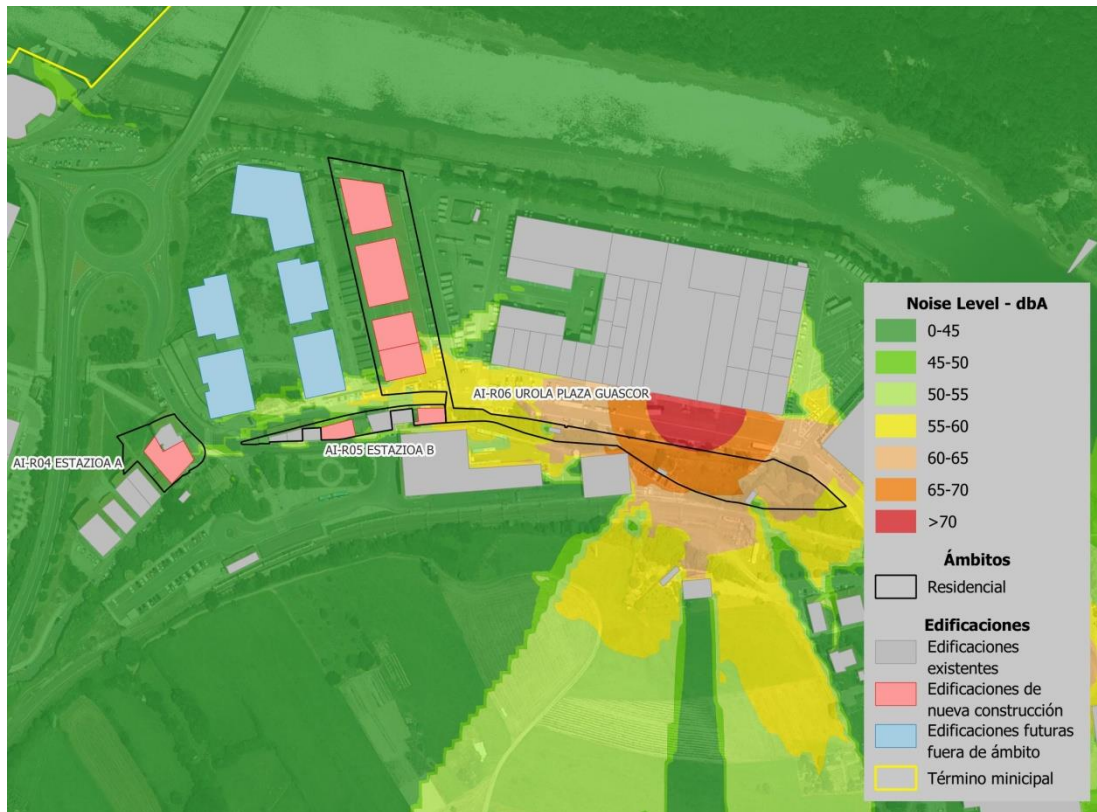


Ilustración 16 - Ruido Industria - Ltarde.

Ferrocarril:



Ilustración 17 - Ruido Ferrocarril – Ldía



Ilustración 18 - Ruido Ferrocarril - Ltarde.



Ilustración 19 - Ruido Ferrocarril - Lnoche.

9.1.1.2 Análisis de los resultados

AI-R04 (Estazioa A):

La situación más desfavorable se observa en el mapa de isófonas correspondiente al conjunto de todas las fuentes, en período nocturno, que muestra que se supera en 5 dbA el nivel máximo admisible (50 dbA), tanto en el interior del ámbito como en la fachada noreste de la edificación proyectada.

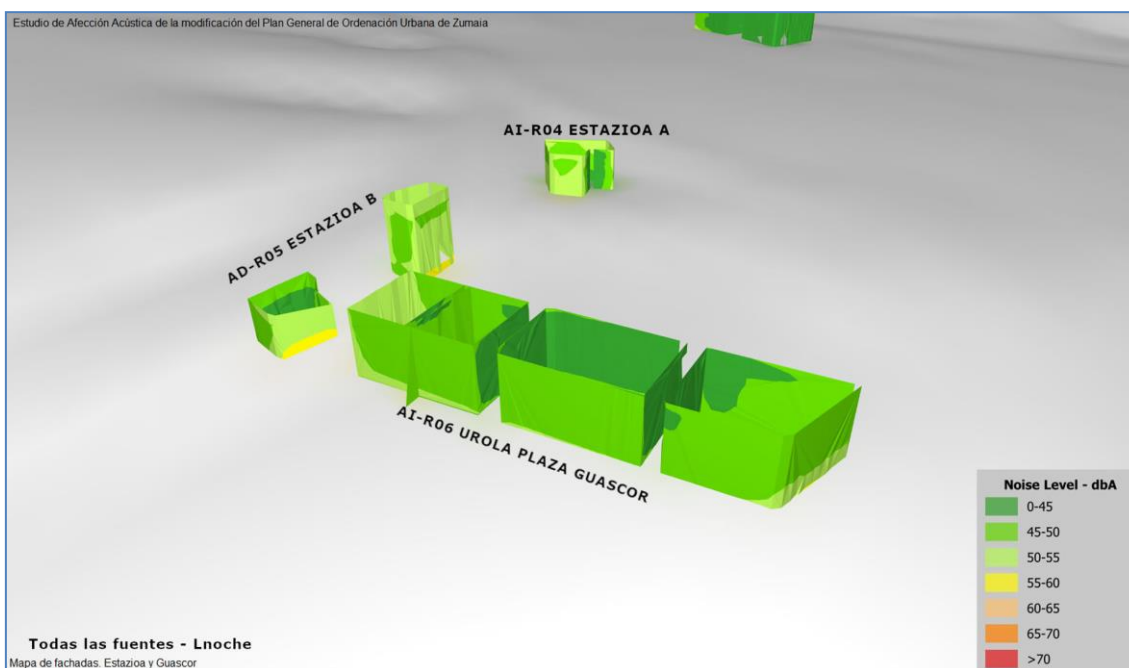


Ilustración 20– Fachada noreste - AI-R04 – Ruido Total - Lnoche

Ni el foco carreteras, ni el foco industria, ni el foco ferrocarril implican incumplimientos en el ámbito. Sin embargo, en el mapa de isófonas del foco calles, en período noche, se observa una superación en 5 dbA del nivel máximo admisible en el interior del ámbito, sin que llegue a afectarse a la fachada del futuro edificio.

AI-R05 (Estazioa B):

La situación más desfavorable se observa en el mapa de isófonas correspondiente al conjunto de todas las fuentes, en períodos día y tarde, que muestra que se supera en 5 dbA el nivel máximo admisible (60 dbA), tanto en el interior del ámbito como en las fachadas orientadas al norte de las edificaciones proyectadas.

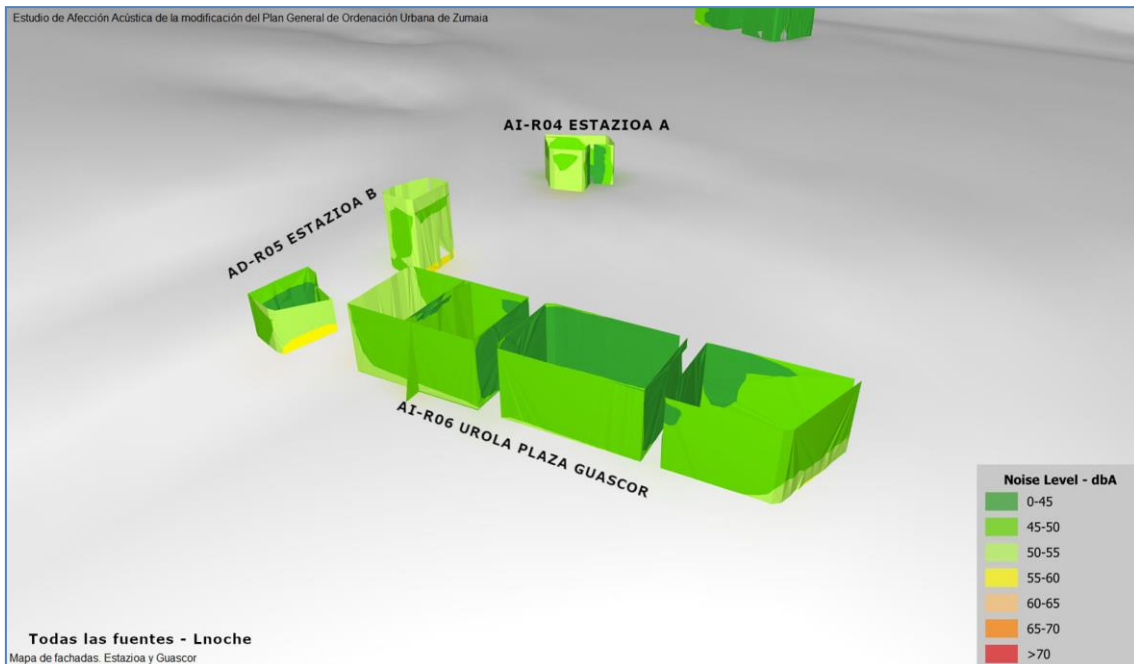


Ilustración 21 – Fachadas norte - AI-R05 – Ruido Total – Lnoche.

Ni el foco carreteras, ni el foco industria, ni el foco ferrocarril implican incumplimientos en el ámbito. Sin embargo, en el mapa de isófonas del foco calles, en período día, se observa una superación en 5 dbA del nivel máximo admisible tanto en el interior del ámbito como en fachadas norte de los futuros edificios

AI-R06 (Urola Plaza Guascor):

En el caso de este ámbito, sin tener en cuenta los niveles sonoros en los edificios proyectados, la situación más desfavorable se observa en el mapa de isófonas correspondiente al conjunto de todas las fuentes, en períodos día y tarde, que muestra que se supera en 10 dbA el nivel máximo admisible (60 dbA). Esta situación se relaciona directamente con la influencia del foco industrial cercano, por lo que en período noche (durante el que no funciona la actividad industrial) la situación más desfavorable la encontramos en la afección a la fachada sur de uno de los edificios futuros, en la que se supera en 5 dbA el máximo permitido (50 dbA).

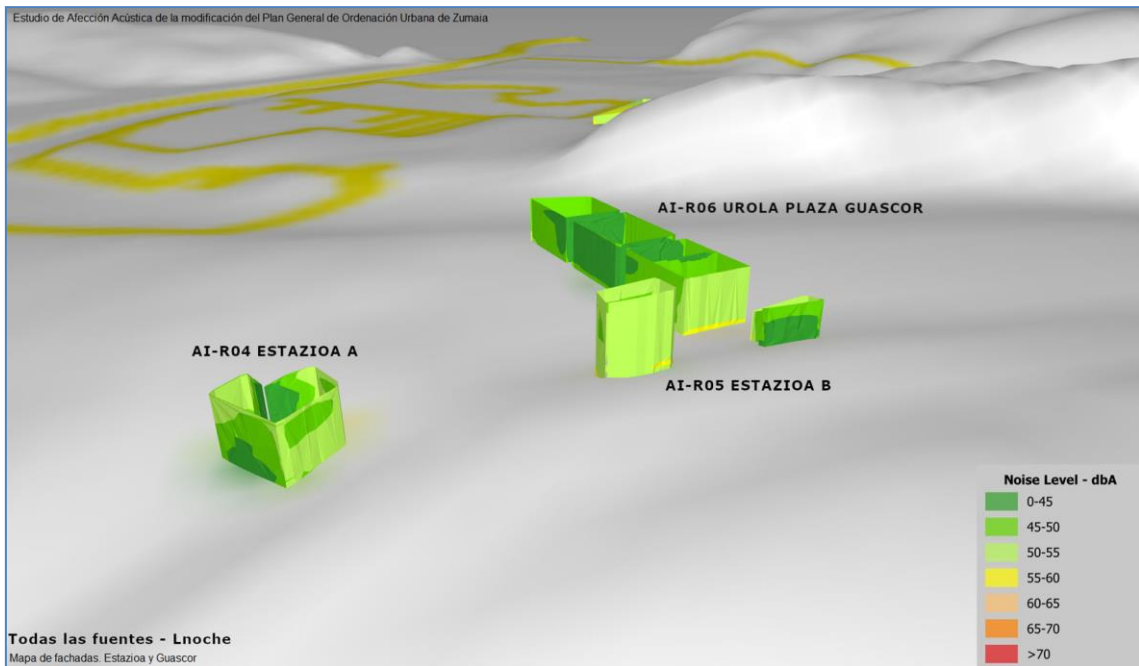


Ilustración 22 – Fachada sur - AI-R06 – Ruido Total - Lnoche.

El foco calles, en período nocturno, supone una superación en 5 dbA de los niveles máximos permitidos tanto en el interior del ámbito como en la fachada sur de uno de los futuros edificios. Siendo éste período el más desfavorable.

El foco industria, en períodos día y tarde, supone una superación en 10 dbA de los niveles máximos admisibles, aunque la afección se localiza en las inmediaciones del foco industrial.

El foco ferrocarril, en períodos día y tarde, supone una superación en 5 dbA sobre el máximo admisible en una pequeña franja al sureste del ámbito.

9.1.2 AI-R06 (Urola Enparantza Guascor)

9.1.2.1 Mapas de isófonas por cada foco.

A continuación se incluyen los mapas de isófonas en los que se observan incumplimientos:

Todos los focos:

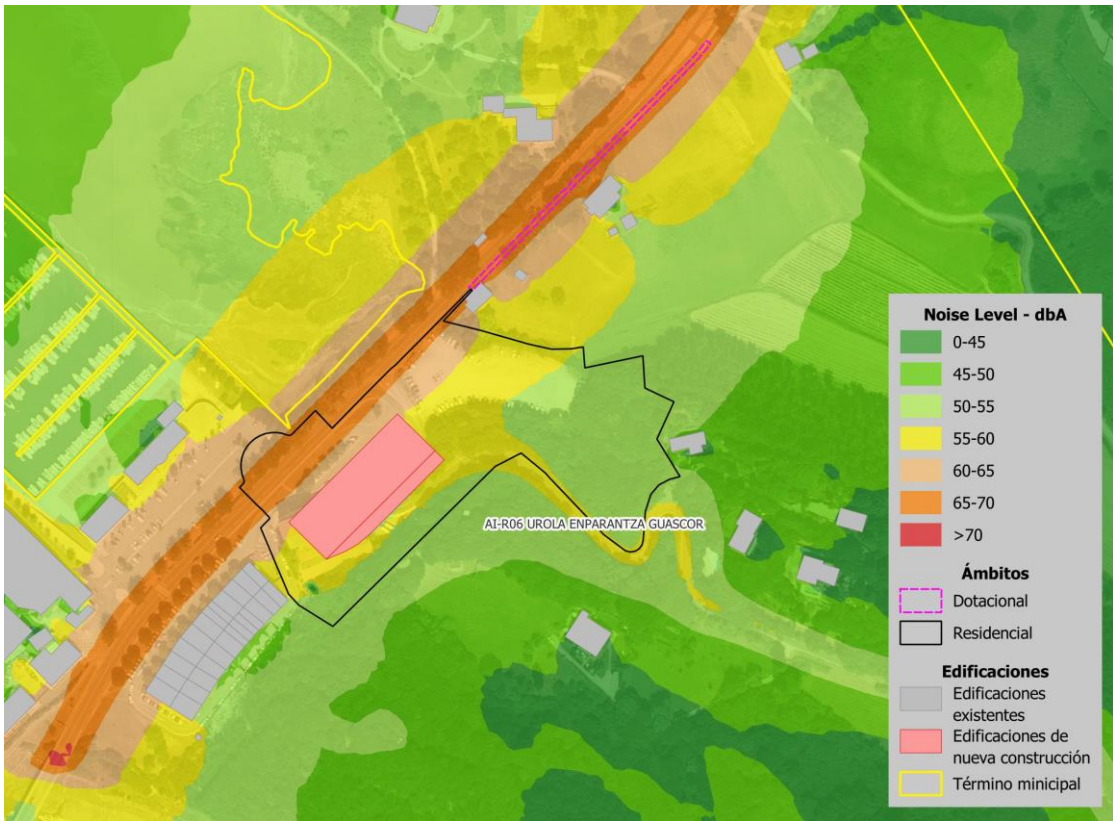


Ilustración 23 - Ruido Total – Ldía.

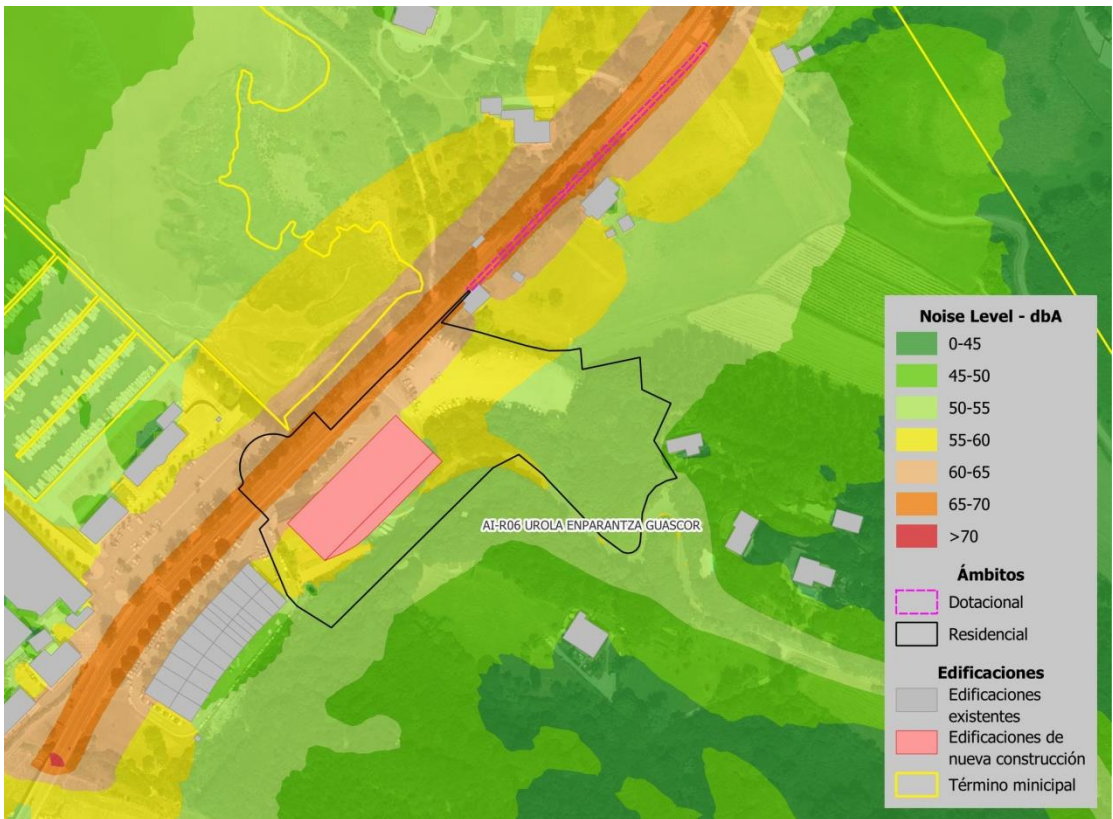


Ilustración 24 - Ruido Total - Ltarde.

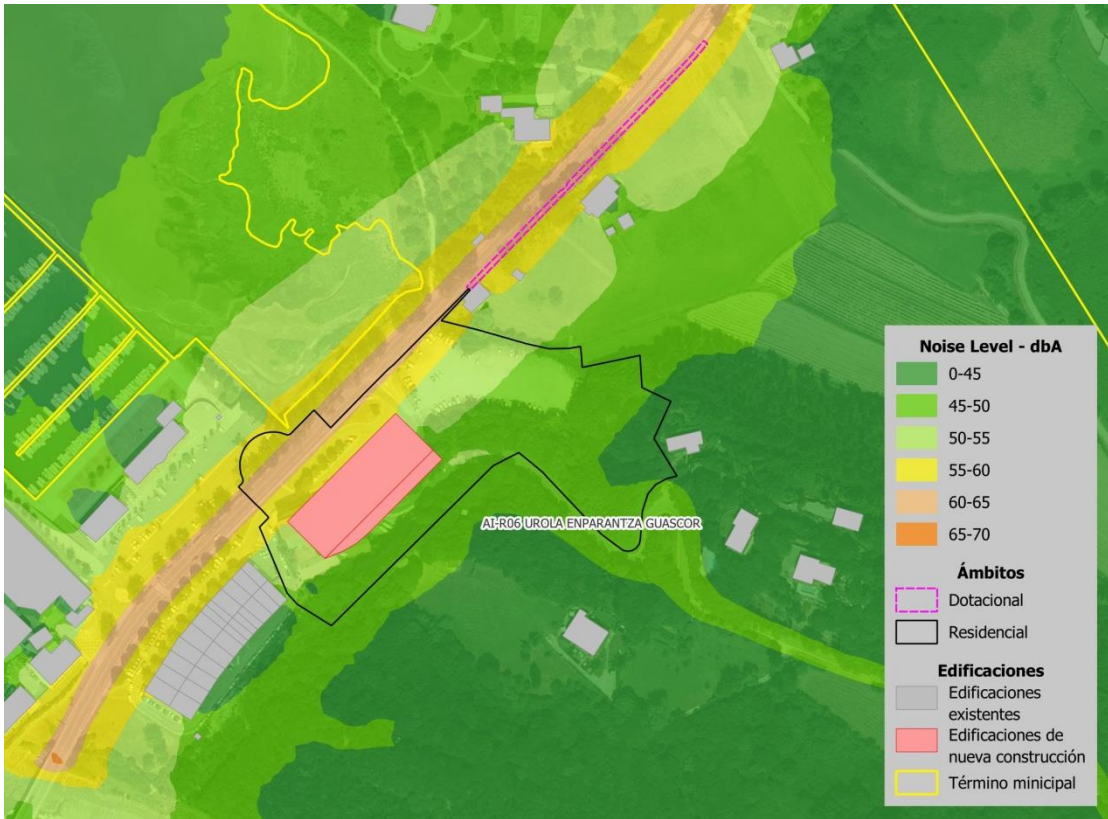


Ilustración 25 - Ruido Total - Lnoche.

Carreteras:

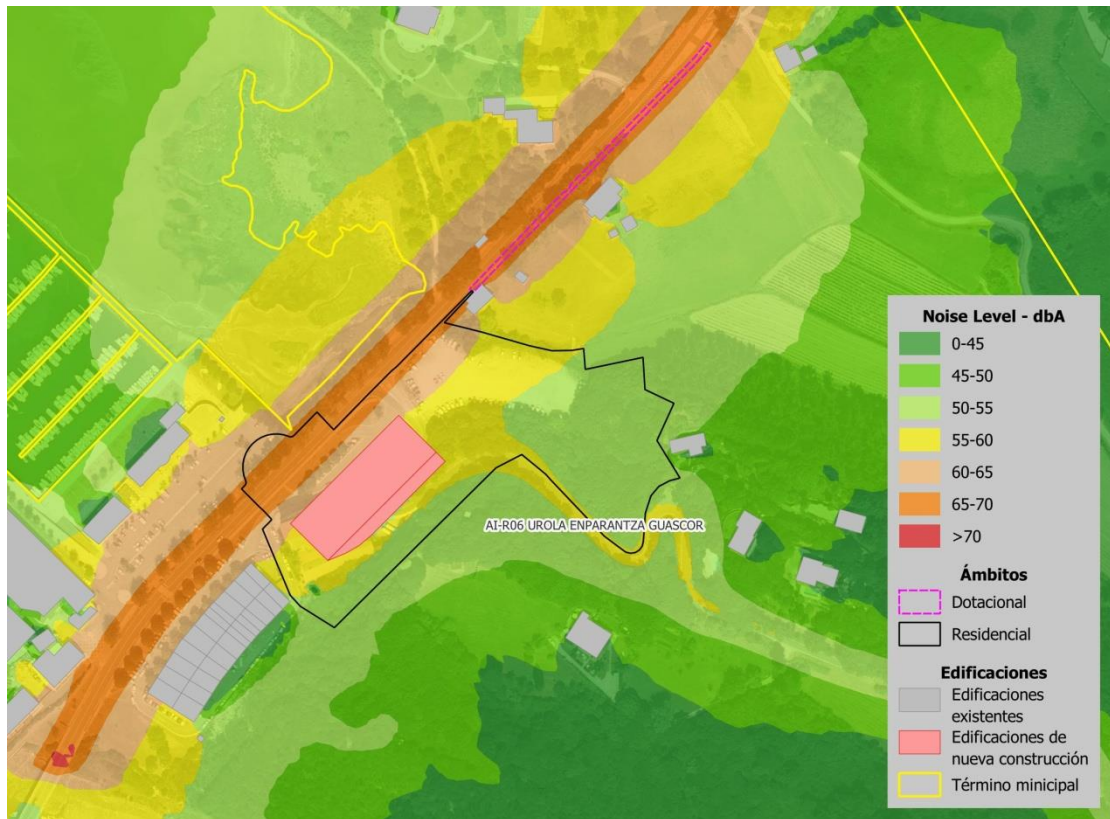


Ilustración 26 - Ruido Carreteras - Ldía.

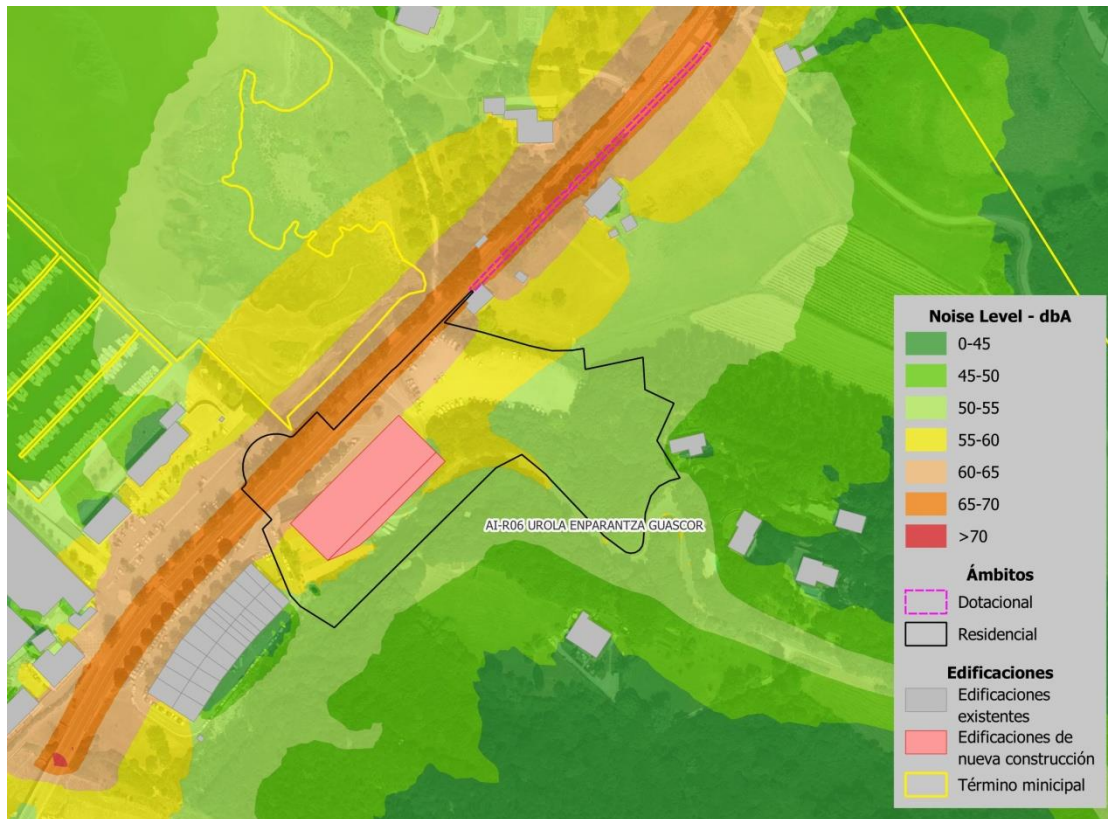


Ilustración 27 - Ruido Carreteras – Ltarde

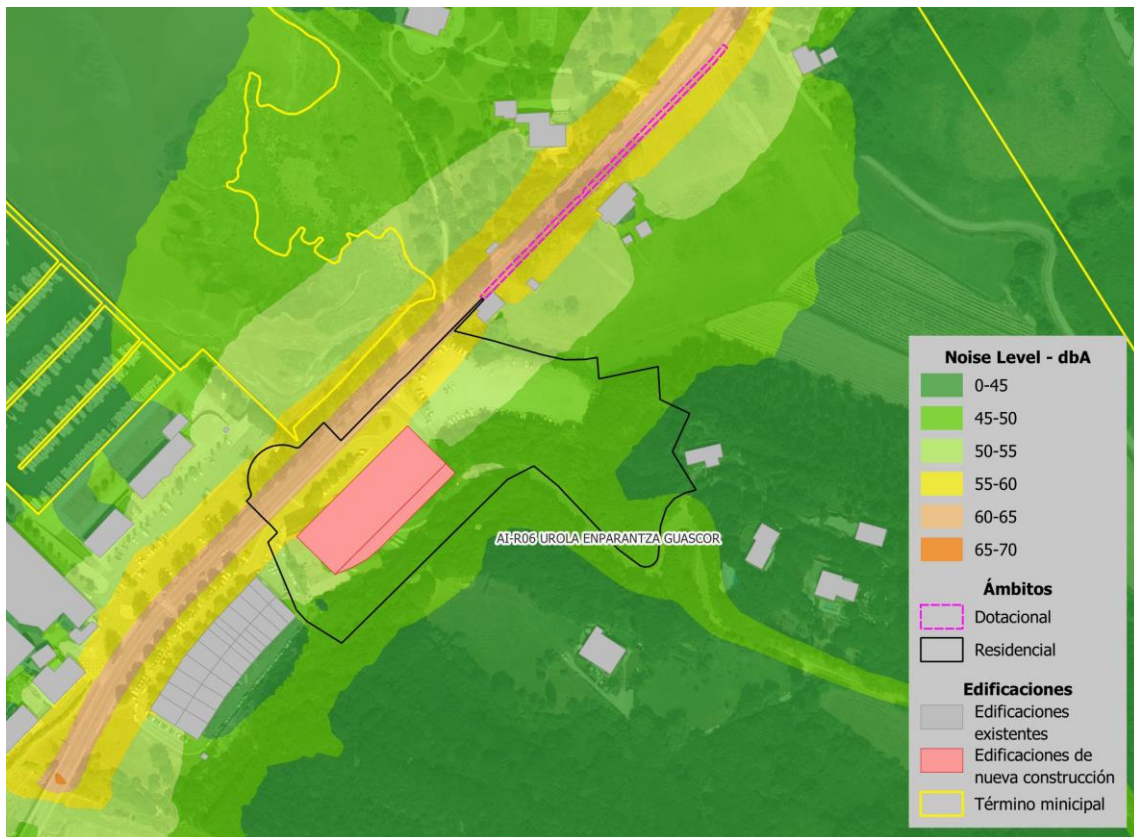


Ilustración 28 - Ruido Carreteras - Lnoche

9.1.2.2 Análisis de los resultados

Aunque se producen incumplimientos en los tres períodos, la situación más desfavorable se observa en el mapa de isófonas correspondiente al conjunto de todas las fuentes, en período nocturno, que muestra que se supera en hasta 15 dbA el nivel máximo admisible (50 dbA) sobre la carretera y en 10 dbA a ambos lados de la misma. En este último caso la afección se produce tanto en el interior del ámbito como en la fachada noroeste de la edificación proyectada. En las fachadas suroeste y noreste la superación es de 5 dbA.

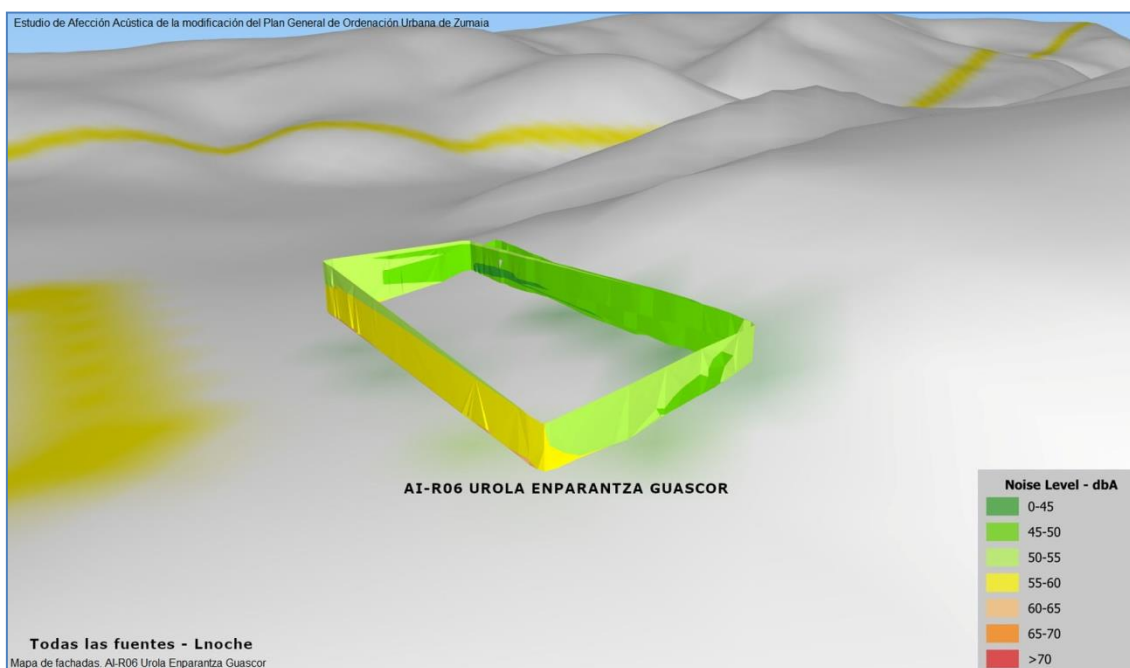


Ilustración 29 – Fachada noroeste - AI-R06 – Ruido Total - Lnoche.

Ni el foco calles, ni el foco industria, ni el foco ferrocarril implican, por sí mismos, incumplimientos en el ámbito. Sin embargo, en el mapa de isófonas del foco carreteras, en período noche, se observa una situación similar a la descrita para el caso de todas las fuentes.

9.1.3 AI-R07 (Puntanoeta)

9.1.3.1 Mapas de isófonas por cada foco.

A continuación se incluyen los mapas de isófonas en los que se observan incumplimientos:

Todos los focos:

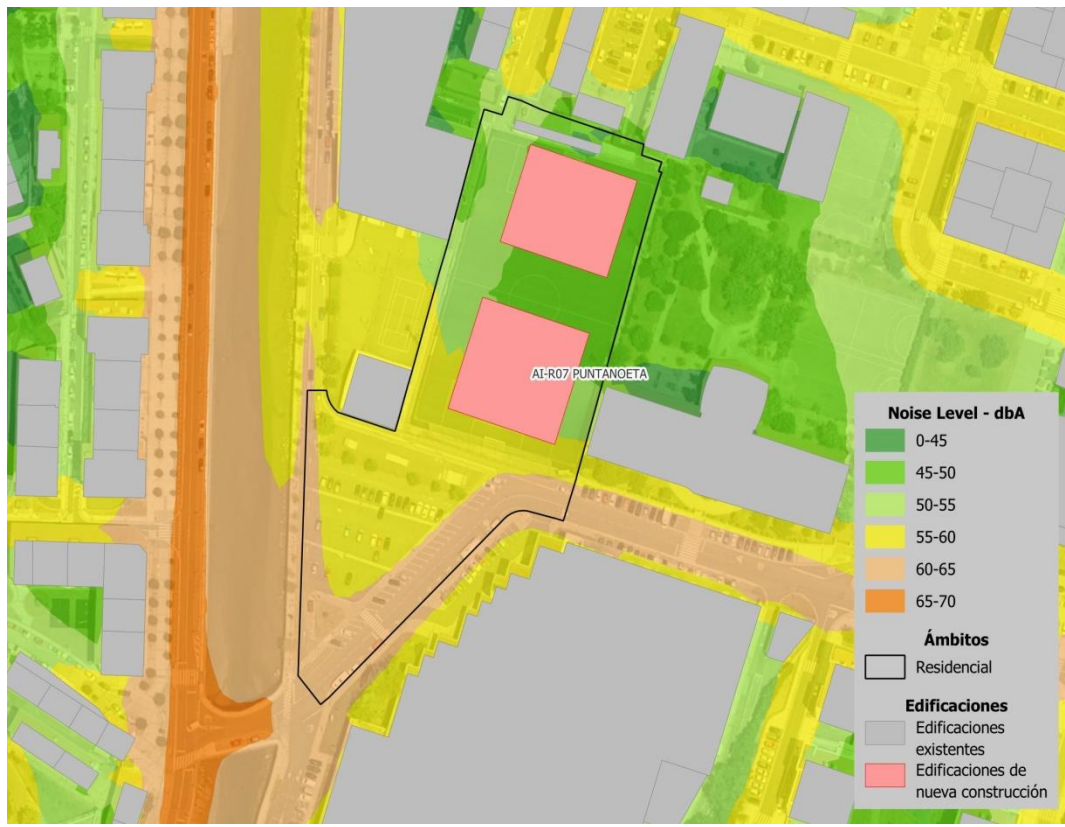


Ilustración 30 - Ruido Total – Ldía

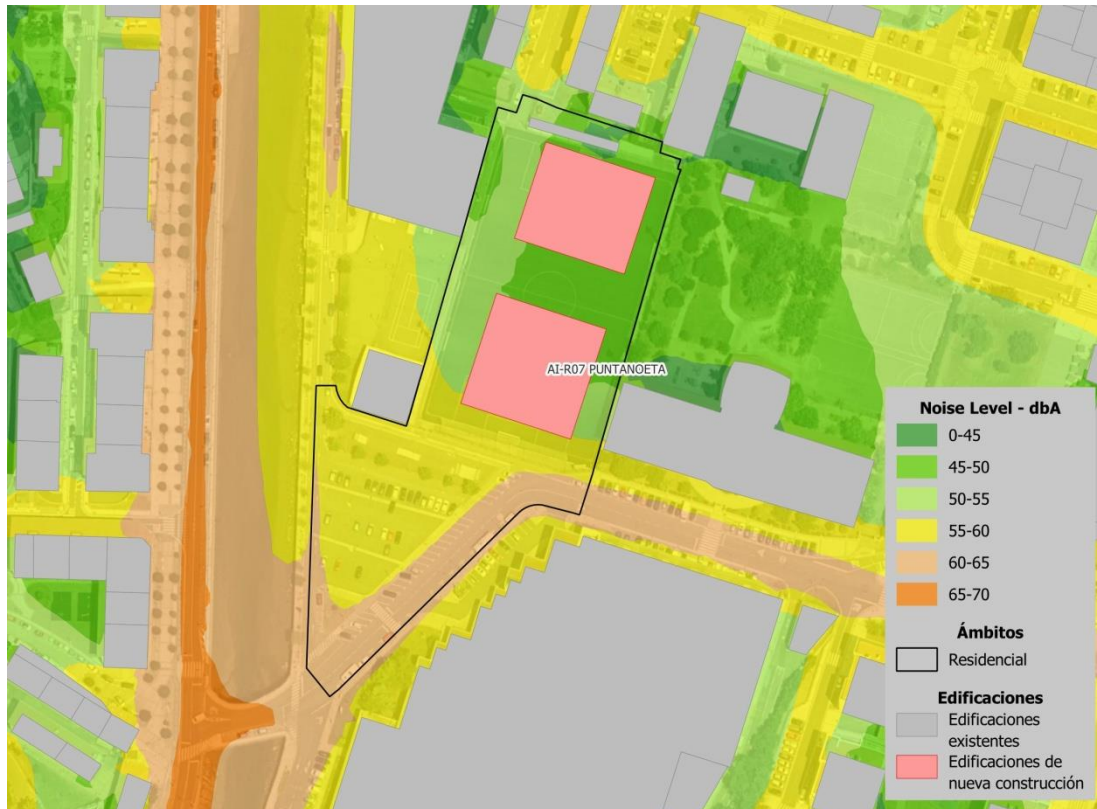


Ilustración 31 - Ruido Total - Ltarde.



Ilustración 32 - Ruido Total - Lnoche.

Calles:

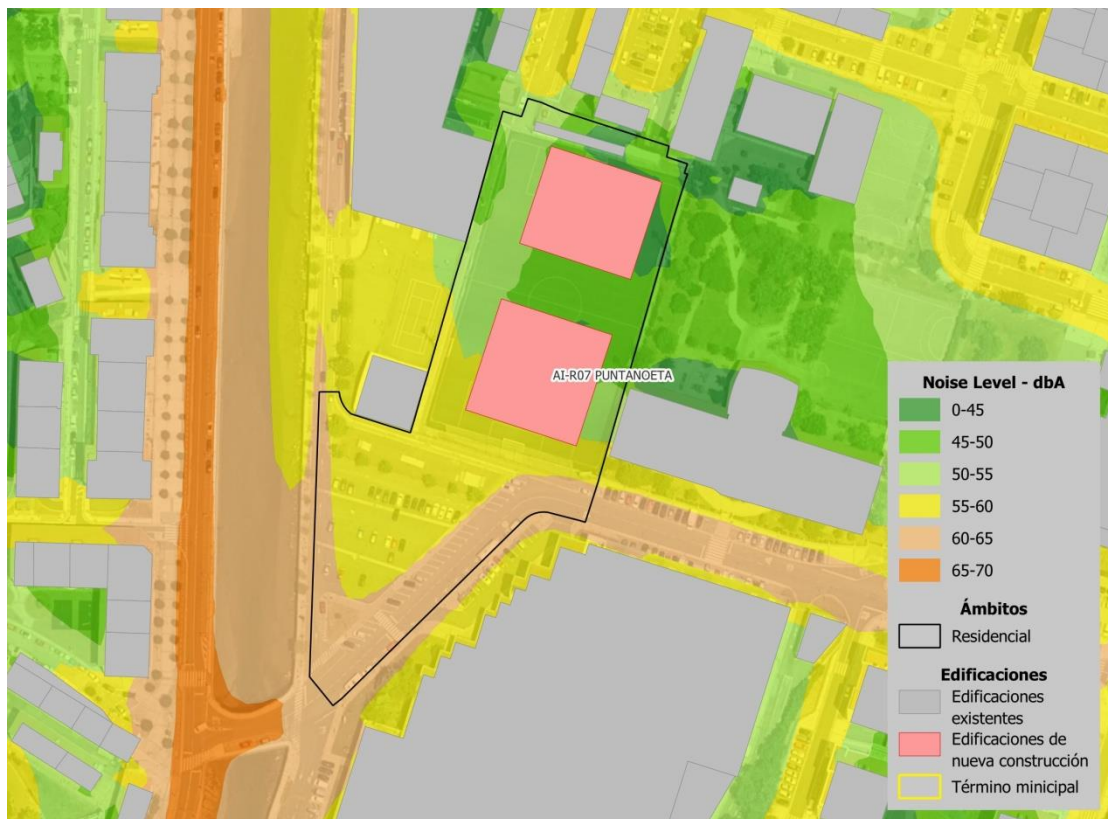


Ilustración 33 - Ruido Calles - Ldía.

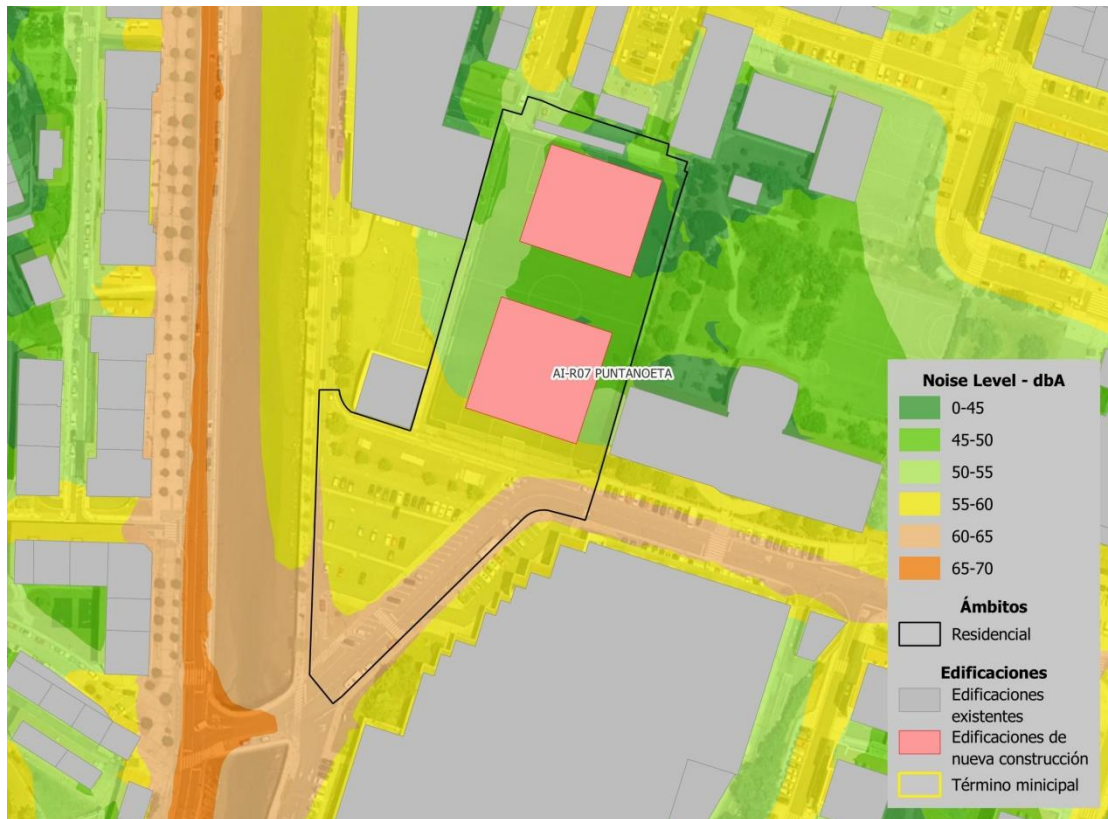


Ilustración 34 - Ruido Calles - Ltarde.

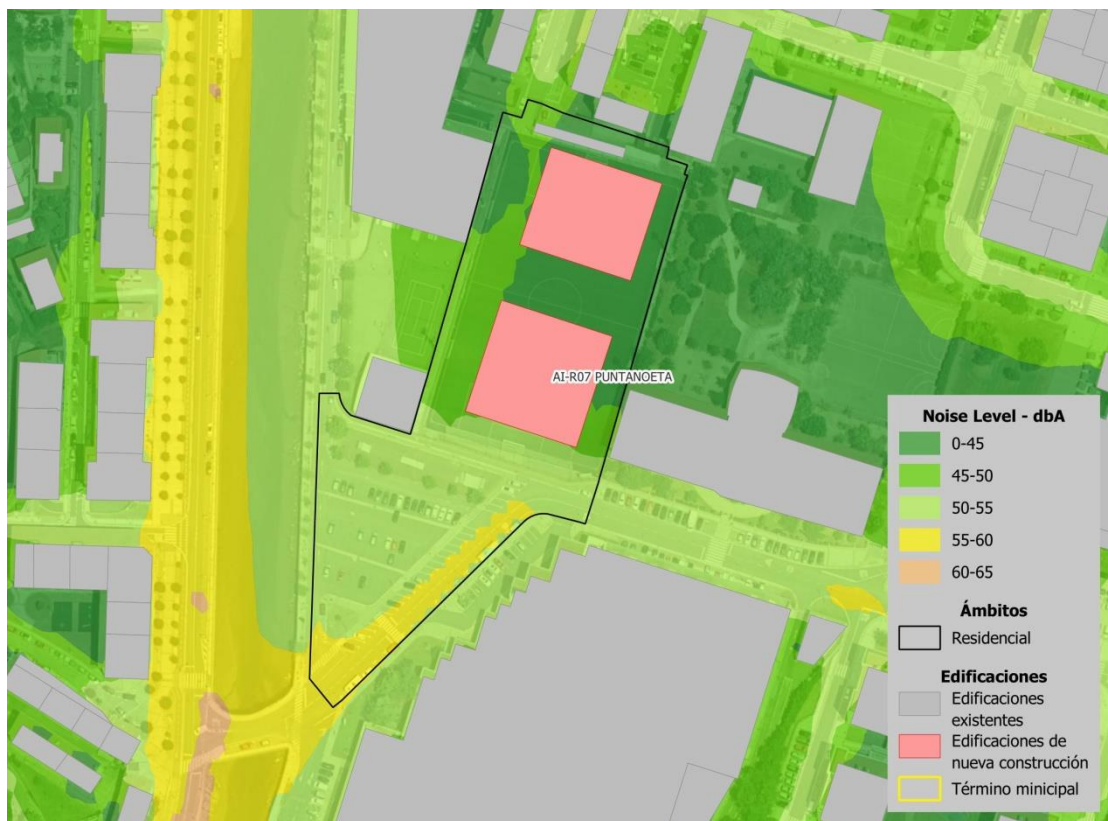


Ilustración 35 - Ruido Calles - Lnoche.

9.1.3.2 Análisis de los resultados

Aunque se producen incumplimientos en los tres períodos, la situación más desfavorable se observa en el mapa de isófonas correspondiente al conjunto de todas las fuentes, en período nocturno, que muestra que se supera en hasta 10 dbA el nivel máximo admisible (50 dbA) sobre una de las calles y en 5 dbA a ambos lados de la misma. En este último caso la afección se produce tanto en el interior del ámbito como en la fachada sur de la edificación proyectada.

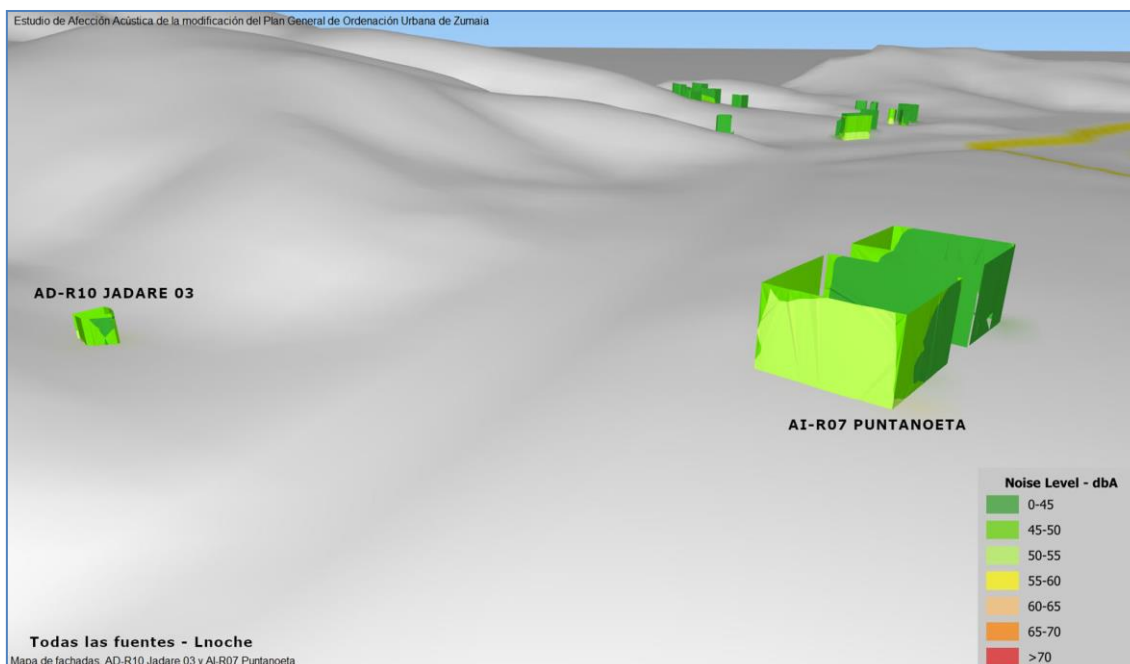


Ilustración 36 – Fachada sur - AI-R07 – Ruido Total - Lnoche

Ni el foco carreteras, ni el foco industria, ni el foco ferrocarril implican, por sí mismos, incumplimientos en el ámbito. Sin embargo, en el mapa de isófonas del foco calles, en período noche, se observa una situación similar a la descrita para el caso de todas las fuentes.

9.1.4 AI-R07 (Puntanoeta) y S-R1 (Puntanoeta)

9.1.4.1 Mapas de isófonas por cada foco.

A continuación se incluyen los mapas de isófonas en los que se observan incumplimientos:

Todos los focos:

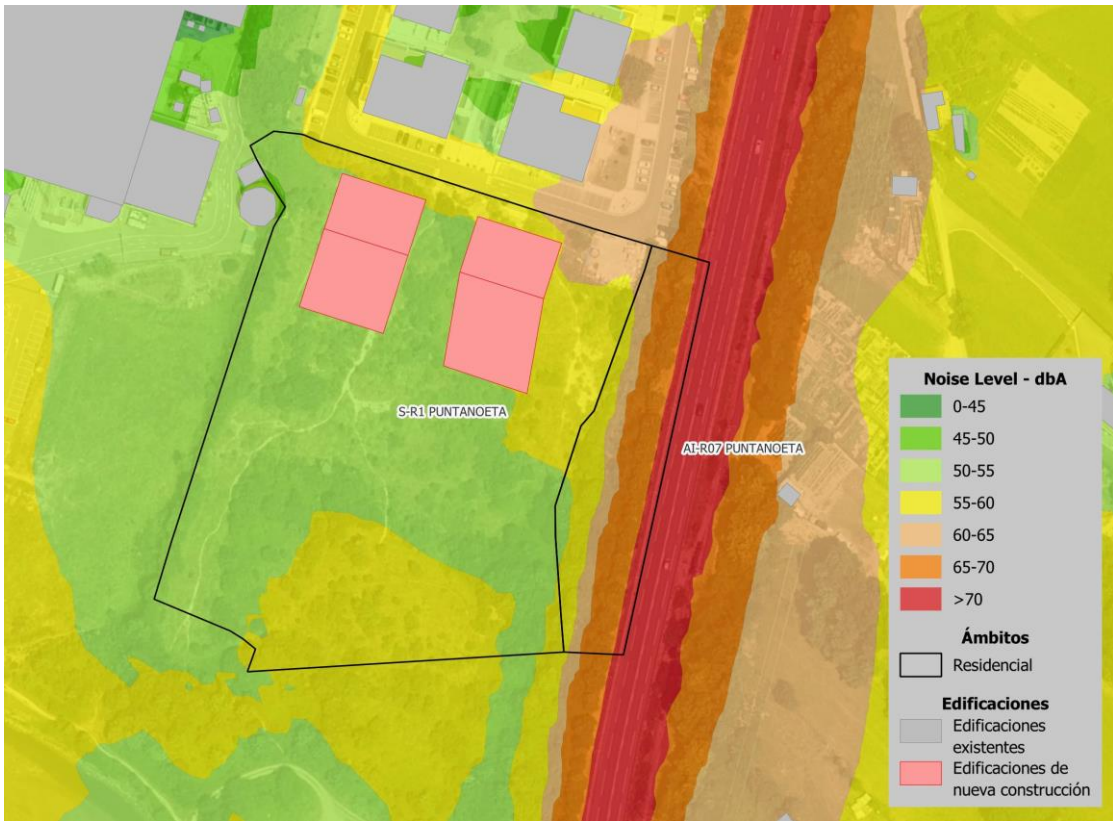


Ilustración 37 - Ruido Total - Ldía.

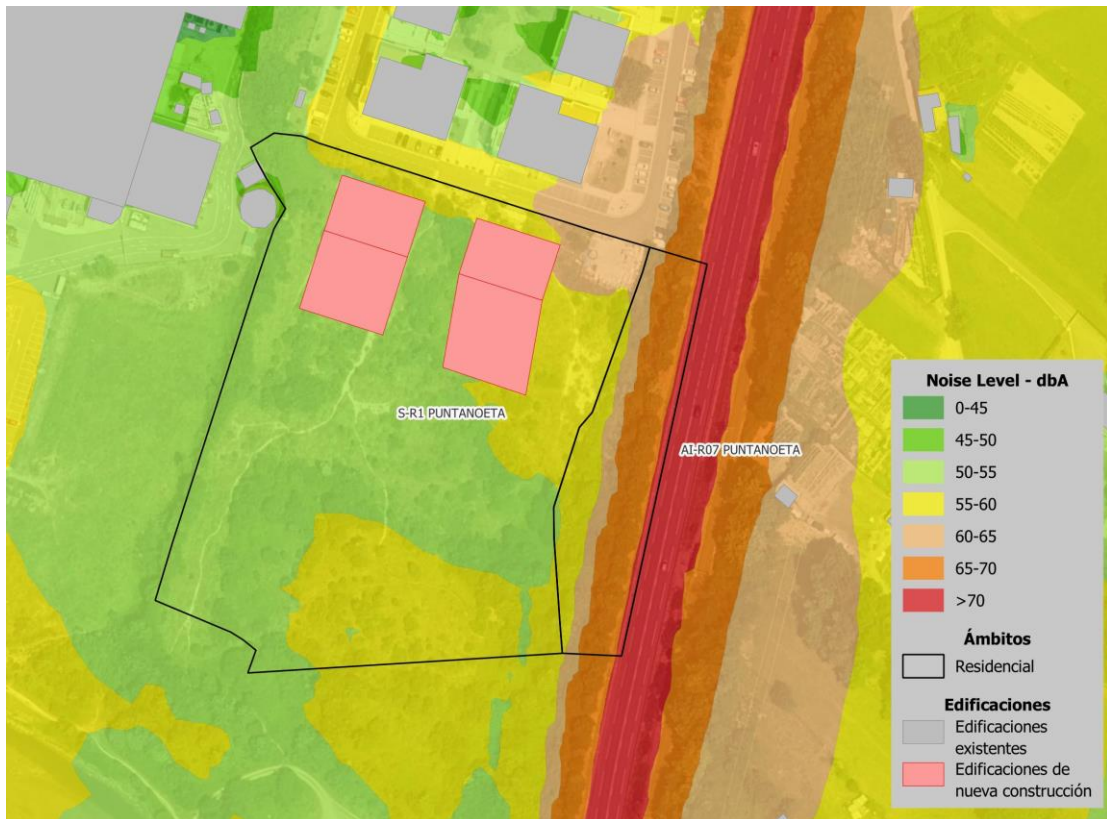


Ilustración 38 - Ruido Total – Ltarde

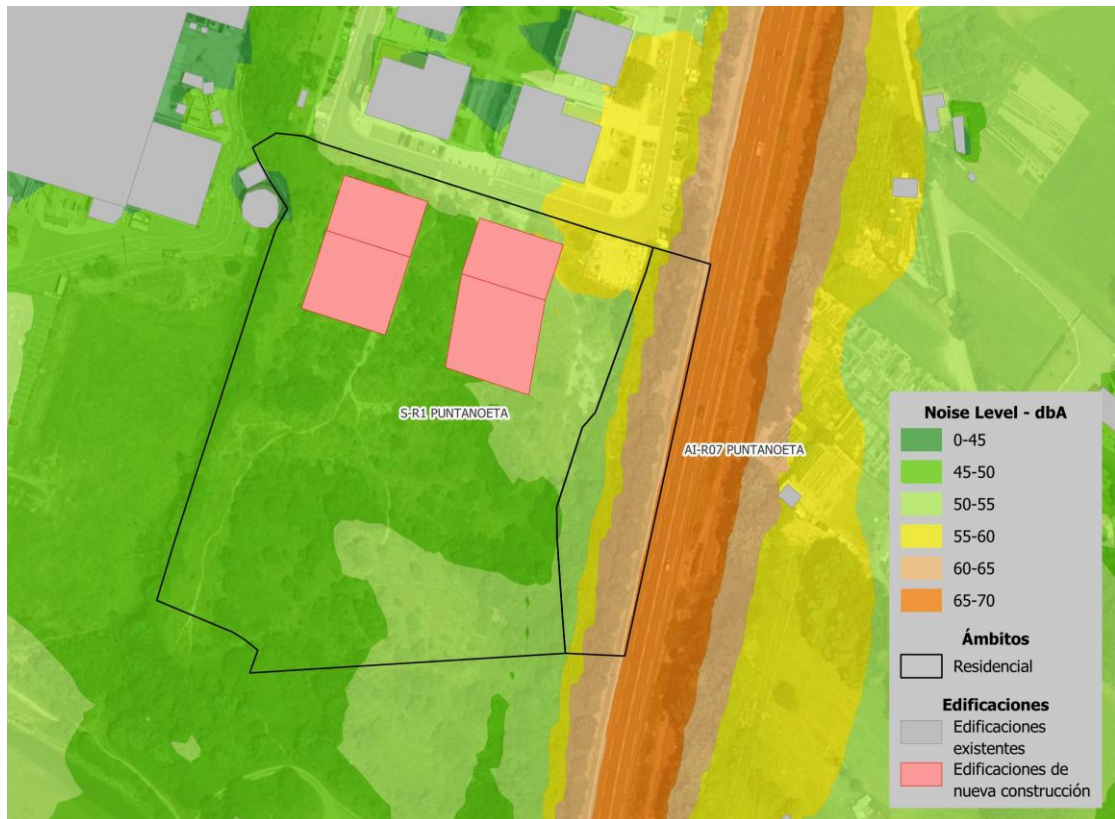


Ilustración 39 - Ruido Total – Lnoche

Carreteras:

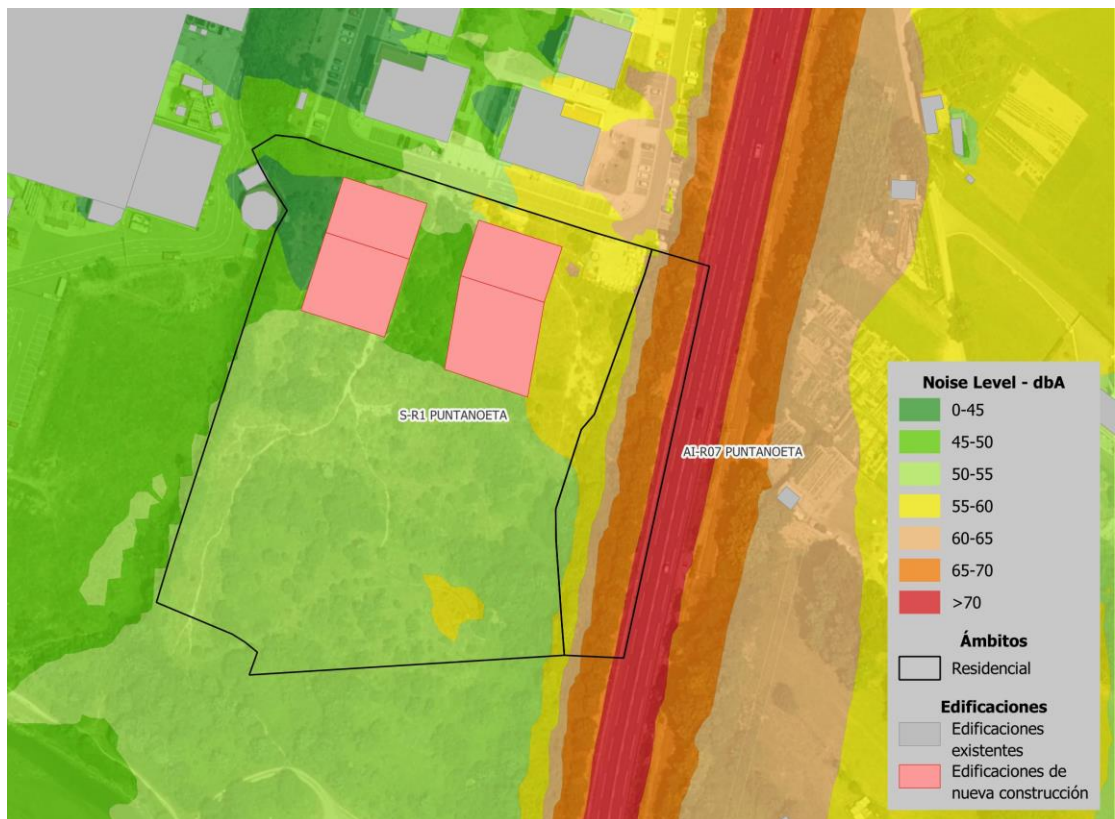


Ilustración 40 - Ruido Carreteras – Ldía.

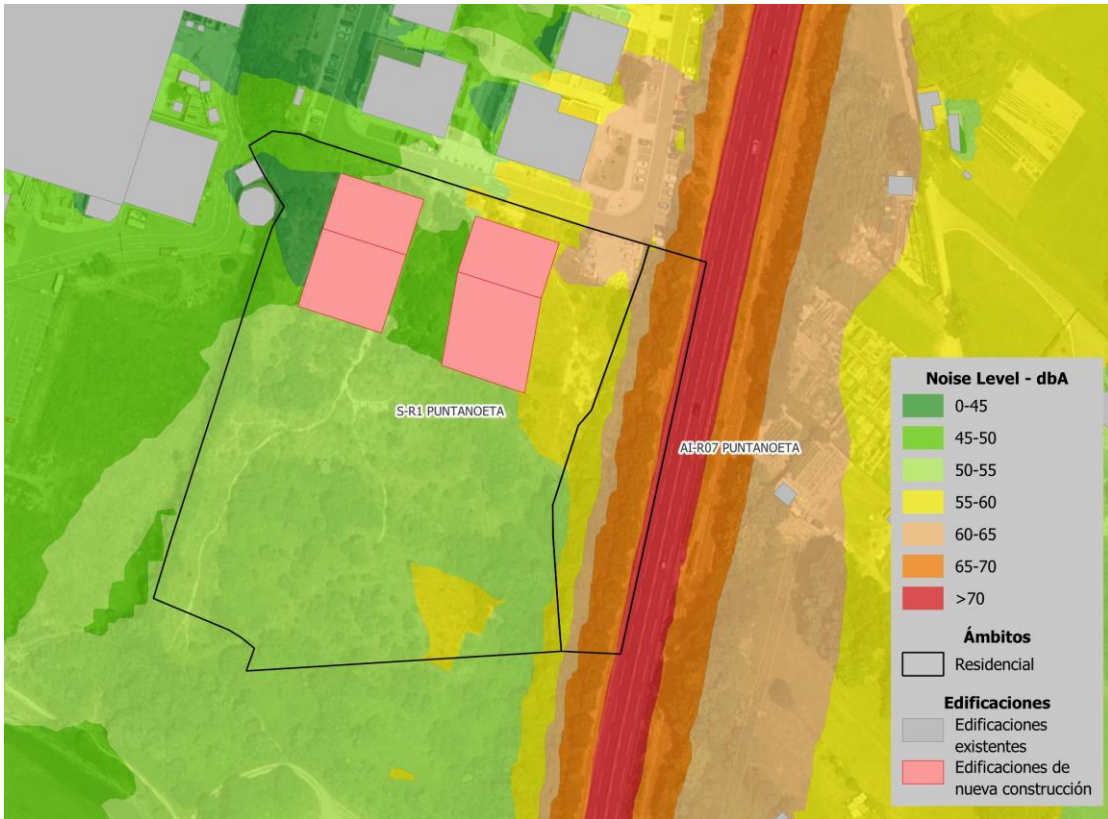


Ilustración 41 - Ruido Carreteras – Ltarde.

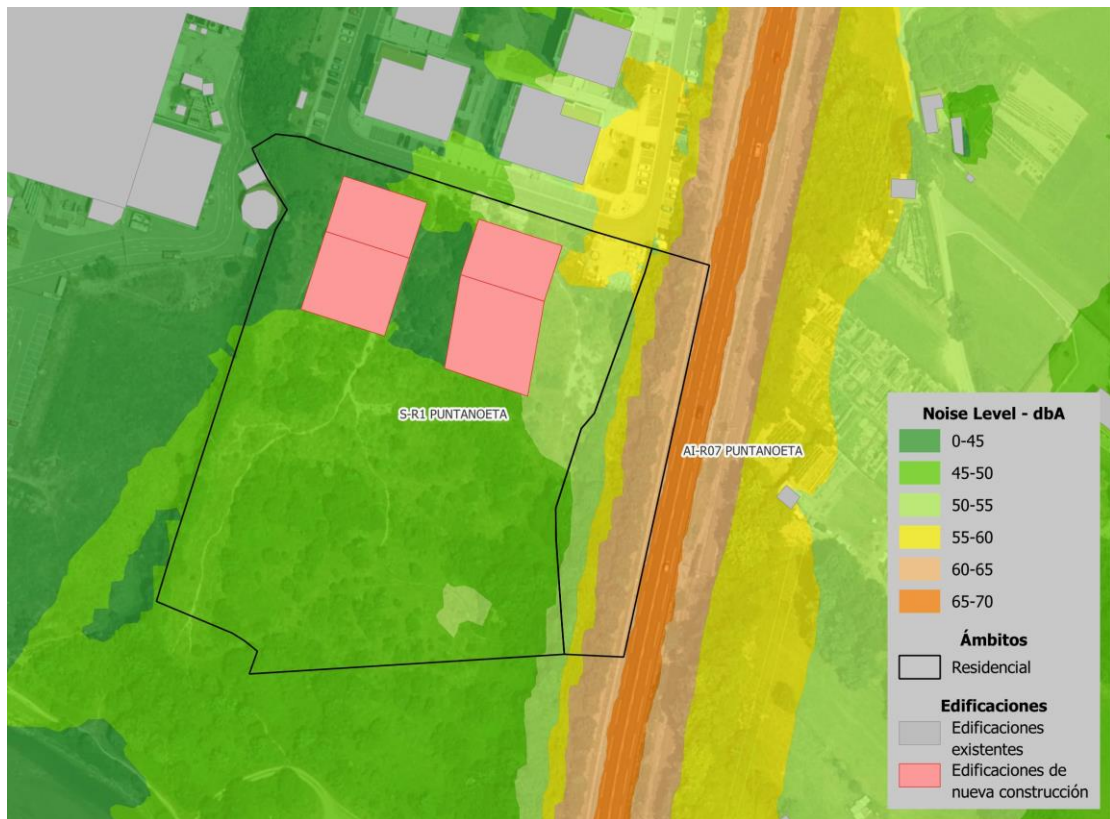


Ilustración 42 - Ruido Carreteras – Lnoche.

Ferrocarril:

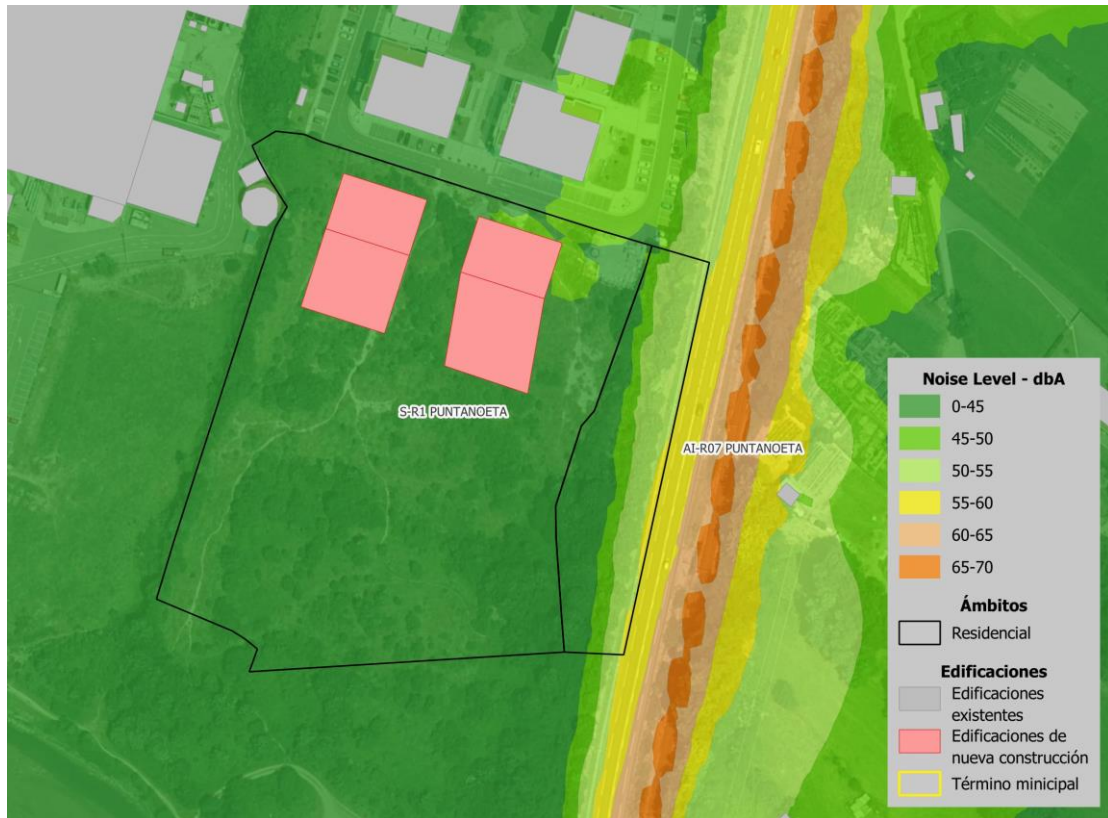


Ilustración 43 - Ruido Ferrocarril – Lnoche

9.1.4.2 Análisis de los resultados

AI-R07 (Puntanoeta):

Aunque se producen incumplimientos en los tres períodos, la situación más desfavorable se observa en el mapa de isófonas correspondiente al conjunto de todas las fuentes, en período nocturno, que muestra que se supera en hasta 15 dbA el nivel máximo admisible (50 dbA) encontrándose todo el ámbito expuesto a niveles sonoros por encima de los permitidos..

Ni el foco Calles, ni el foco industria, implican, por sí mismos, incumplimientos en el ámbito.

Sin embargo, en el mapa de isófonas del foco carreteras se observa una situación similar a la descrita para el caso de todas las fuentes.

El foco ferrocarril, en período noche, también provoca por sí mismo la superación de los niveles máximos admisibles en el ámbito en 10 dbA, en una estrecha franja junto a la carretera y en 5 dbA en un área mayor.

S-R1 (Puntanoeta):

Aunque se producen incumplimientos en los tres períodos, la situación más desfavorable se observa en el mapa de isófonas correspondiente al conjunto de todas las fuentes, en período nocturno, que muestra que se supera en hasta 10 dbA, en un sector ubicado en la esquina noreste del ámbito, y en 5 dbA en

un área mayor, el nivel máximo admisible (50 dbA). Se produce una superación de 10 dbA sobre la fachada este de unos de los edificios proyectados y en 5 dbA en las fachadas este y norte de dicho edificio.

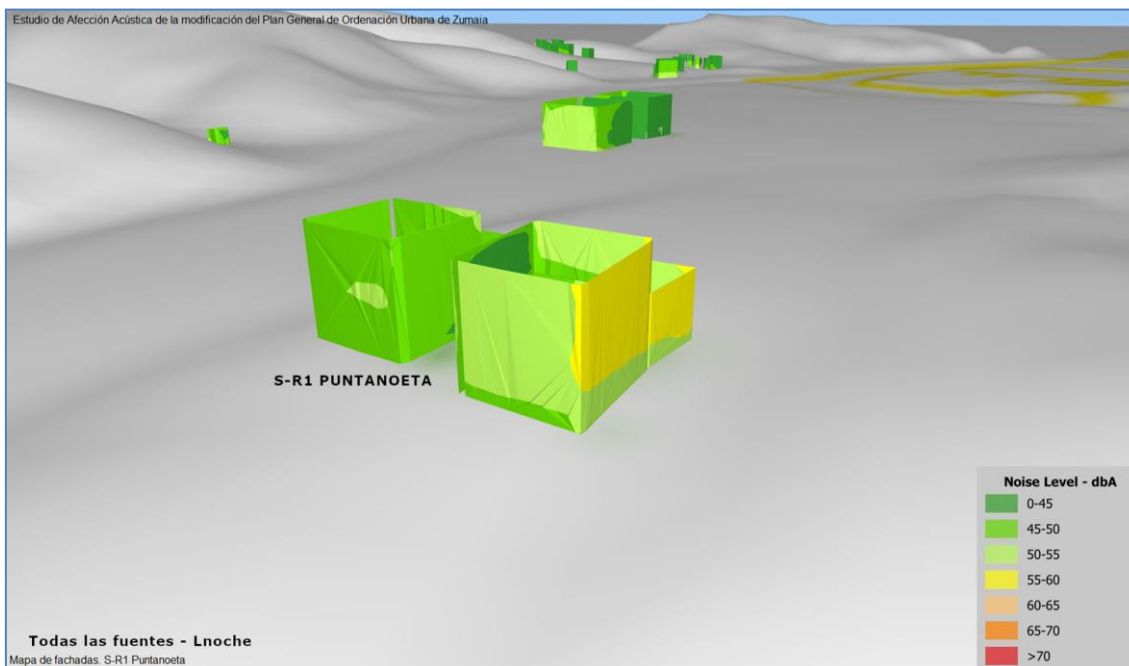


Ilustración 44 – Fachada este - S-R1 – Ruido Total - Lnoche

Ni el foco Calles, ni el foco industria, ni el foco ferrocarril implican, por sí mismos, incumplimientos en el ámbito.

Sin embargo, en el mapa de isófonas del foco carreteras se observa una situación similar a la descrita para el caso de todas las fuentes, con la salvedad de que los niveles de afección en las fachadas del edificio citado se limitan a un exceso de 5 dbA.

9.1.5 S-R2 (Narrondo)

9.1.5.1 Mapas de isófonas por cada foco.

A continuación se incluyen los mapas de isófonas en los que se observan incumplimientos:

Todos los focos:

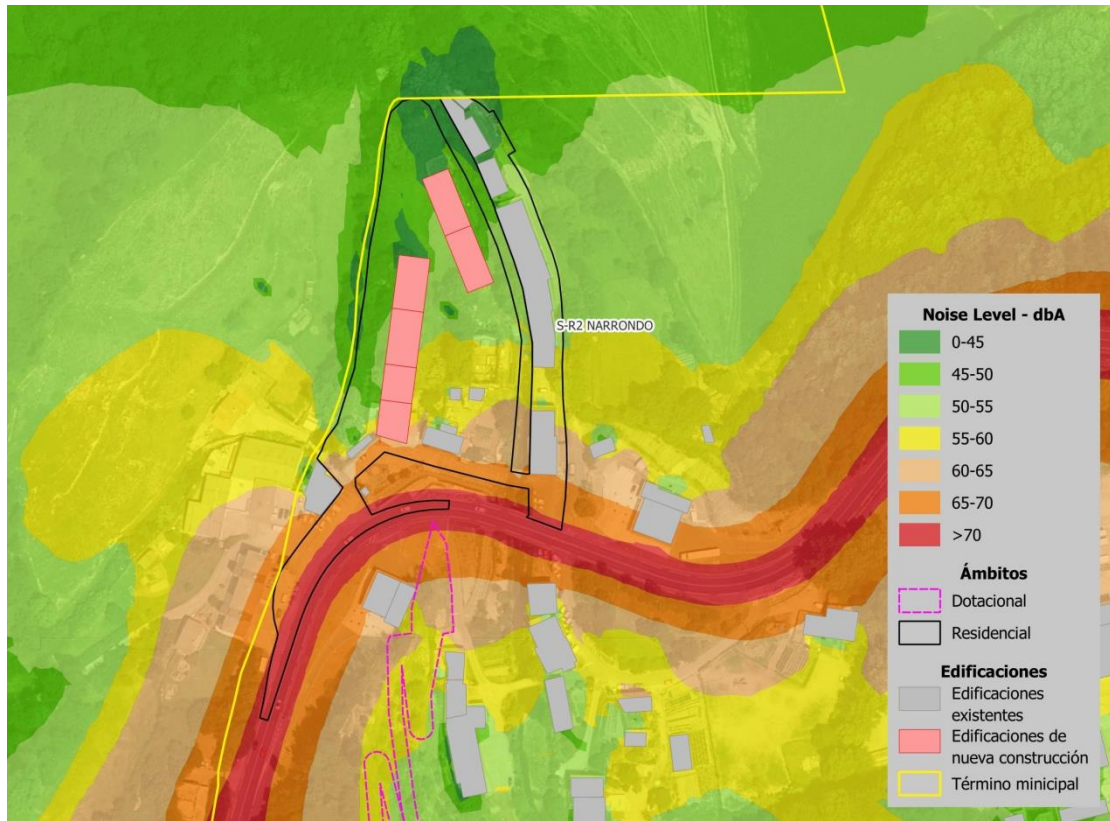


Ilustración 45 - Ruido Total – Ldía

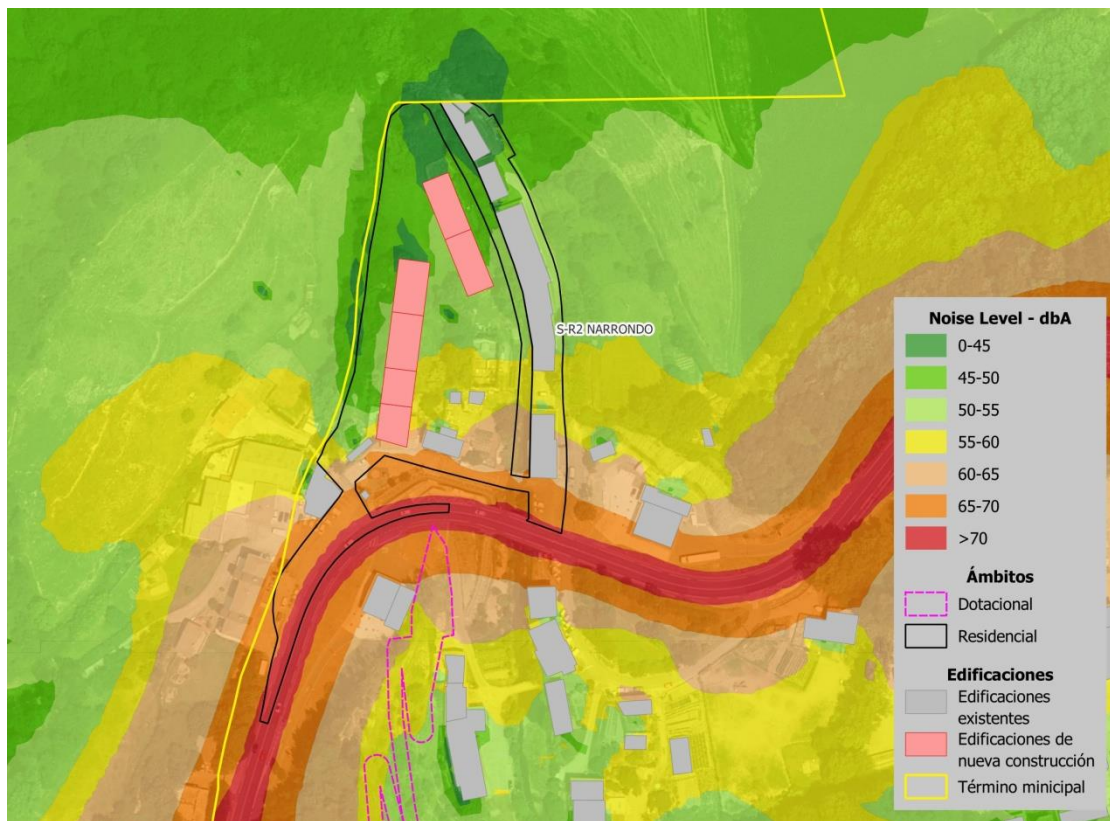


Ilustración 46 - Ruido Total – Ltarde

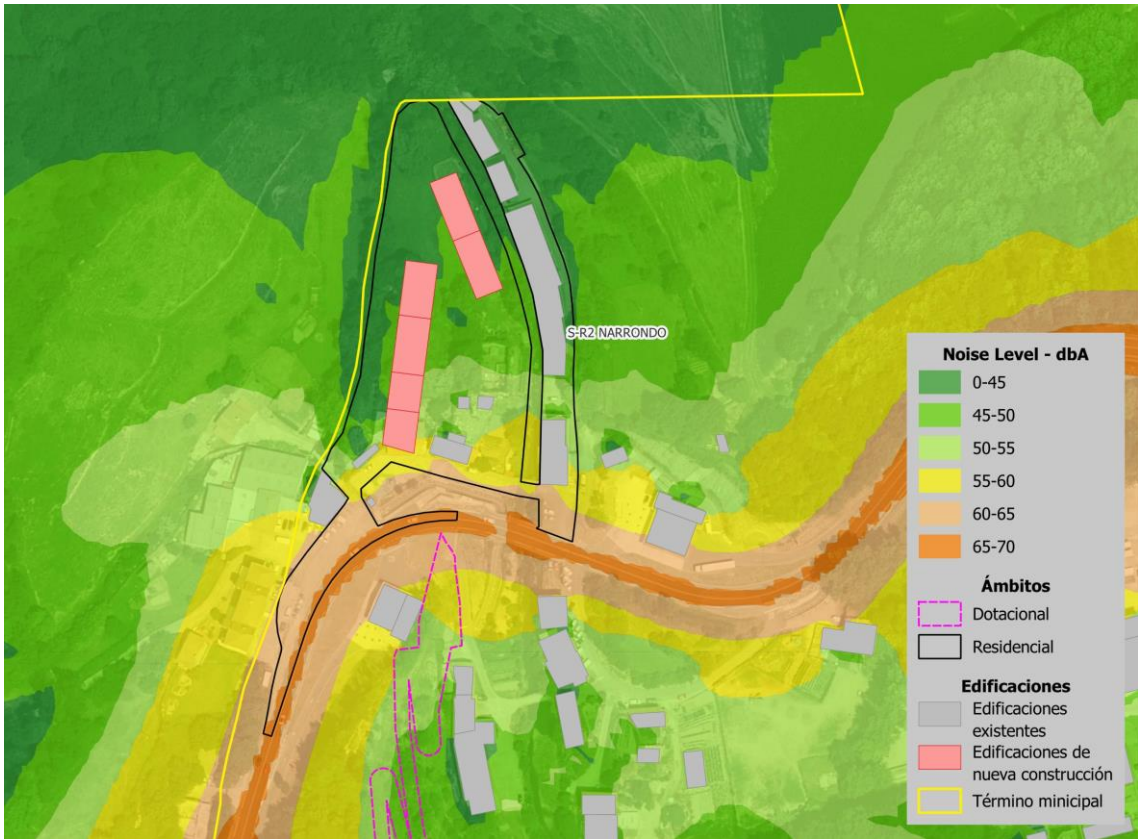


Ilustración 47 - Ruido Total – Lnoche

Carreteras:

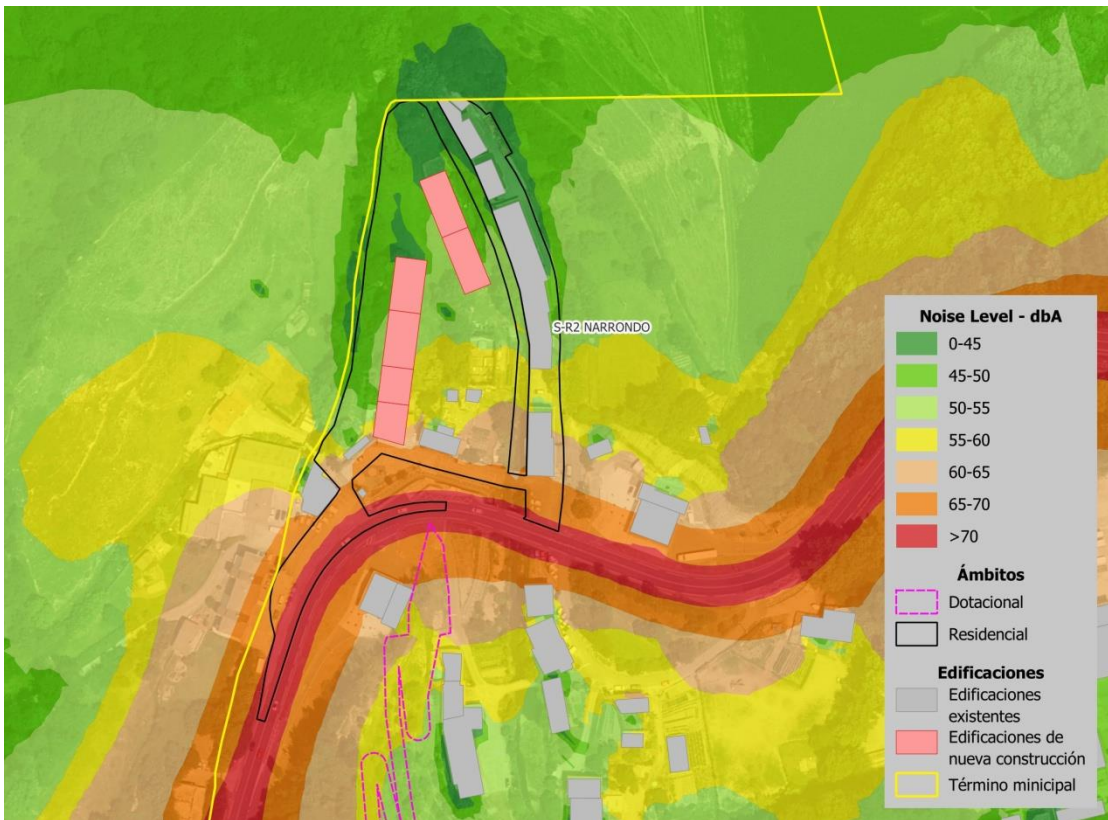


Ilustración 48 - Ruido Carreteras – Ldía

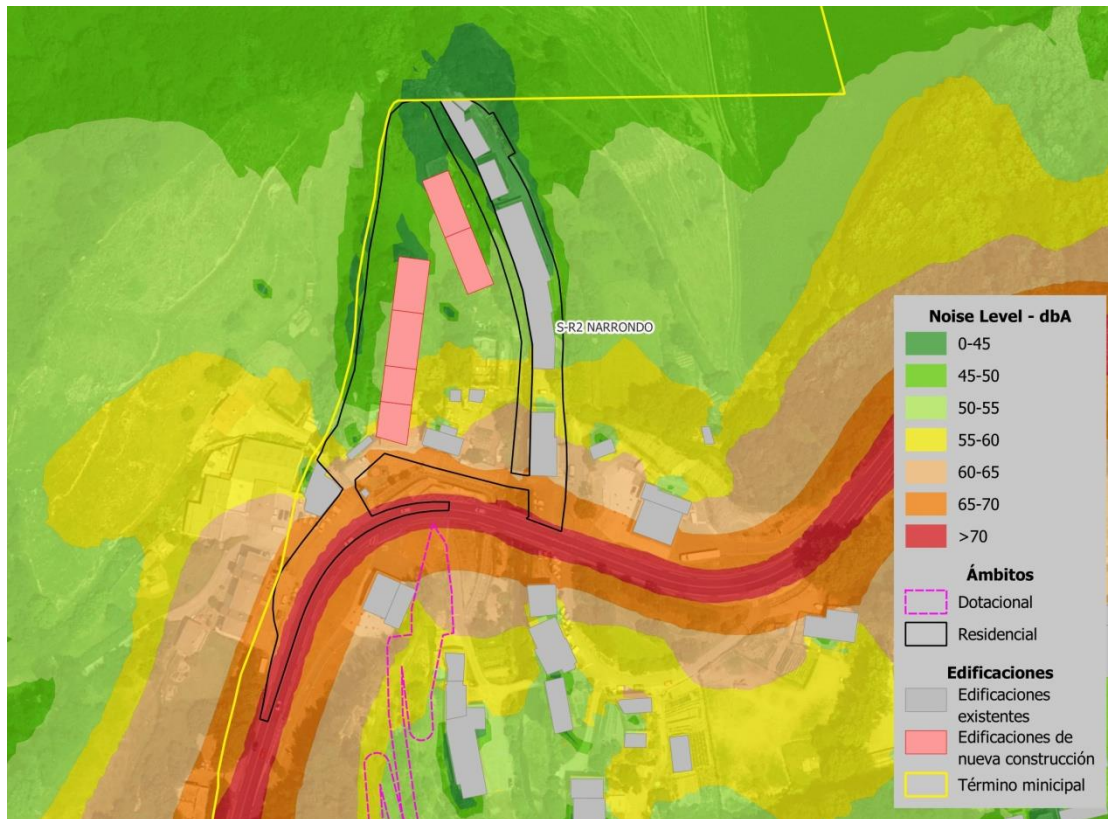


Ilustración 49 - Ruido Carreteras – Ltarde

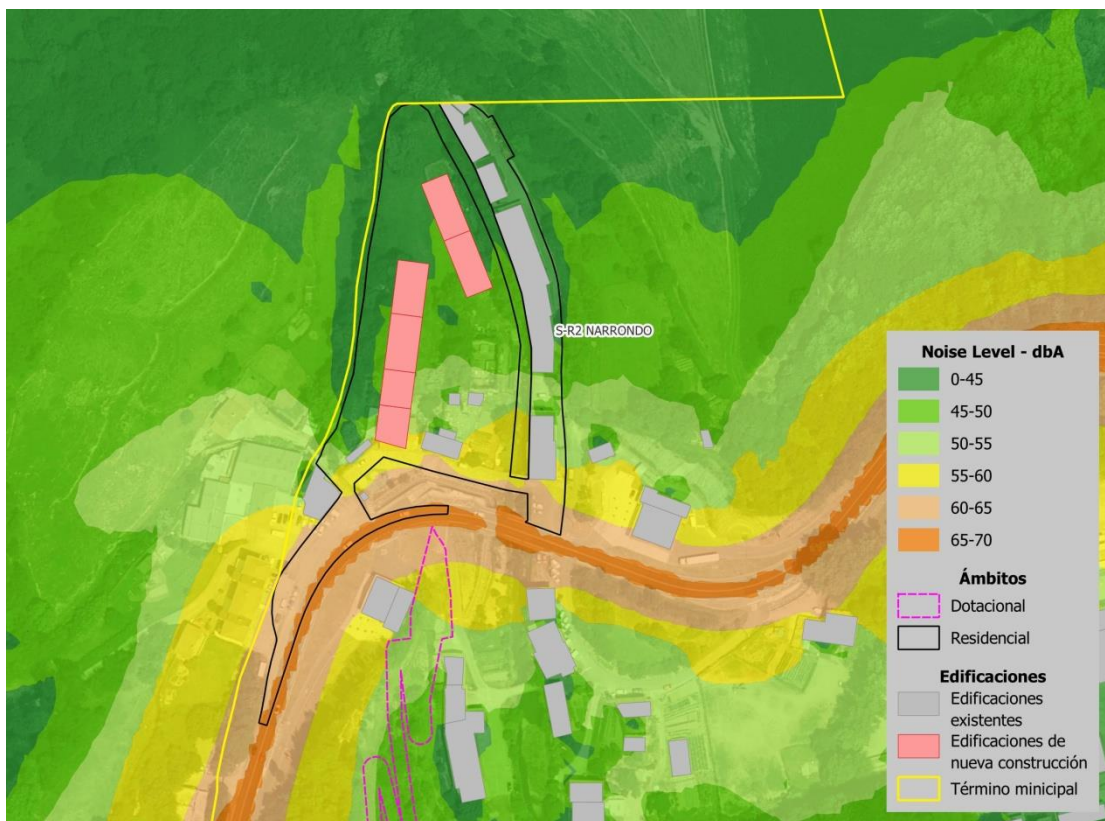


Ilustración 50 - Ruido Carreteras – Lnoche

9.1.5.2 Análisis de los resultados

La situación más desfavorable se observa en el mapa de isófonas correspondiente al conjunto de todas las fuentes, en período nocturno, que muestra que se supera en hasta 20 dbA el nivel máximo admisible (50 dbA) en una estrecha franja del ámbito junto a la carretera, disminuyendo hasta los 5 dbA de exceso en un gradiente que ocupa, aproximadamente, la mitad sur del ámbito. Encontramos, así mismo, niveles por encima de lo admisible en la fachada más al sur de las edificaciones proyectadas (10 dbA) y en parte de las fachadas orientadas al este (5 dbA).

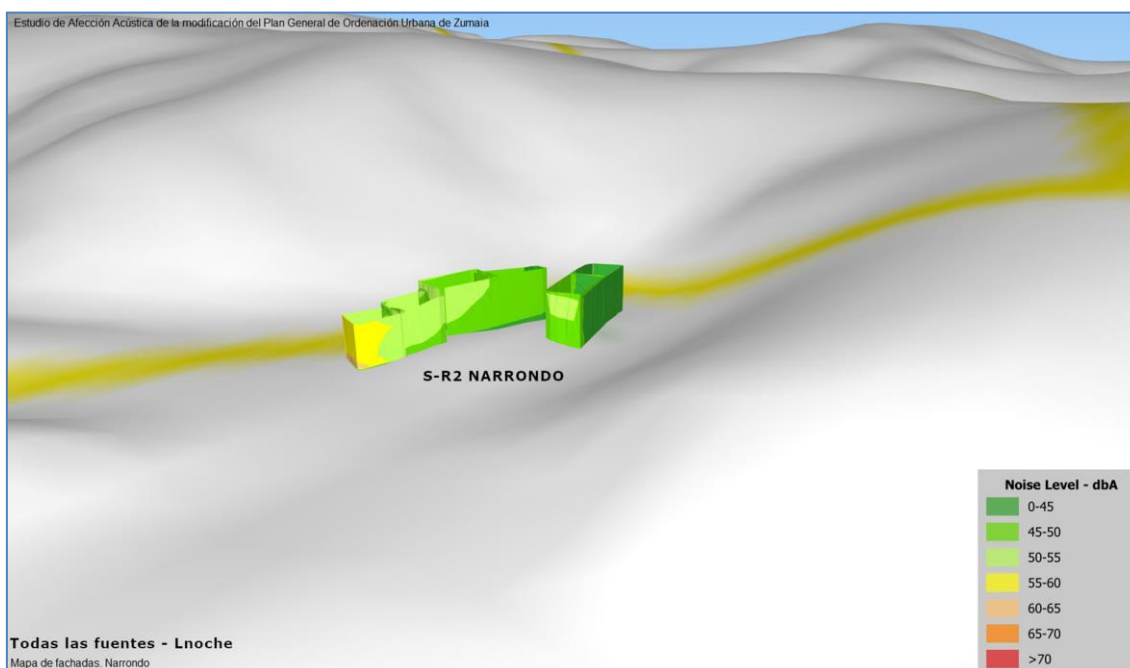


Ilustración 51 – Fachadas sur y este - S-R2 – Ruido Total - Lnoche

Ni el foco calles, ni el foco industria, ni el foco ferrocarril implican, por sí mismos, incumplimientos en el ámbito. Sin embargo, en el mapa de isófonas del foco carreteras, en período noche, se observa una situación similar a la descrita para el caso de todas las fuentes.

9.1.6 AD-R11, AD-R12, AD-R13, AD-R14 y AI-R08 (Oikia)

9.1.6.1 Mapas de isófonas por cada foco.

A continuación se incluyen los mapas de isófonas en los que se observan incumplimientos:

Todas las fuentes:

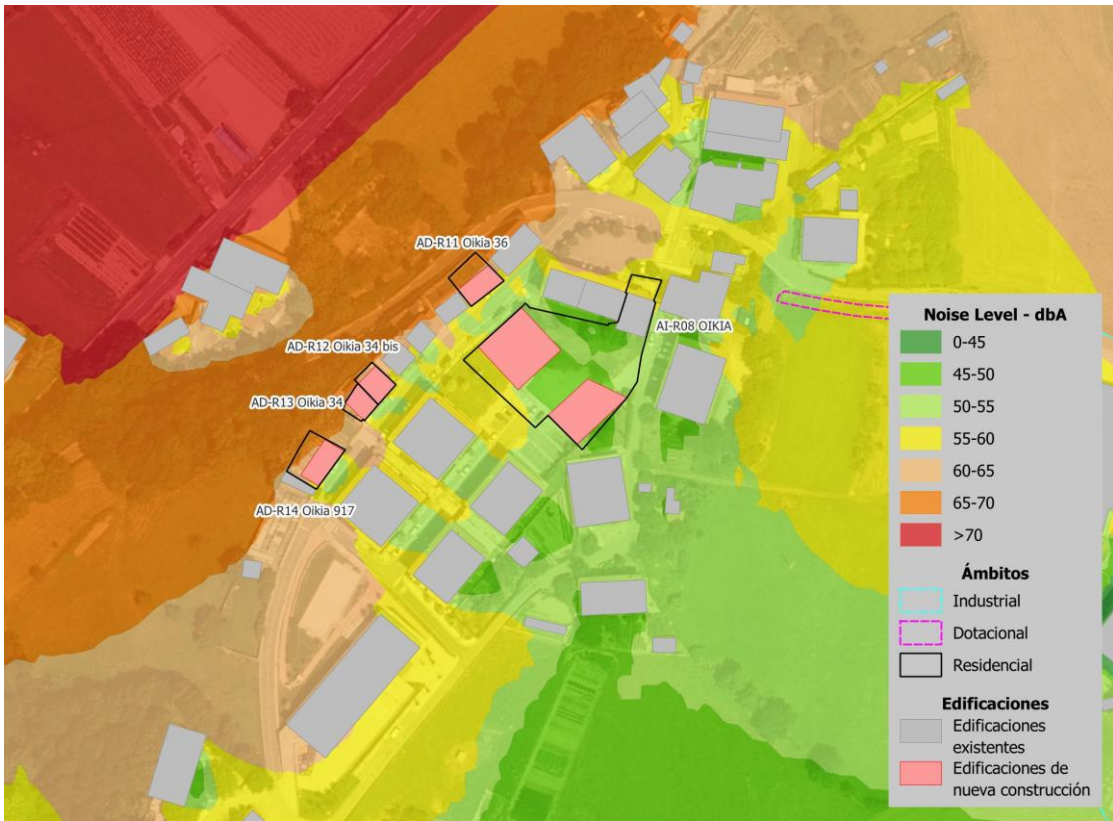


Ilustración 52 - Ruido Total - Ldía.

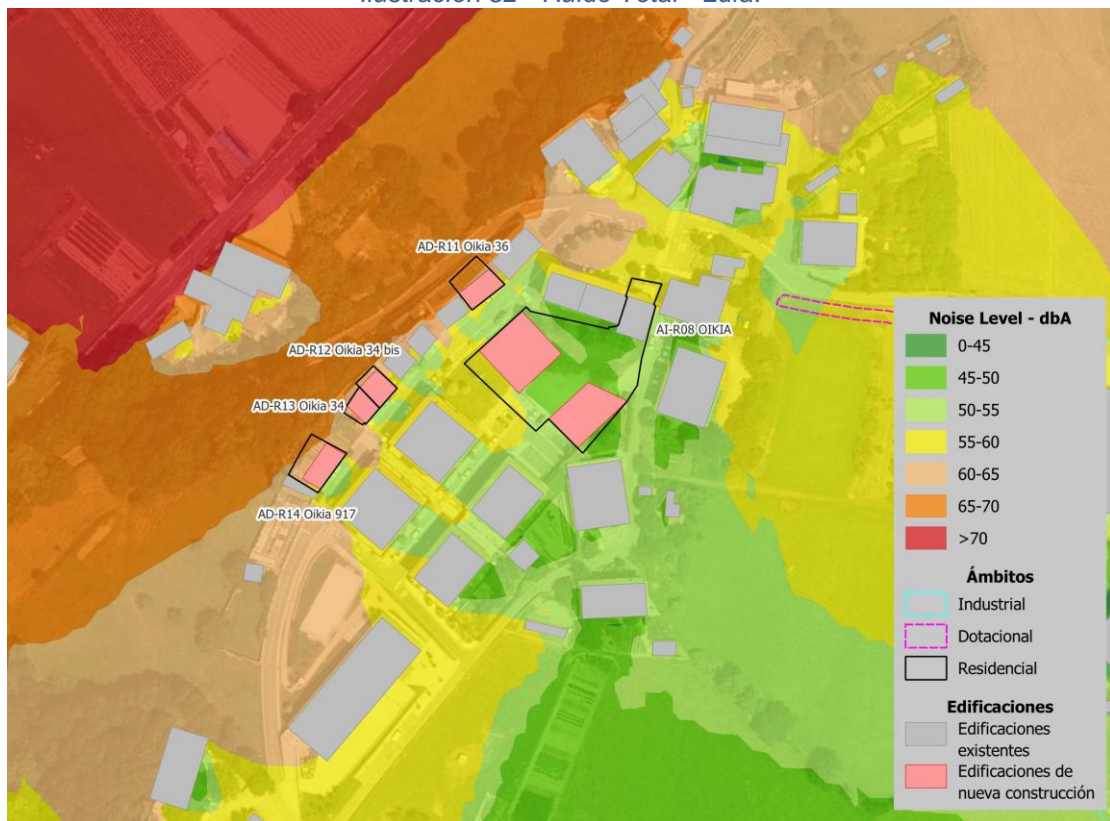


Ilustración 53 - Ruido Total - Ltarde.

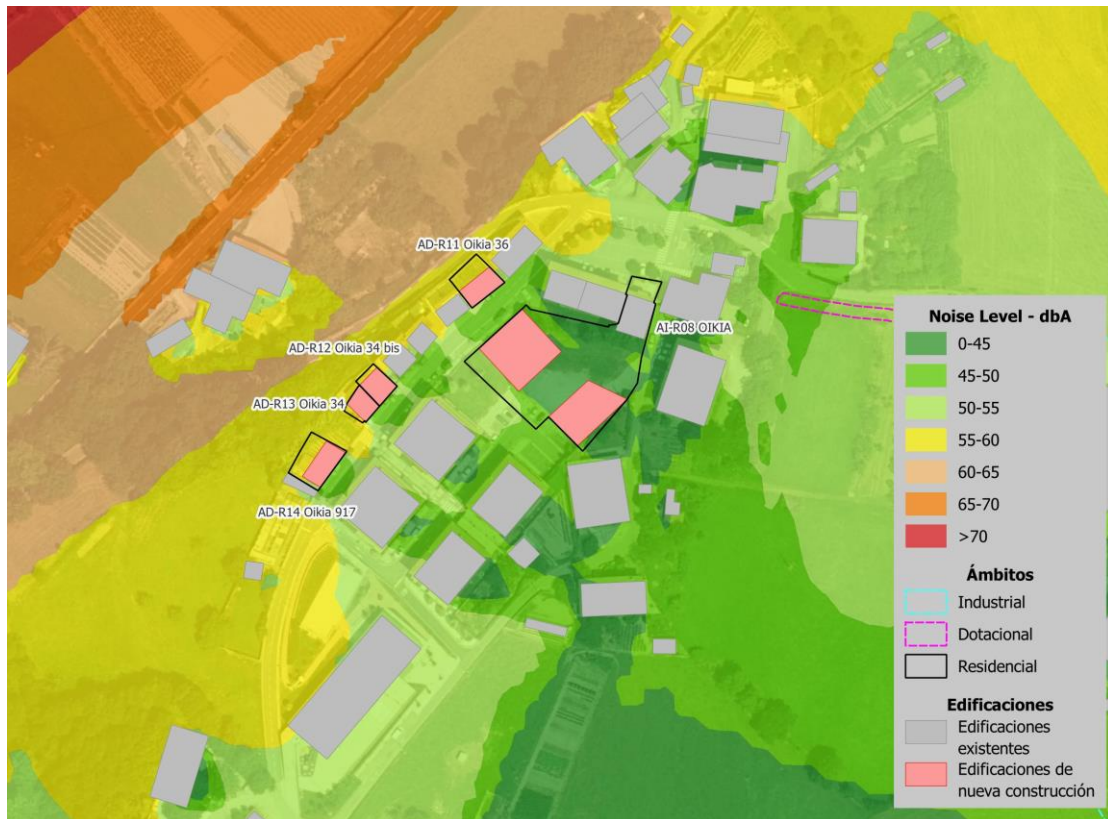


Ilustración 54 - Ruido Total - Lnoche.

Carreteras:

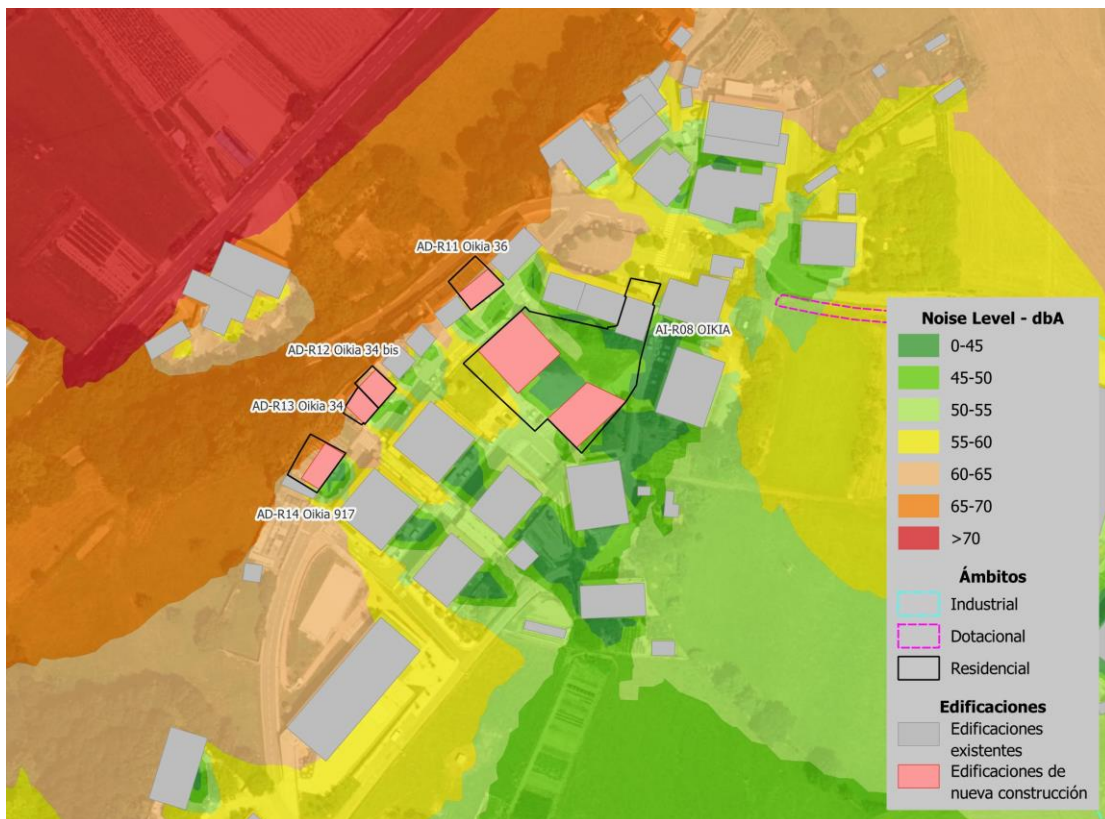


Ilustración 55 - Ruido Carreteras - Ldía.

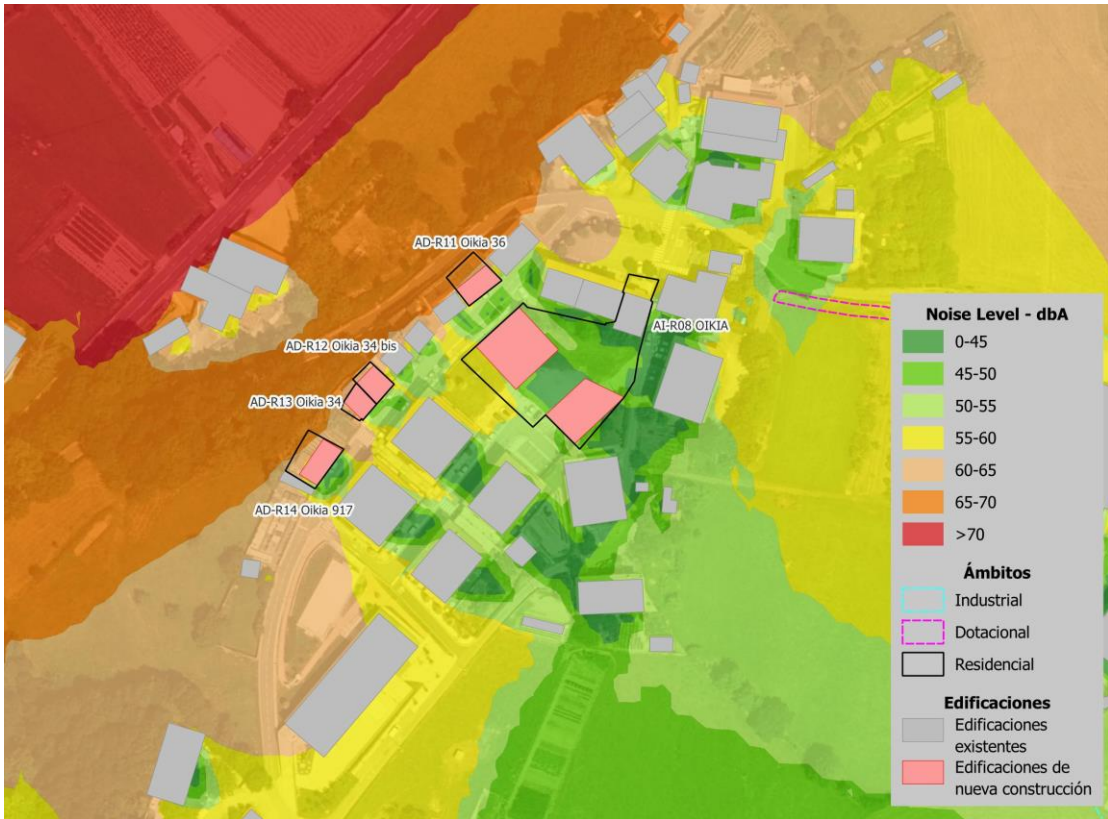


Ilustración 56 - Ruido Carreteras - Ltarde.



Ilustración 57 - Ruido Carreteras - Lnoche.

9.1.6.2 Análisis de los resultados

AD-R11 (Oikia):

Aunque se producen incumplimientos en los tres períodos, la situación más desfavorable se observa en el mapa de isófonas correspondiente al conjunto de todas las fuentes, en período nocturno, que muestra que se supera en hasta 10 dbA el nivel máximo admisible (50 dbA) tanto en el ámbito como en la fachada noroeste del edificio proyectado.

Ni el foco Calles, ni el foco industria, ni el foco ferrocarril implican, por sí mismos, incumplimientos en el ámbito.

Sin embargo, en el mapa de isófonas del foco carreteras se observa una situación similar a la descrita para el caso de todas las fuentes.

AD-R12 (Oikia):

Aunque se producen incumplimientos en los tres períodos, la situación más desfavorable se observa en el mapa de isófonas correspondiente al conjunto de todas las fuentes, en período nocturno, que muestra que se supera en hasta 10 dbA el nivel máximo admisible (50 dbA) tanto en el ámbito como en la fachada noroeste del edificio proyectado.

Ni el foco Calles, ni el foco industria, ni el foco ferrocarril implican, por sí mismos, incumplimientos en el ámbito.

Sin embargo, en el mapa de isófonas del foco carreteras se observa una situación similar a la descrita para el caso de todas las fuentes.

AD-R13 (Oikia):

Al igual que en el caso del ámbito anterior, la situación más desfavorable se observa en el mapa de isófonas correspondiente al conjunto de todas las fuentes, en período nocturno, que muestra que se supera en hasta 10 dbA el nivel máximo admisible (50 dbA) tanto en el ámbito como en las fachadas noroeste y suroeste del edificio proyectado.

Ni el foco Calles, ni el foco industria, ni el foco ferrocarril implican, por sí mismos, incumplimientos en el ámbito.

Sin embargo, en el mapa de isófonas del foco carreteras se observa una situación similar a la descrita para el caso de todas las fuentes.

AD-R14 (Oikia):

Como en los casos anteriores, la situación más desfavorable se observa en el mapa de isófonas correspondiente al conjunto de todas las fuentes, en período nocturno, que muestra que se supera en hasta 10 dbA el nivel máximo admisible (50 dbA) tanto en el ámbito como en la fachada noroeste del edificio proyectado.

Ni el foco Calles, ni el foco industria, ni el foco ferrocarril implican, por sí mismos, incumplimientos en el ámbito.

Sin embargo, en el mapa de isófonas del foco carreteras se observa una situación similar a la descrita para el caso de todas las fuentes.

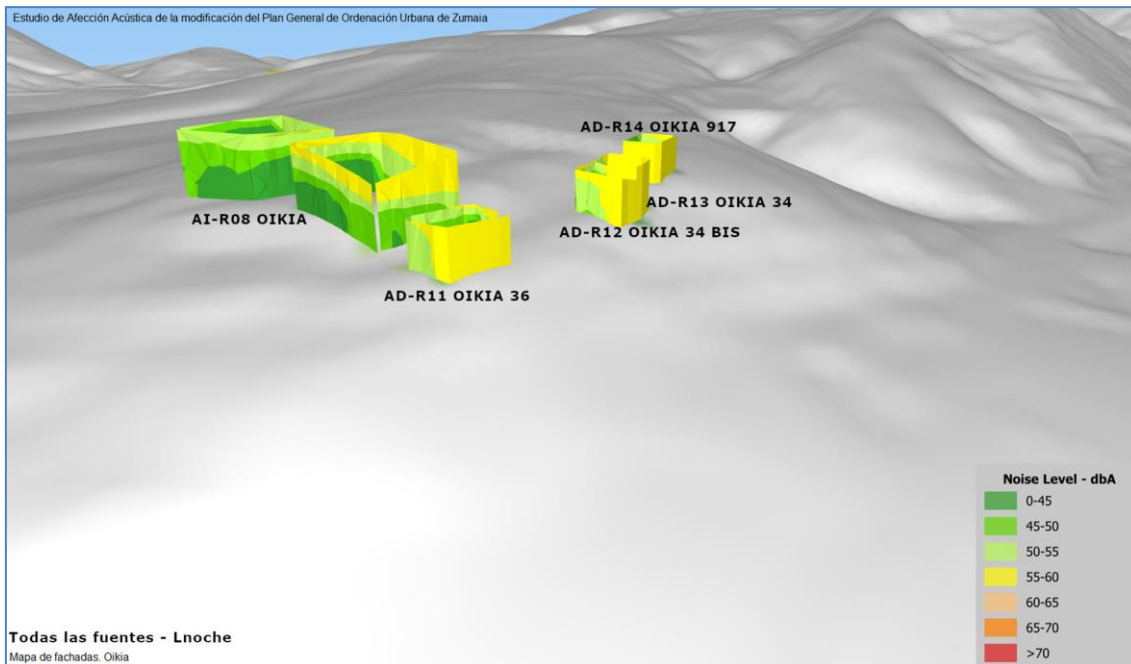


Ilustración 58 – Fachadas noroeste - AD-R11, AD-R12, AD-R13 y AD-R14 – Ruido Total - Lnoche

AI-R08 (Oikia):

Aunque se producen incumplimientos en los tres períodos, la situación más desfavorable se observa en el mapa de isófonas correspondiente al conjunto de todas las fuentes, en período nocturno, que muestra que se supera en hasta 5 dbA el nivel máximo admisible (50 dbA) tanto en una parte menor del ámbito como en la fachada suroeste del edificio proyectado.

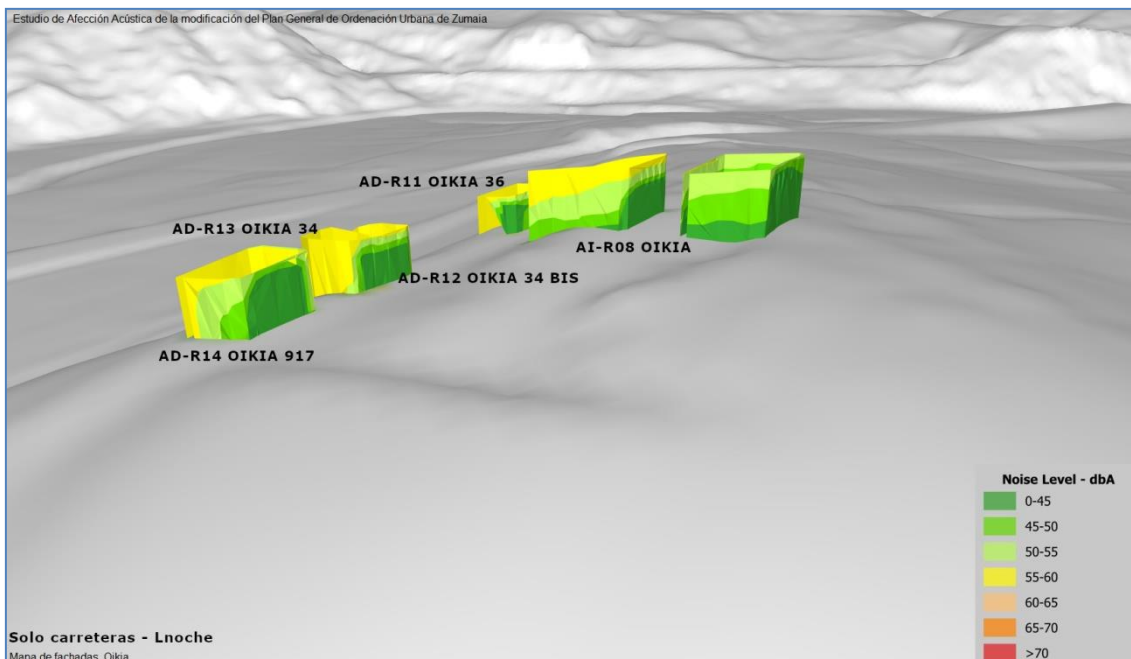


Ilustración 59 Ilustración 58 – Fachada suroeste - AI-R08 – Ruido Total - Lnoche

Ni el foco Calles, ni el foco industria, ni el foco ferrocarril implican, por sí mismos, incumplimientos en el ámbito.

Sin embargo, en el mapa de isófonas del foco carreteras se observa una situación similar a la descrita para el caso de todas las fuentes.

9.2 ÁMBITOS DOTACIONALES

9.2.1 AEDP-03

9.2.1.1 Mapas de isófonas por cada foco.

A continuación se incluyen los mapas de isófonas en los que se observan incumplimientos:

Todas la fuentes:

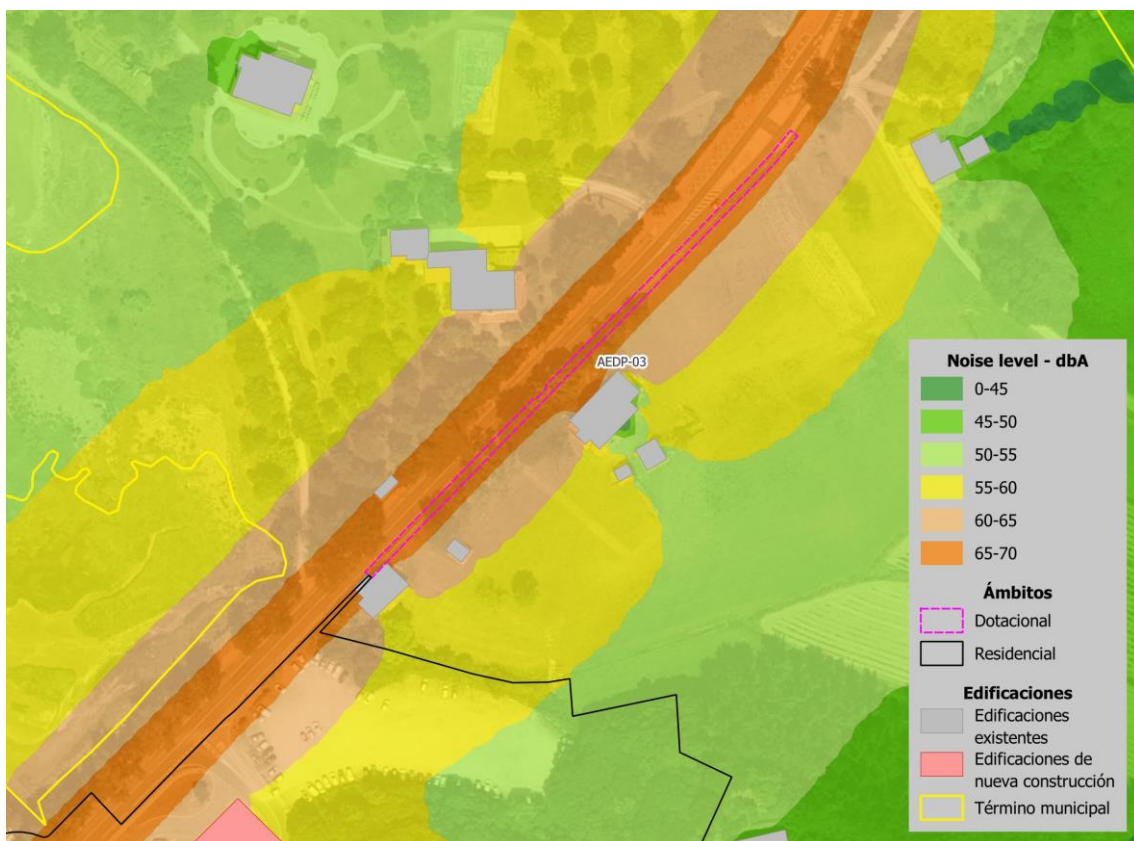


Ilustración 60 - Ruido Total - Ldía.

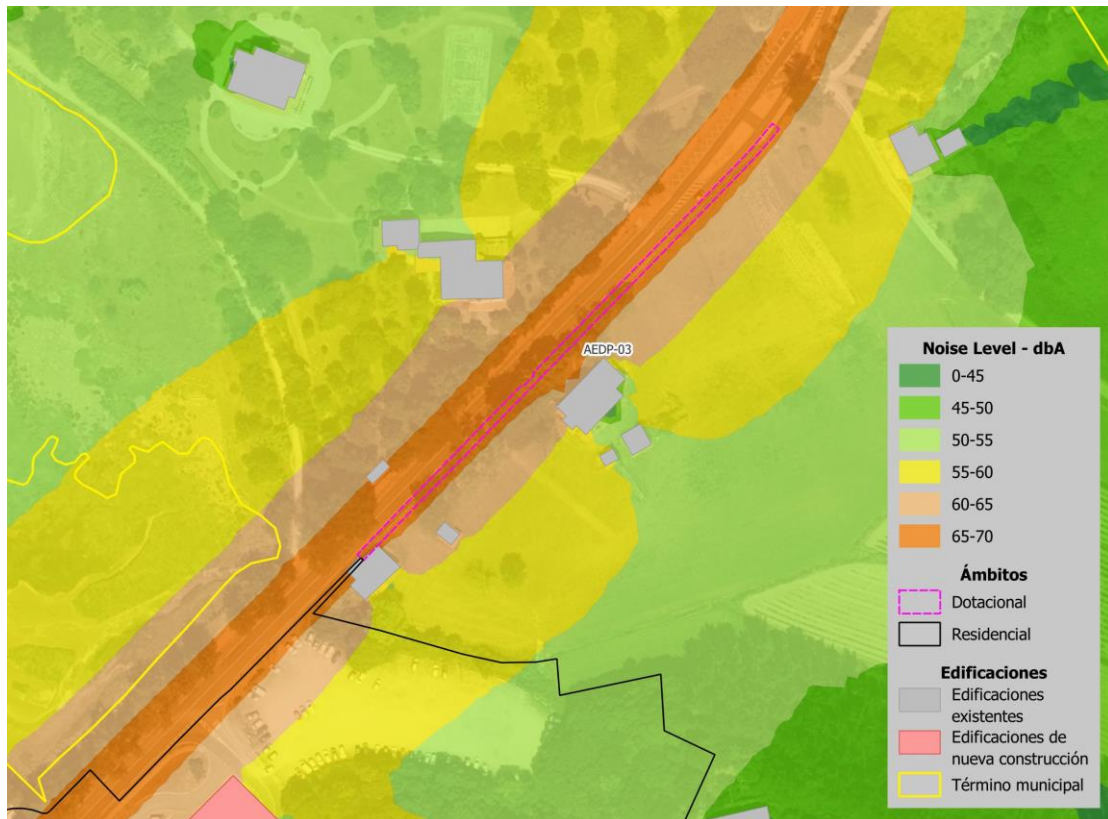


Ilustración 61 - Ruido Total - Ldía.

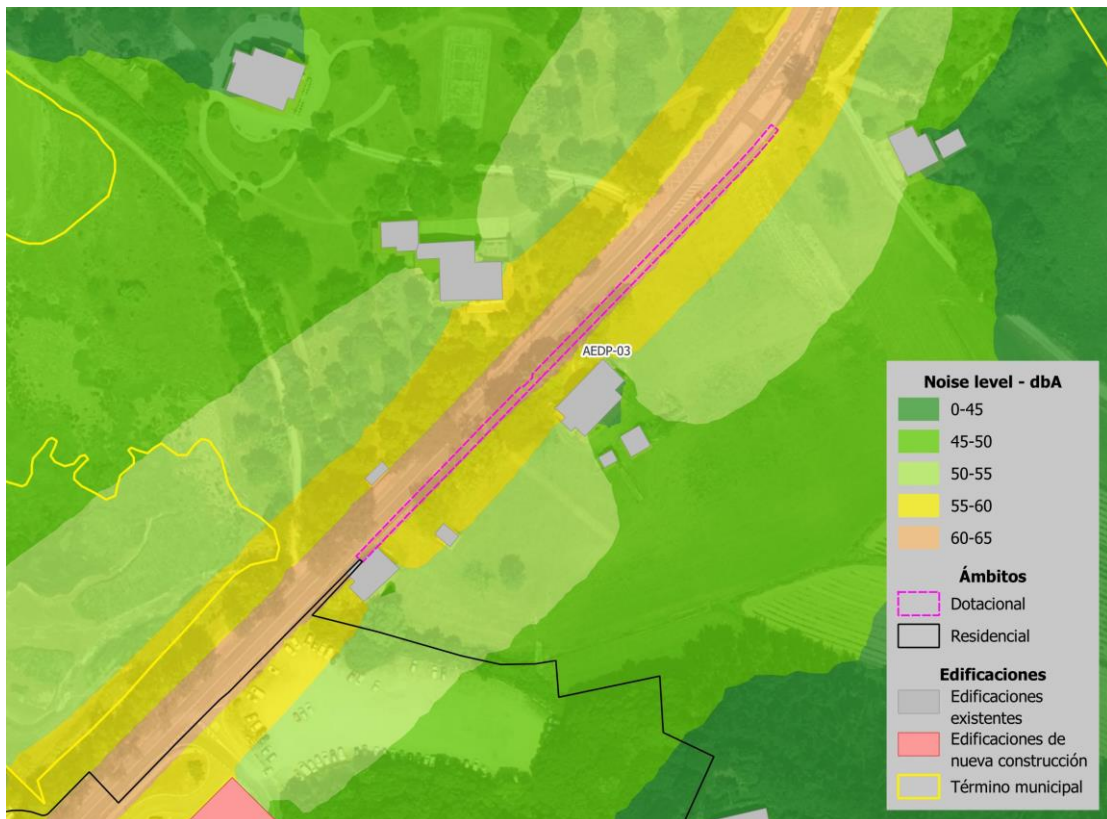


Ilustración 62 - Ruido Total - Lnoche.

Carreteras:

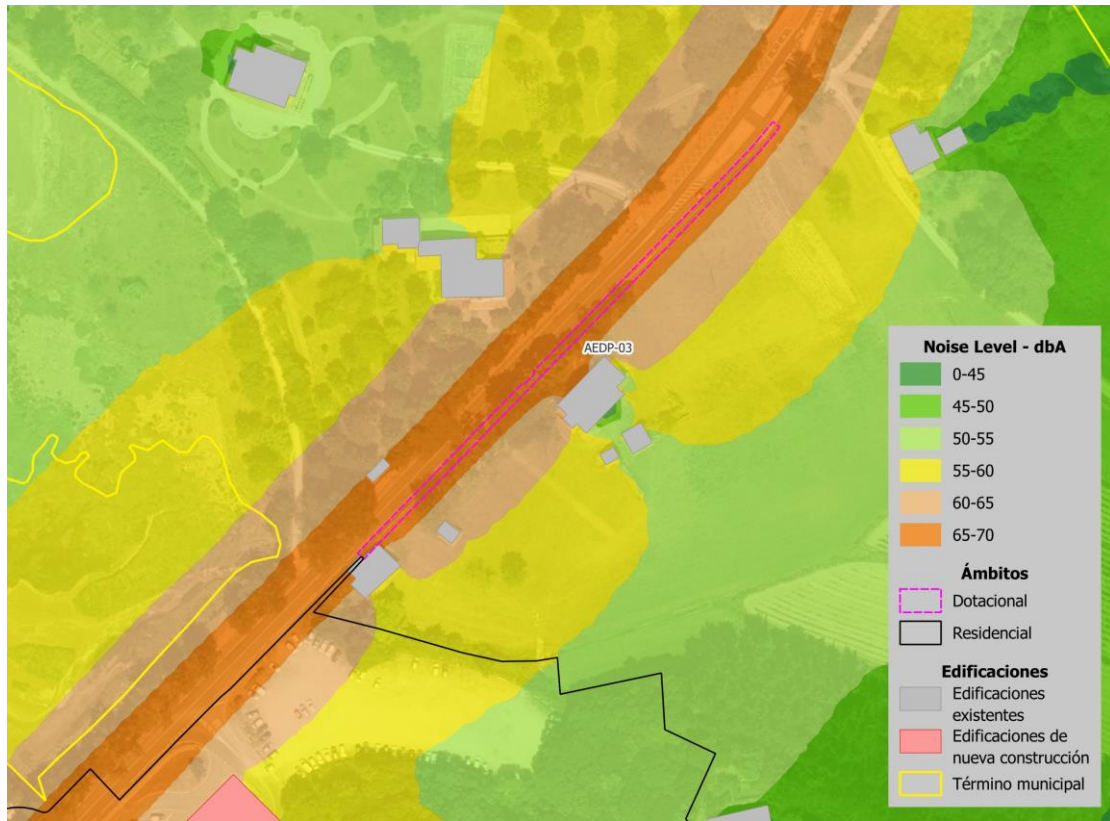


Ilustración 63 - Ruido Carreteras - Ldía.

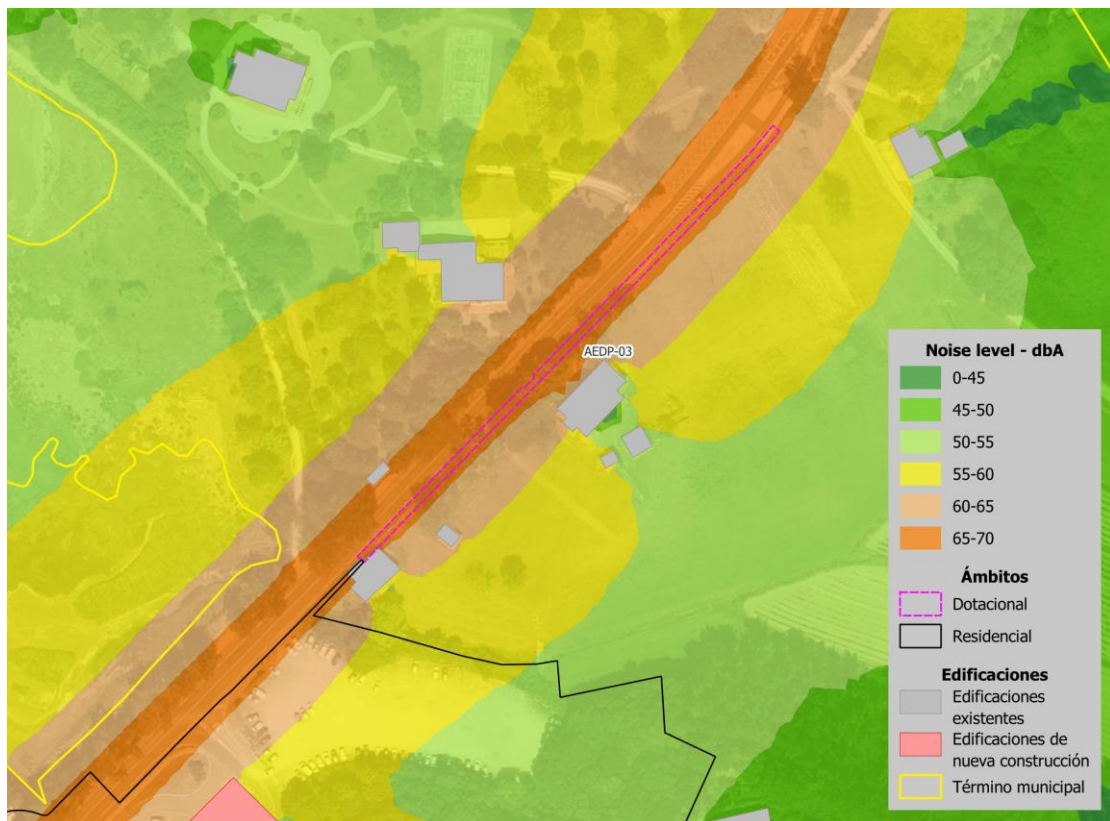


Ilustración 64 - Ruido Carreteras - Ltarde.

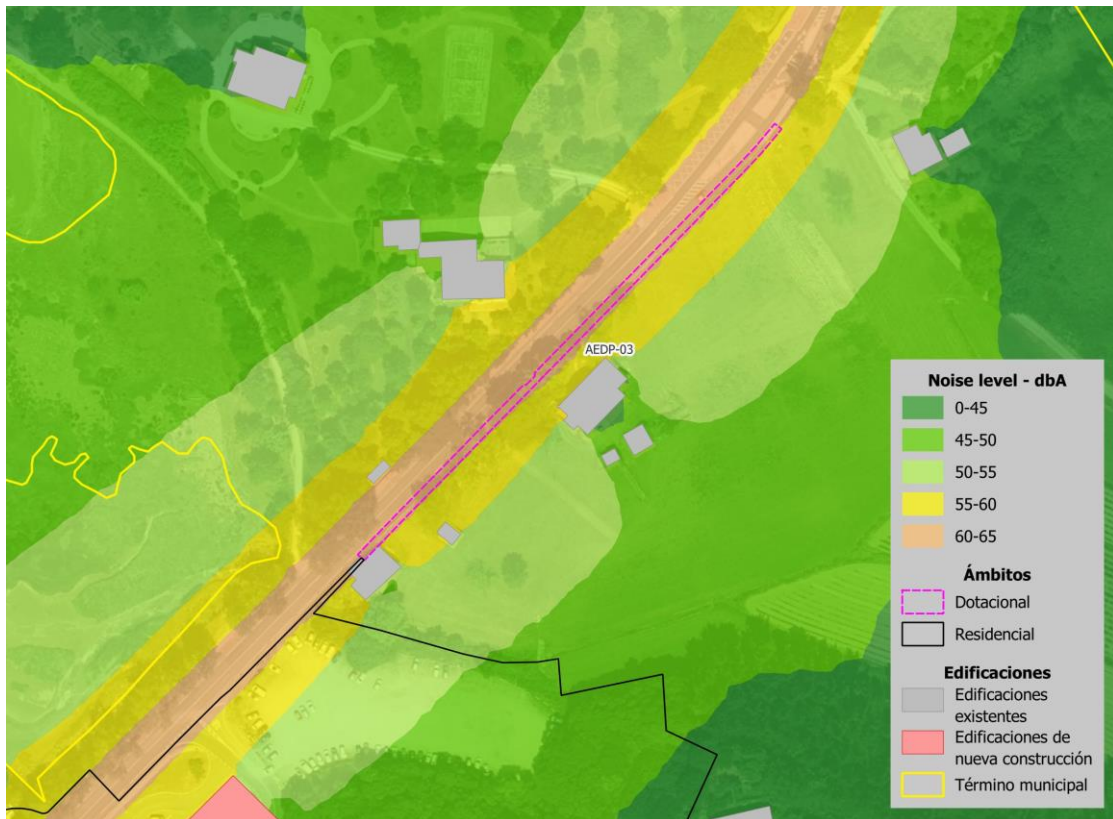


Ilustración 65 - Ruido Carreteras - Lnoche.

9.2.1.2 Análisis de los resultados

De los mapas de isófonas correspondientes al foco todas las fuentes, se deduce que se supera en 5 dbA el nivel máximo admisible (65 dbA para día y tarde y 60 dbA para noche) en todo el ámbito y en los tres periodos.

Ni el foco Calles, ni el foco industria, ni el foco ferrocarril implican, por sí mismos, incumplimientos en el ámbito.

Sin embargo, en el mapa de isófonas del foco carreteras se observa una situación similar a la descrita para el caso de todas las fuentes.

9.2.2 AEDP-04 Y AEDP-07

9.2.2.1 Mapas de isófonas por cada foco.

A continuación se incluyen los mapas de isófonas en los que se observan incumplimientos:

Todas las fuentes:

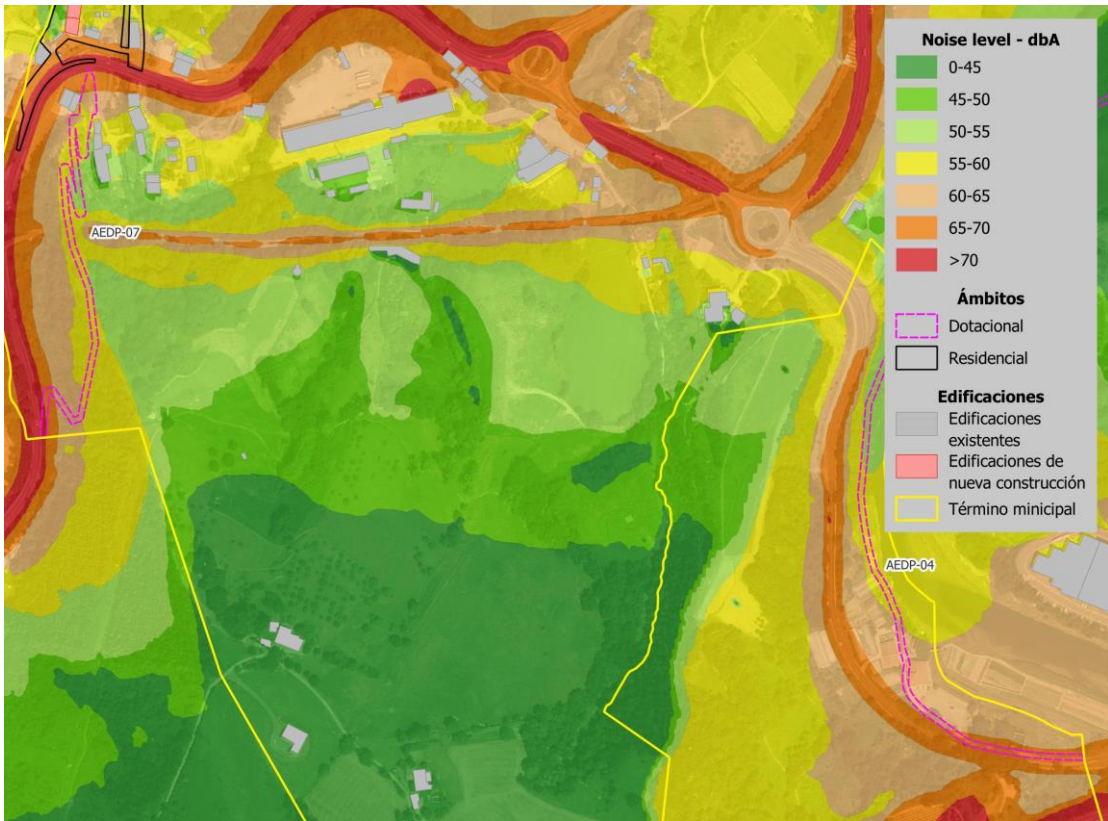


Ilustración 66 - Ruido Total - Ldía.

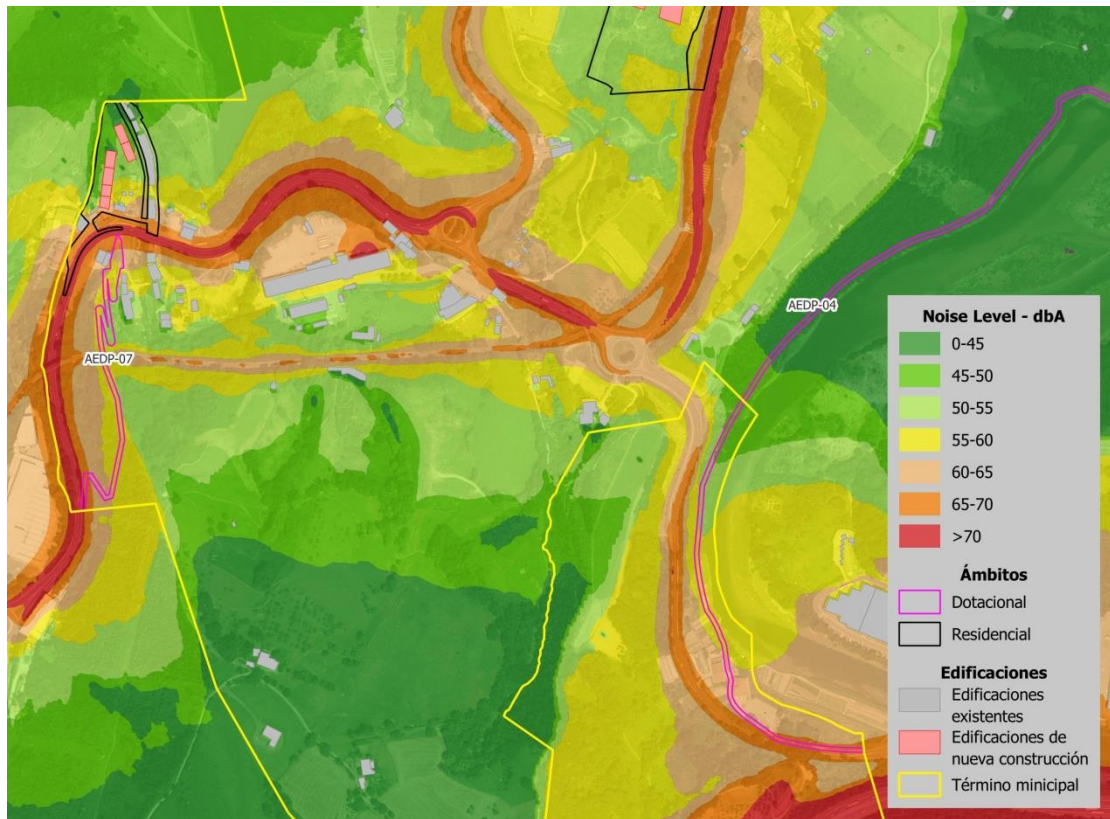


Ilustración 67 - Ruido Total - Ltarde.

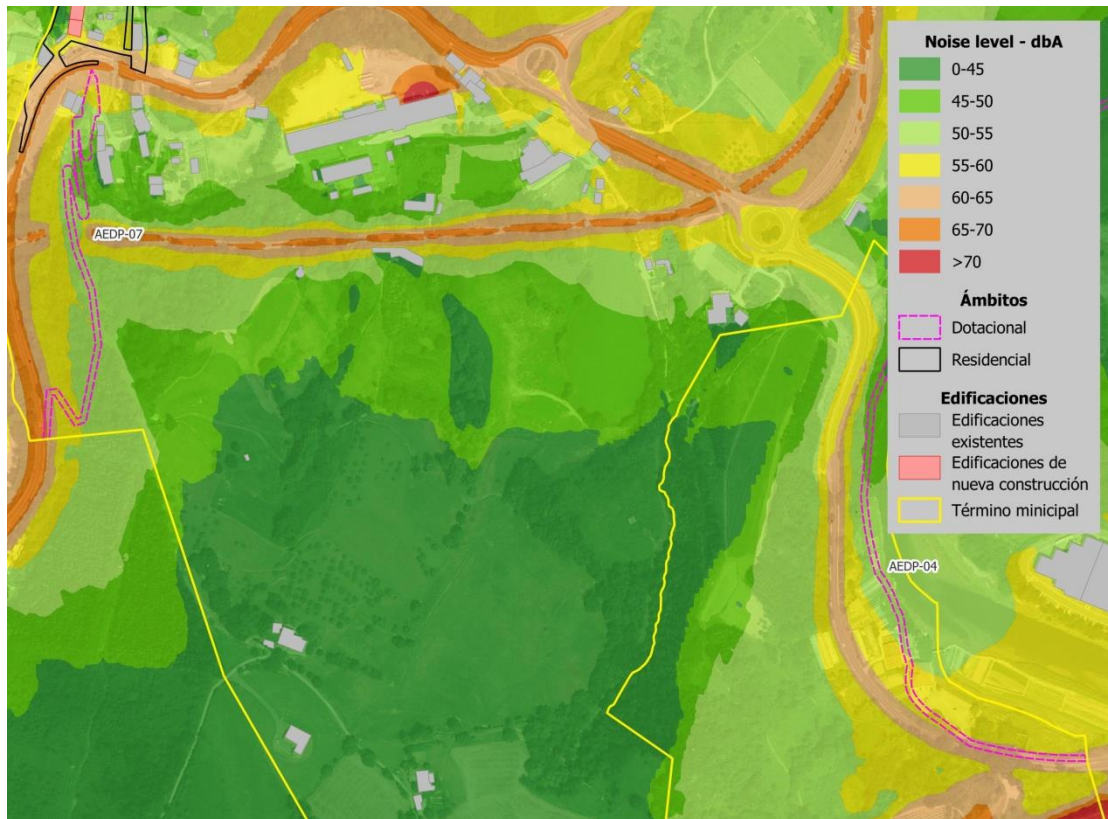


Ilustración 68 - Ruido Total - Lnoche.

Carreteras:

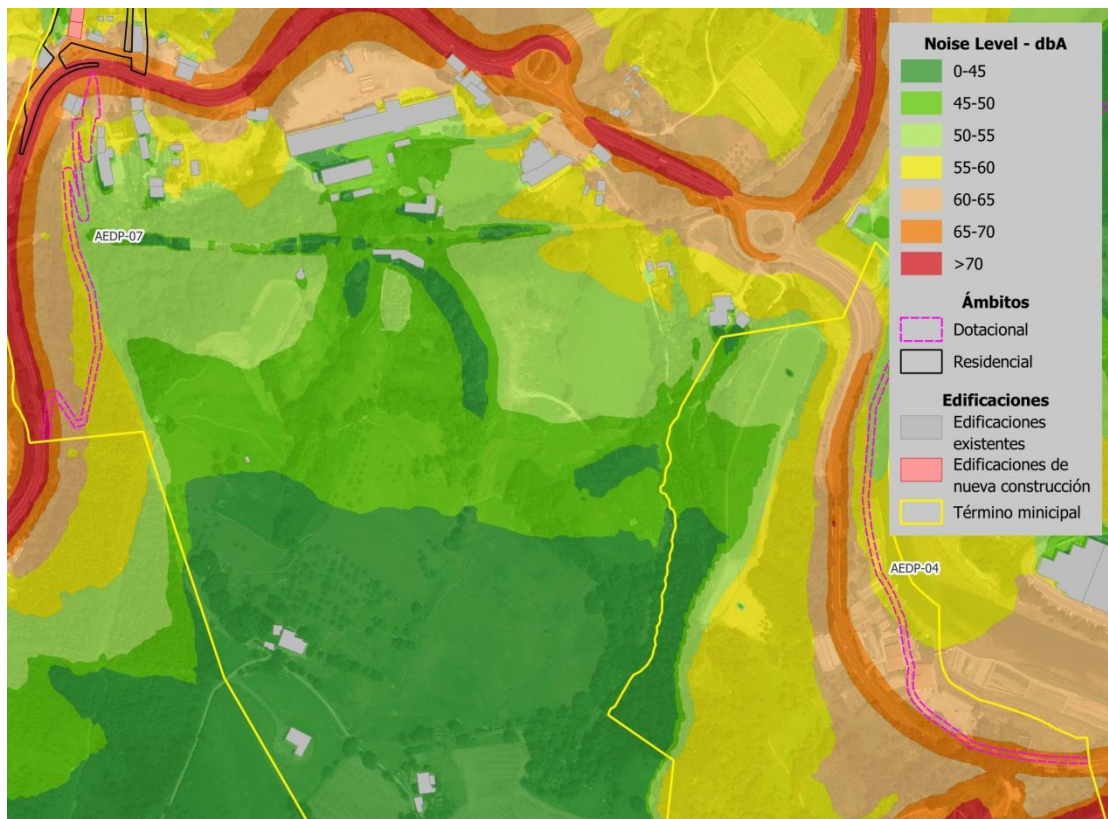


Ilustración 69 - Ruido Carreteras – Ldía.

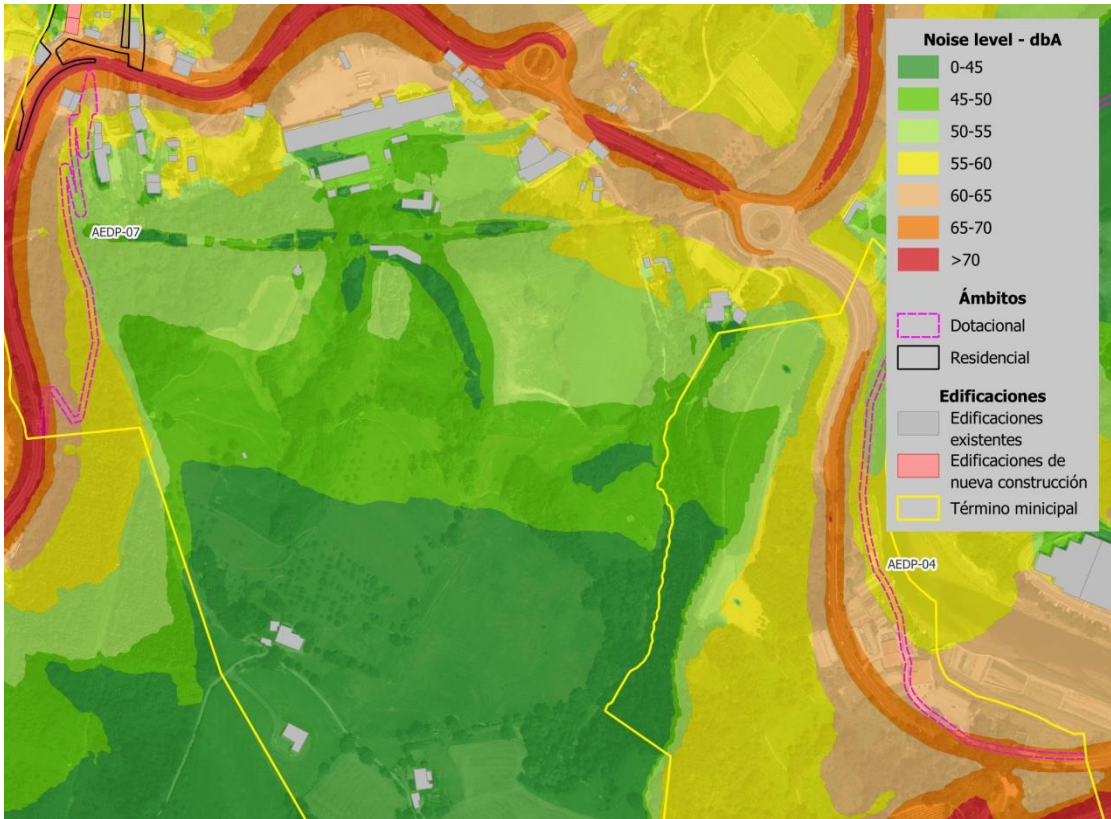


Ilustración 70 - Ruido Carreteras - Ltarde.

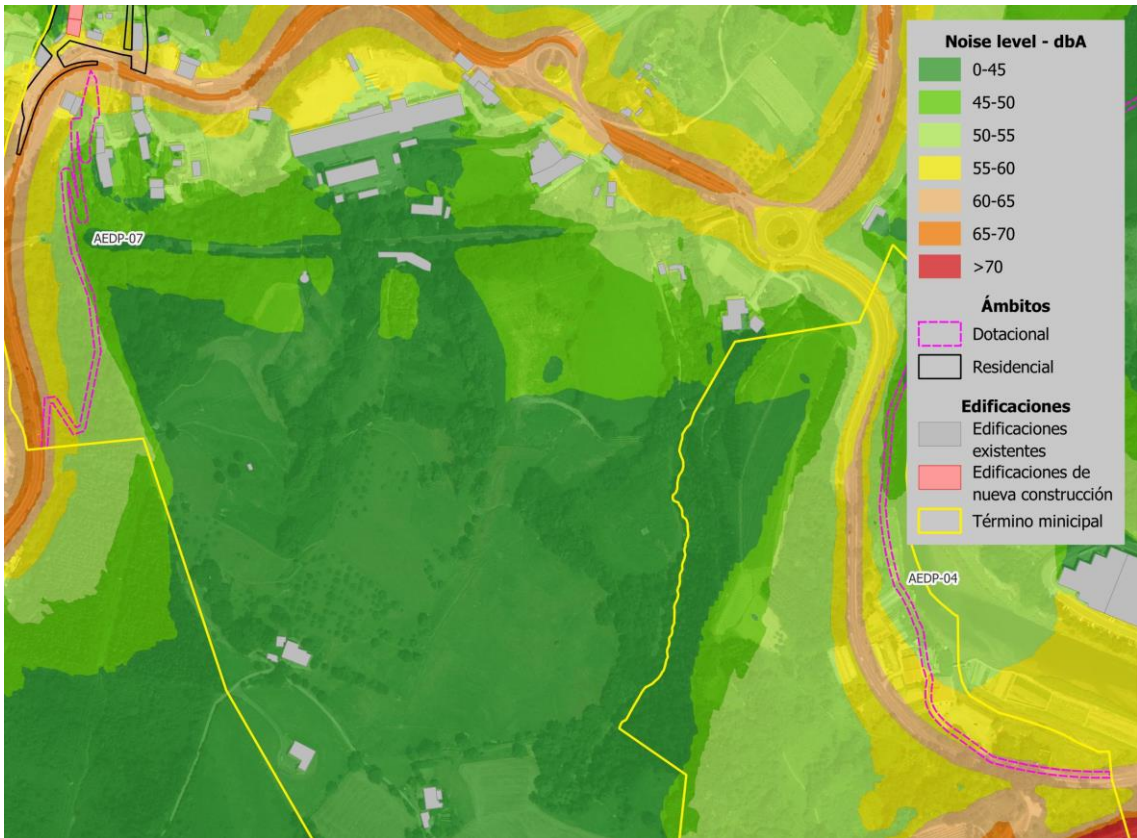


Ilustración 71 - Ruido Carreteras - Lnoche.

9.2.2.2 Análisis de los resultados

AEDP-04:

De los mapas de isófonas correspondientes al foco todas las fuentes, se deduce que se supera en 5 dbA el nivel máximo admisible (65 dbA para día y tarde y 60 dbA para noche) en la parte sur del ámbito, en las inmediaciones de la carretera y en los tres períodos.

Ni el foco Calles, ni el foco industria, ni el foco ferrocarril implican, por sí mismos, incumplimientos en el ámbito.

Sin embargo, en el mapa de isófonas del foco carreteras se observa una situación similar a la descrita para el caso de todas las fuentes.

AEDP-07:

Para el foco todas las fuentes, se deduce que se supera en más de 5 dbA el nivel máximo admisible (65 dbA para día y tarde y 60 dbA para noche) en los extremos norte y sur del ámbito, en las inmediaciones de la carretera y en los tres períodos.

Ni el foco Calles, ni el foco industria, ni el foco ferrocarril implican, por sí mismos, incumplimientos en el ámbito.

Sin embargo, en el mapa de isófonas del foco carreteras se observa una situación similar a la descrita para el caso de todas las fuentes.

9.2.3 AEDP-05 y AEDP-06

9.2.3.1 Mapas de isófonas por cada foco.

A continuación se incluyen los mapas de isófonas en los que se observan incumplimientos⁶:

⁶ El ámbito AEDP-08 aparece en el mapa pese a que no se producen incumplimientos en relación con él.

Todas las fuentes:

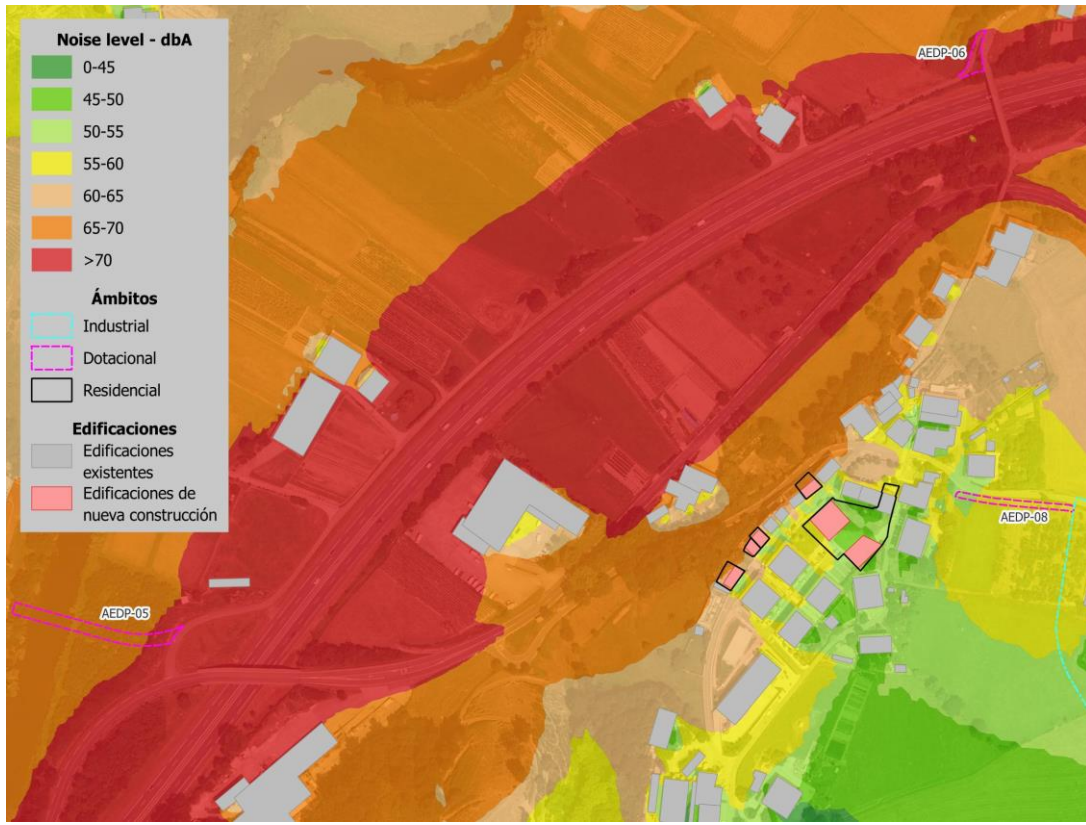


Ilustración 72 - Ruido Total - Ldía.

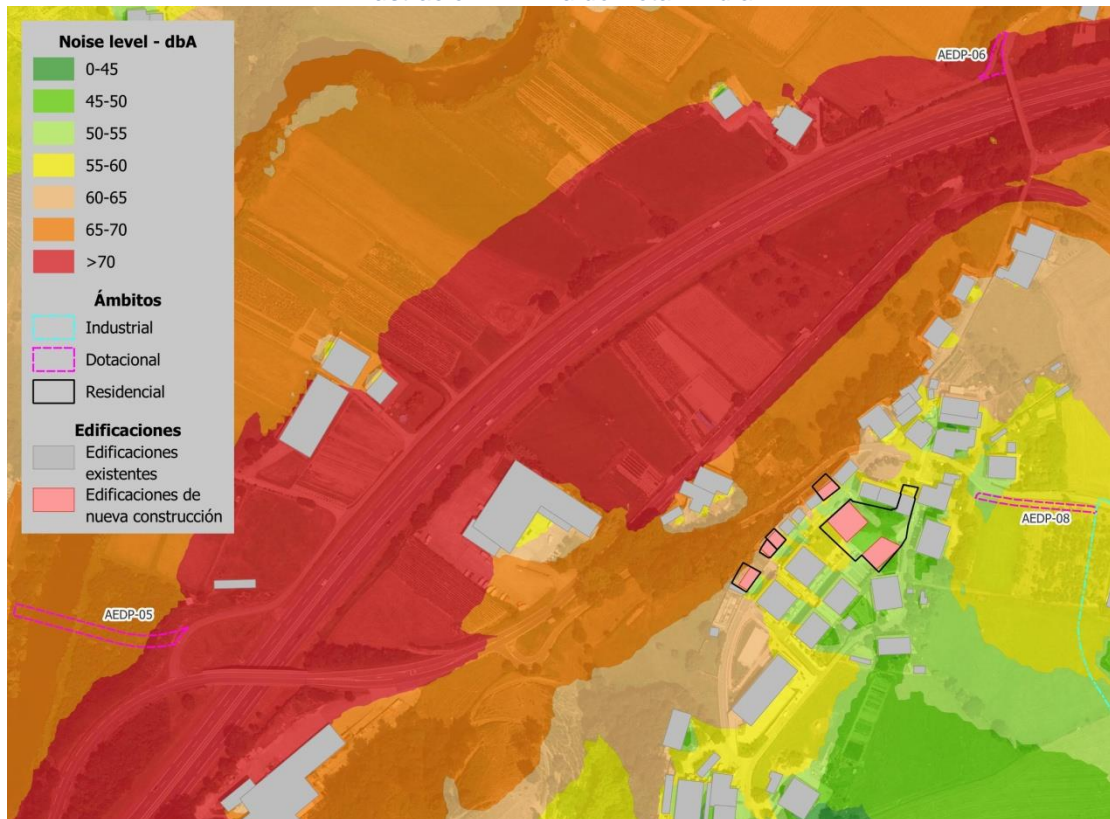


Ilustración 73 - Ruido Total - Ltarde



Ilustración 74 - Ruido Total - Lnoche.

Carreteras:

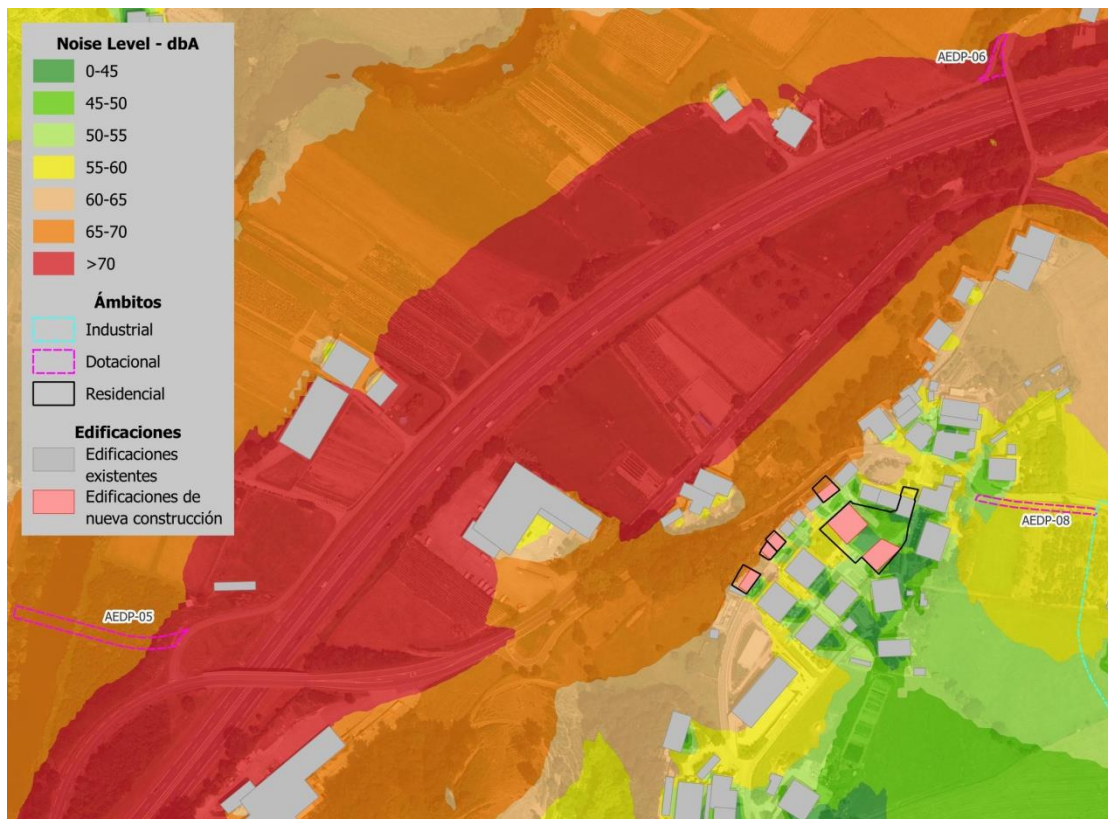


Ilustración 75 - Ruido Carreteras - Ldía.

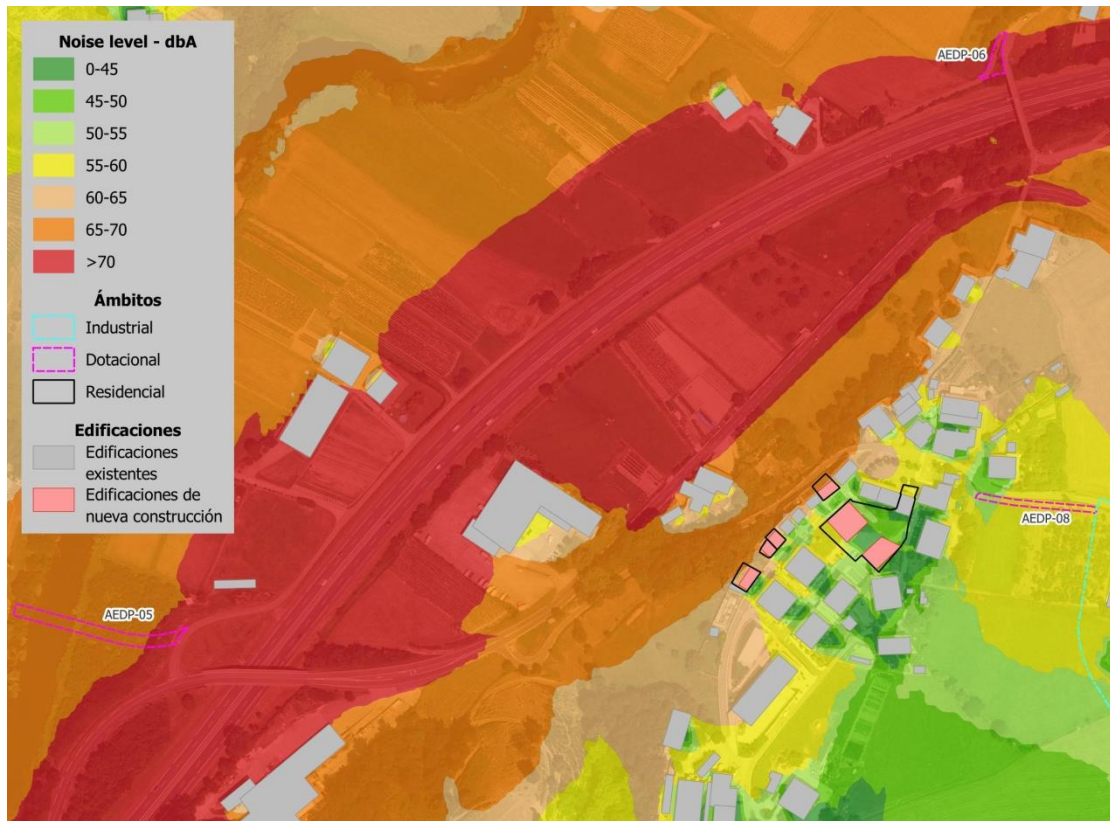


Ilustración 76 - Ruido Carreteras – Ltarde.



Ilustración 77 - Ruido Carreteras – Ltarde.

9.2.3.2 Análisis de los resultados

AEDP-05:

De los mapas de isófonas correspondientes al foco todas las fuentes, se deduce que se supera en más de 5 dbA el nivel máximo admisible (65 dbA para día y tarde y 60 dbA para noche) en la parte del ámbito cercana a la autopista y en 5 dbA o menos en el resto y en los tres períodos.

Ni el foco Calles, ni el foco industria, ni el foco ferrocarril implican, por sí mismos, incumplimientos en el ámbito.

Sin embargo, en el mapa de isófonas del foco carreteras se observa una situación similar a la descrita para el caso de todas las fuentes.

AEDP-06:

Para el foco todas las fuentes, se deduce que se supera en más de 5 dbA el nivel máximo admisible (65 dbA para día y tarde y 60 dbA para noche) en todo el ámbito y en los tres períodos.

Ni el foco Calles, ni el foco industria, ni el foco ferrocarril implican, por sí mismos, incumplimientos en el ámbito.

Sin embargo, en el mapa de isófonas del foco carreteras se observa una situación similar a la descrita para el caso de todas las fuentes.

9.3 ÁMBITOS INDUSTRIALES

9.3.1 API-I1 (Oikiako industraildea) y API-I2 (Igartza)

9.3.1.1 Mapas de isófonas por cada foco.

A continuación se incluyen los mapas de isófonas en los que se observan incumplimientos⁷:

Todas las fuentes:

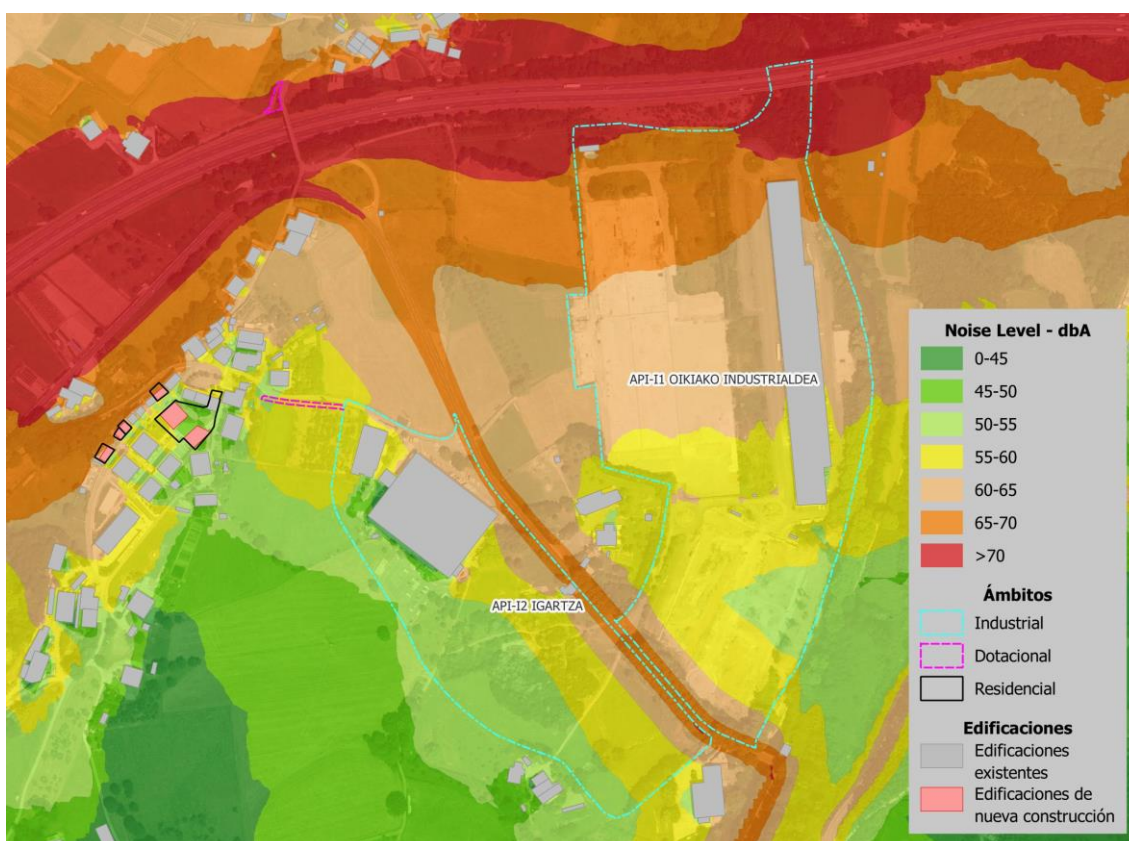


Ilustración 78 - Ruido Total – Ldía.

⁷ El ámbito AEDP-08 aparece en el mapa pese a que no se producen incumplimientos en relación con él.

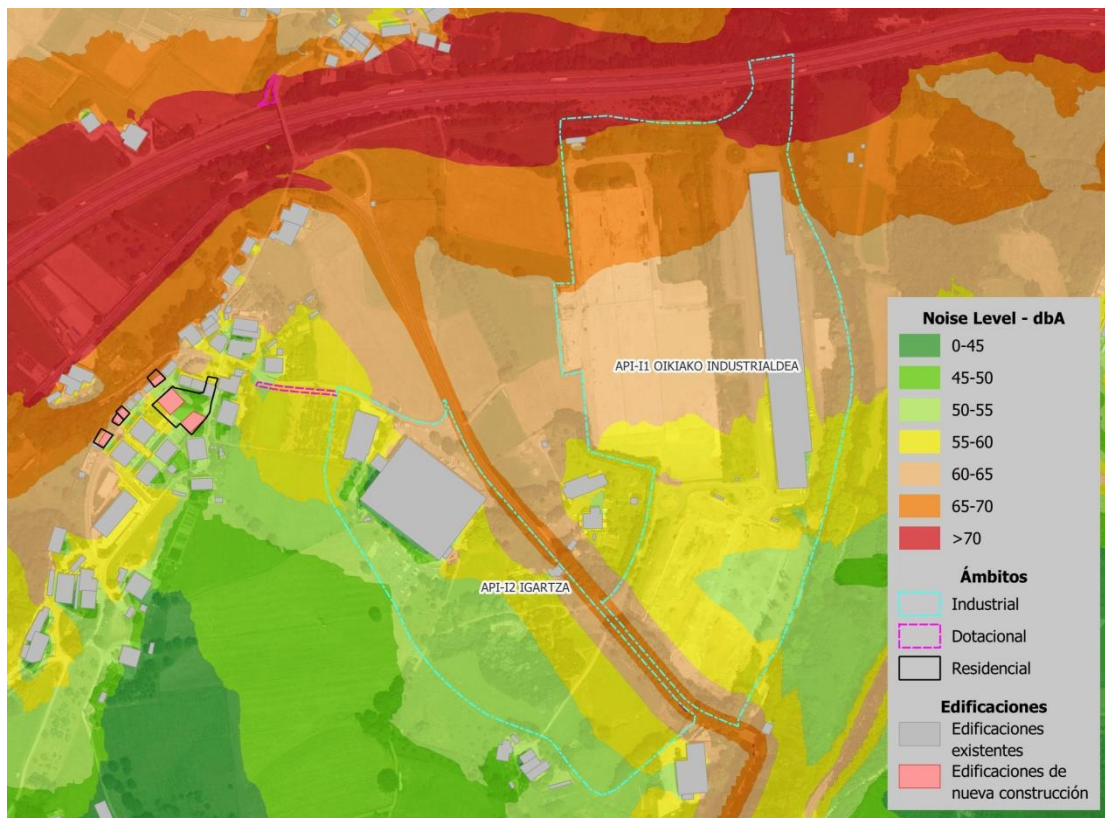


Ilustración 79 - Ruido Total – Ltarde.

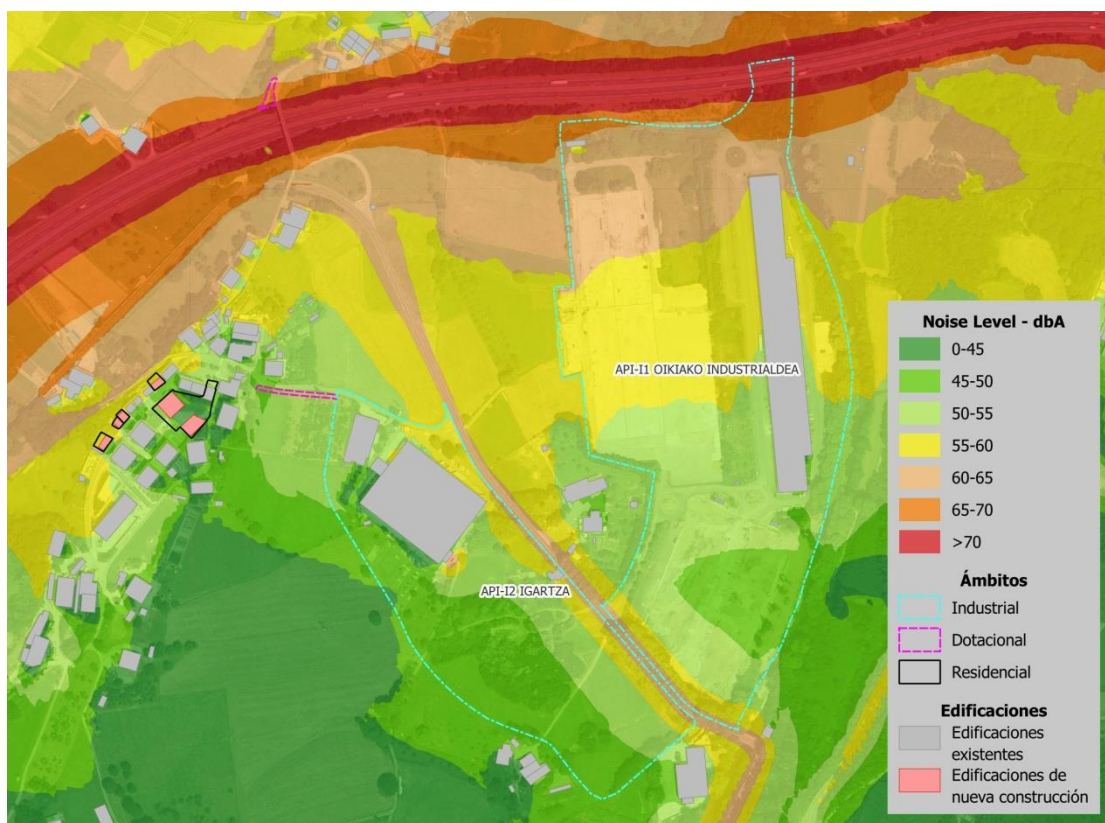


Ilustración 80 - Ruido Total – Lnoche.

Carreteras:

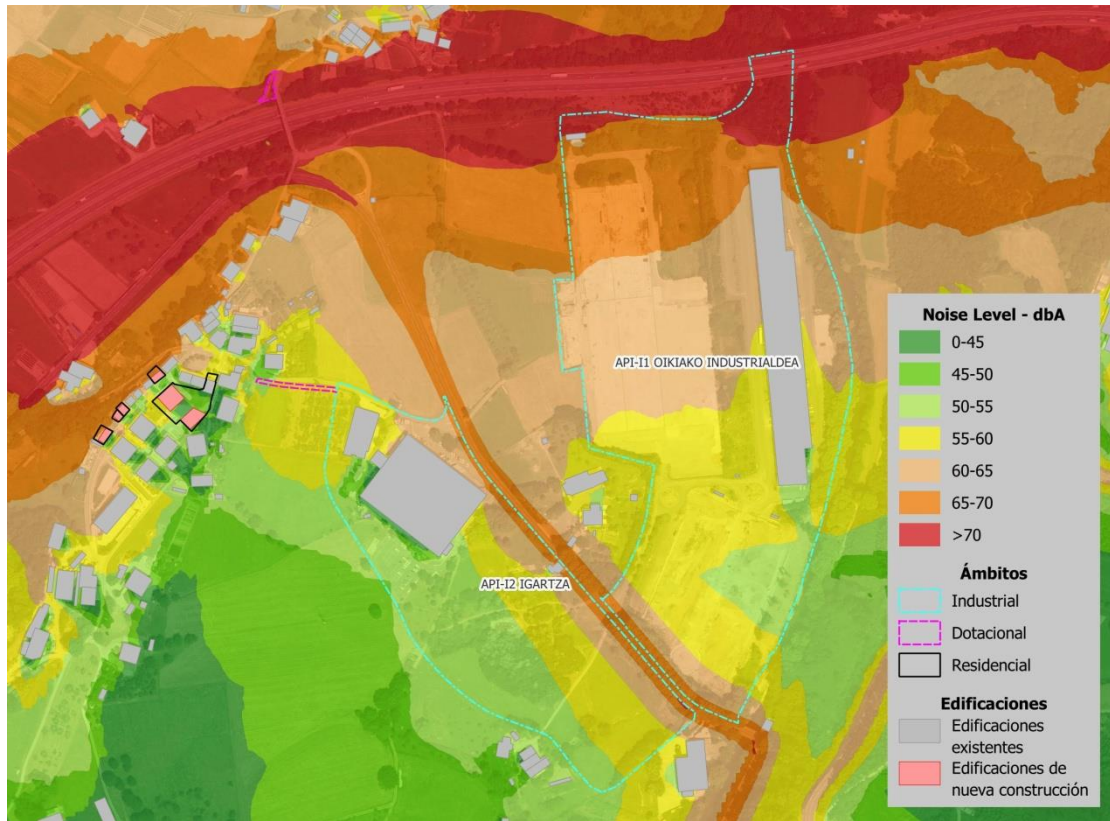


Ilustración 81 - Ruido Carreteras- Ldía.

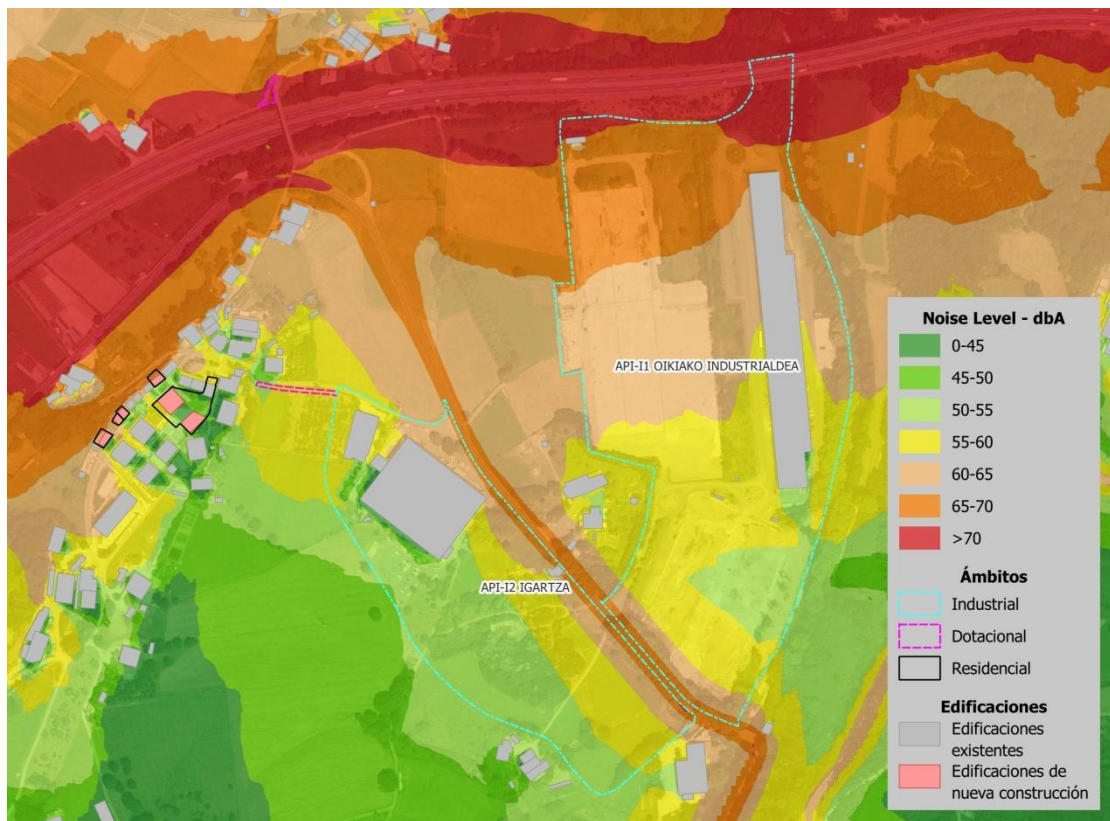


Ilustración 82 - Ruido Carreteras -Ltarde.

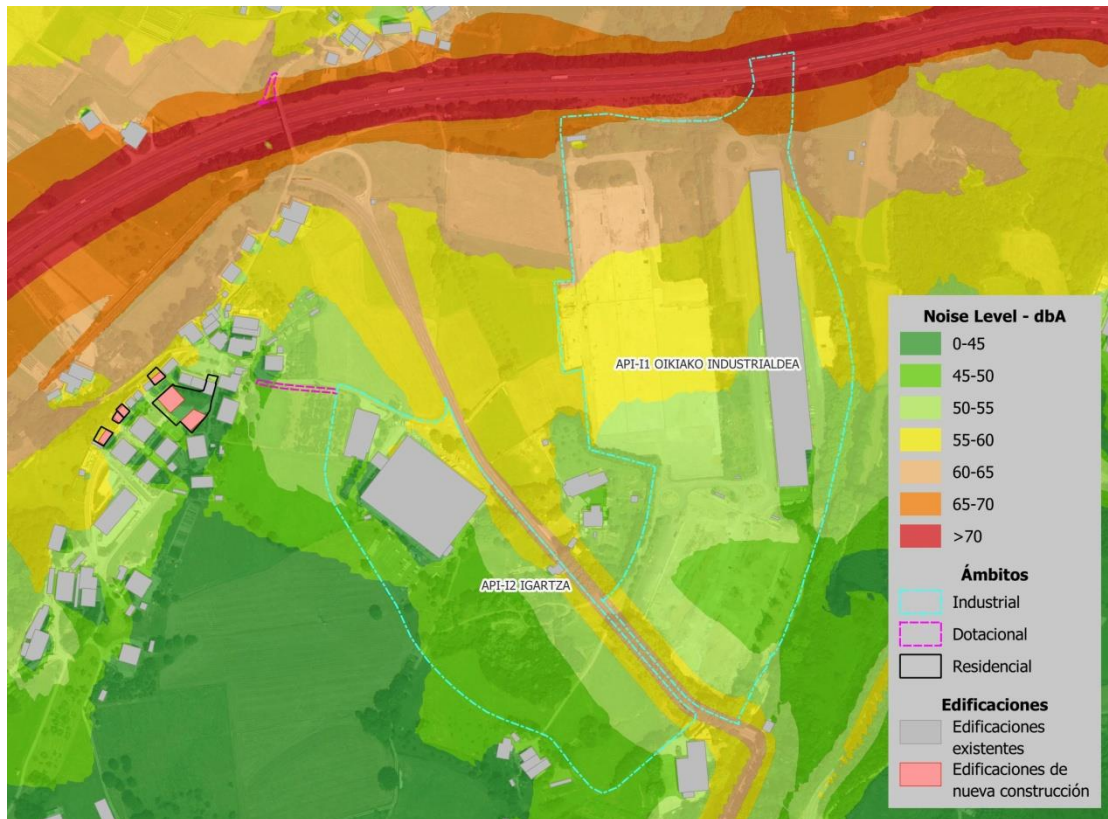


Ilustración 83 - Ruido Carreteras - Lnoche.

Industria:

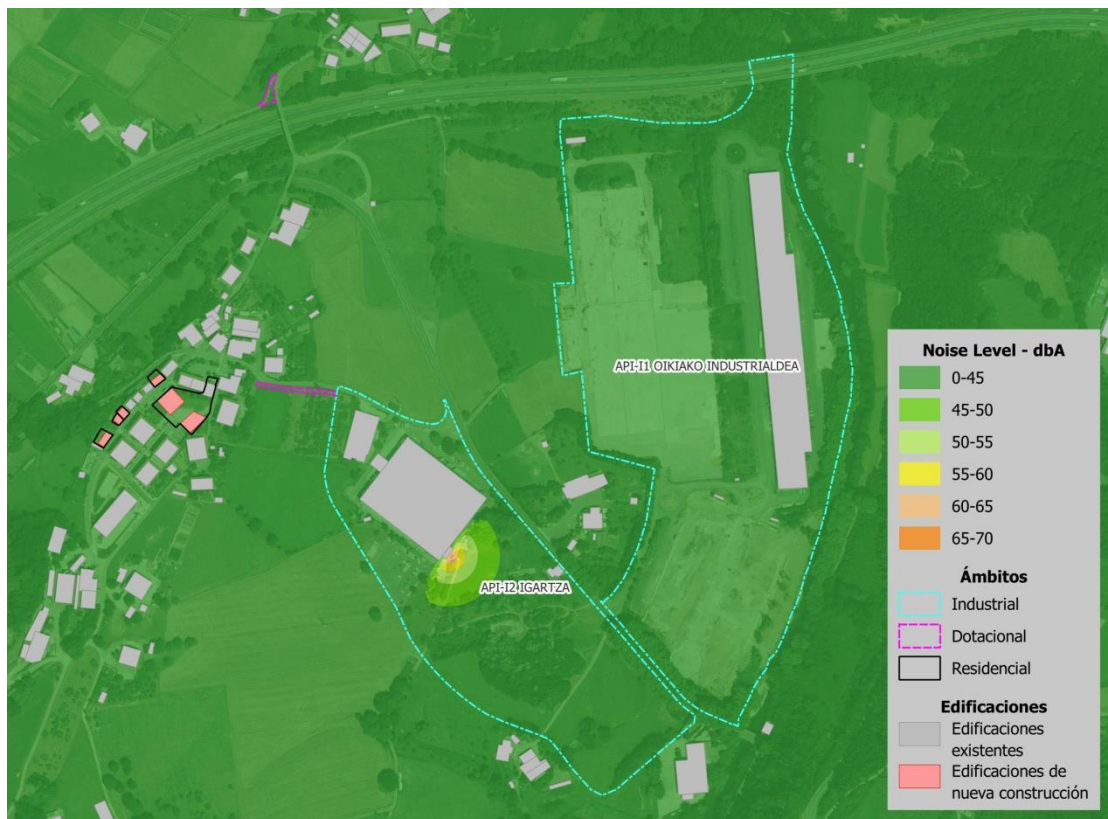


Ilustración 84 - Ruido Industria - Lnoche.

9.3.1.2 Análisis de los resultados

API-I1:

De los mapas de isófonas correspondientes al foco todas las fuentes, se deduce que se supera el nivel máximo admisible (70 dbA para día y tarde y 60 dbA para noche) en el extremo norte del ámbito, junto a la autopista, y en los tres períodos, siendo el nocturno el más desfavorable, ya que el exceso es de más de 10 dbA.

Ni el foco Calles, ni el foco industria, ni el foco ferrocarril implican, por sí mismos, incumplimientos en el ámbito.

Sin embargo, en el mapa de isófonas del foco carreteras se observa una situación similar a la descrita para el caso de todas las fuentes.

API-I2:

Para el foco todas las fuentes, se deduce que se supera en más de 5 dbA el nivel máximo admisible (70 dbA para día y tarde y 60 dbA para noche) prácticamente en el mismo punto de medición que ha servido para el cálculo del ruido industrial y en una estrecha banda junto a la carretera (en período nocturno). En términos generales, en la práctica totalidad del ámbito no se superan los niveles máximos admisibles.

Ni el foco Calles, ni el foco ferrocarril implican, por sí mismos, incumplimientos en el ámbito.

Los mapas de isófonas del foco carreteras y el del foco industria, en período nocturno, muestran que son dichos focos el origen de los excesos de nivel sonoro en el ámbito.

9.4 TABLA RESUMEN DE INCUMPLIMIENTOS

En la página siguiente se incluye una tabla-resumen de los incumplimientos. En ella se recogen los siguientes datos:

- Denominación del ámbito.
- Período más desfavorable.
- Exceso de nivel sonoro máximo en el ámbito.
- Exceso de nivel sonoro máximo en edificaciones proyectadas.
- Focos origen del exceso sonoro.

En cualquier caso, para una mejor comprensión de la situación en cada ámbito se debe acudir a las ilustraciones y al análisis de resultados correspondientes.

Denominación del ámbito	Período más desfavorable	Exceso nivel sonoro máximo en ámbito (dba)	Exceso nivel sonoro máximo en edificación (dba)	Focos origen
AMBITOS RESIDENCIALES				
AI-R04 (Estazioa A)	Noche	5	5	Calles
AI-R05 (Estacioa B)	Día Tarde	5	5	Calles
AI-R06 (Urola Plaza Guascor)	Día Tarde	10	5	Calles Industria Ferrocarril
AI-R06 (Urola Enparantza Guascor)	Noche	15	10	Carreteras
AI-R07 (Puntanoeta) (I)	Noche	10	5	Calles
AI-R07 (Puntanoeta) (II)	Noche	15	-	Carreteras Ferrocarril
S-R1 (Puntanoeta)	Noche	10	10	Carreteras
S-R2 (Narrondo)	Noche	20	10	Carreteras
AD-R11 (Oikia)	Noche	10	10	Carreteras
AD-R12 (Oikia)	Noche	10	10	Carreteras
AD-R13 (Oikia)	Noche	10	10	Carreteras
AD-R14 (Oikia)	Noche	10	10	Carreteras
AI-R08 (Oikia)	Noche	5	5	Carreteras
AMBITOS DOTACIONALES				
AEDP-03	Día Tarde Noche	5	-	Carreteras
AEDP-04	Día Tarde Noche	5	-	Carreteras
AEDP-05	Día Tarde Noche	Más de 5	-	Carreteras
AEDP-06	Día Tarde Noche	Más de 5	-	Carreteras
AEDP-07	Día Tarde Noche	Más de 5	-	Carreteras
AMBITOS INDUSTRIALES				
API-I1 (Oikiako industrialdea)	Noche	Más de 10	-	Carreteras
API-I2 (Igartza)	Noche	Más de 5		Carreteras Industria

10 CONCLUSIONES

El objetivo de este documento es presentar los resultados del estudio acústico de los nuevos desarrollos de Zumaia, obtenido a partir de los resultados del cálculo del Mapa de Ruido realizado conforme con las prescripciones del Decreto 213/2012, y a la metodología que se ha expuesto en epígrafes anteriores.

Los niveles exigibles de calidad acústica para ruido, de acuerdo a la normativa vigente, serían los siguientes:

Objetivos de calidad acústica para ruido según anexo II del Real Decreto 1367/2007, y anexo II del Decreto 213/2012 de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

Tipo de área acústica		Ld - Le	Ln
E	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural, que requiera una especial protección contra la contaminación acústica.	60 dB(A)	50 dB(A)
A	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.	65 dB(A)	55 dB(A)
D	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario destino al contemplado en C	70 dB(A)	65 dB(A)
C	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos	73 dB(A)	63 dB(A)
B	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial	75 dB(A)	65 dB(A)

A estos niveles se les debe rebajar 5 dB(A) en los nuevos desarrollos por lo que los niveles quedarían en:

Tipo de área acústica		Ld - Le	Ln
E	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural, que requiera una especial protección contra la contaminación acústica.	55 dB(A)	45 dB(A)
A	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.	60 dB(A)	50 dB(A)
D	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario destinto al contemplado en c	65 dB(A)	60 dB(A)
C	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos	68 dB(A)	58 dB(A)
B	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial	70 dB(A)	60 dB(A)

Por tanto cabe concluir que de los 42 ámbitos analizados se han encontrado incumplimientos en 19, que son los sombreados en la siguiente tabla:

Actuaciones aisladas, uso residencial.	AA-R01 (ARTADI 928)
	AA-R02 (ARTADI 918)
	AA-R03 (ARTADI 919)
	AA-R04 (ARTADI 904)
	AA-R05 (ARTADI 909)
	AA-R06 (ARTADI 912)
	AA-R07 (ARTADI 15)
Actuaciones de dotación, uso residencial.	AD-R01 Arritokieta 14
	AD-R02 Eusebio Gurrutxaga 10
	AD-R03 Olazabal 9
	AD-R04 Harategi 15
	AD-R05 Harategi 19
	AD-R06 San Telmo 905
	AD-R07 San Telmo 14
	AD-R08 San Telmo 21
	AD-R09 San Telmo 25
	AD-R10 Jadarre 03
	AD-R11 Oikia 36
	AD-R12 Oikia 34 bis
	AD-R13 Oikia 34
	AD-R14 Oikia 917
Actuaciones de ejecución de dotaciones públicas.	AEDP-01
	AEDP-02
	AEDP-03
	AEDP-04
	AEDP-05
	AEDP-06
	AEDP-07
	AEDP-08
Actuaciones integradas, uso residencial.	AI-R01 SAN JOSE
	AI-R02 ARRITOKIETA
	AI-R03 ERRIBERA
	AI-R04 ESTAZIOA A
	AI-R05 ESTAZIOA B
	AI-R06 UROLA ENPARANTZA GUASCOR
	AI-R06 UROLA PLAZA GUASCOR
	AI-R07 PUNTANOETA
AI-R08 OIKIA	
Ámbitos de planeamiento incorporado de uso industrial.	API-I1 OIKIAKO INDUSTRIALDEA
	API-I2 IGARTZA

Sector suelo urbanizable, residencial.	S-R1 PUNTANOETA
	S-R2 NARRONDO

11 MEDIDAS CORRECTORAS

Dado que para alguno de los nuevos desarrollos propuestos se producen incumplimientos de alto nivel se considera necesario adoptar las siguientes medidas correctoras:

- Declarar los subámbitos como ZPAE (Zona de Protección Acústica Especial).
- Elaborar el correspondiente Plan Zonal en el que se deberán incluir las medidas que se consideren adecuadas y efectivas.

En el caso de que no se encuentren medidas correctoras viables técnica o económicamente se atenderá al artículo 40 del Decreto 213/2012, de 16 de octubre de contaminación acústica de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

En el caso de no ser posible proteger el ambiente exterior para alcanzar los objetivos de calidad acústica aplicables debido a la desproporción técnica o económica de las medidas a implantar, suficientemente motivada, se desarrollarán medidas adicionales para, en todos los casos, cumplir con los objetivos de calidad acústica en el interior de las edificaciones, sin perjuicio del cumplimiento del artículo 43.

En todo caso, deberán cumplirse los objetivos de calidad para el espacio interior para lo cual los Ayuntamientos deberán realizar informe justificativo de dicha cuestión, previa a la concesión de la correspondiente licencia, estableciendo medidas correctoras para proteger el ambiente exterior (art. 43. Decreto 213/2012, de 16 de octubre de contaminación acústica de la Comunidad Autónoma del País Vasco).

Pamplona a 27 de junio de 2024.



José Carlos Irurzun
Colegiado Nº 13.036J



José Ramón Masferrer
Colegiado Nº 11.879J

ANEXOS

ANEXO 1: INFORME ETS MAYO 2024. (la documentación correspondiente a este anexo se encuentra en la carpeta de anexos).

ANEXO 2: PLANOS (la documentación correspondiente a este anexo se encuentra en la carpeta de anexos).

ÍNDICE DE PLANOS

ISÓFONAS:

Nº	Fuente	Período	Area
1.1	Carreteras	-	Término
1.2	Calles	-	Término
1.3	Ferrocarril	-	Término
1.4	Industria	-	Término
2.1.1	Calles	Día	Oikia
2.1.2	Calles	Día	Artadi
2.1.3	Calles	Día	Narrondo – Puntanoeta
2.1.4	Calles	Día	Estazioa
2.1.5	Calles	Día	Casco Viejo – Guascor
2.1.6	Calles	Día	Casco Viejo
2.2.1	Calles	Tarde	Oikia
2.2.2	Calles	Tarde	Artadi
2.2.3	Calles	Tarde	Narrondo – Puntanoeta
2.2.4	Calles	Tarde	Estazioa
2.2.5	Calles	Tarde	Casco Viejo – Guascor
2.2.6	Calles	Tarde	Casco Viejo
2.3.1	Calles	Noche	Oikia
2.3.2	Calles	Noche	Artadi
2.3.3	Calles	Noche	Narrondo – Puntanoeta
2.3.4	Calles	Noche	Estazioa
2.3.5	Calles	Noche	Casco Viejo – Guascor
2.3.6	Calles	Noche	Casco Viejo
3.1.1	Carreteras	Día	Oikia
3.1.2	Carreteras	Día	Artadi
3.1.3	Carreteras	Día	Narrondo – Puntanoeta
3.1.4	Carreteras	Día	Estazioa
3.1.5	Carreteras	Día	Casco Viejo – Guascor
3.1.6	Carreteras	Día	Casco Viejo
3.2.1	Carreteras	Tarde	Oikia
3.2.2	Carreteras	Tarde	Artadi
3.2.3	Carreteras	Tarde	Narrondo – Puntanoeta
3.2.4	Carreteras	Tarde	Estazioa
3.2.5	Carreteras	Tarde	Casco Viejo – Guascor
3.2.6	Carreteras	Tarde	Casco Viejo
3.3.1	Carreteras	Noche	Oikia

3.3.2	Carreteras	Noche	Artadi
3.3.3	Carreteras	Noche	Narrondo – Puntanoeta
3.3.4	Carreteras	Noche	Estazioa
3.3.5	Carreteras	Noche	Casco Viejo – Guascor
3.3.6	Carreteras	Noche	Casco Viejo
4.1.1	Industria	Día	Oikia
4.1.2	Industria	Día	Artadi
4.1.3	Industria	Día	Narrondo – Puntanoeta
4.1.4	Industria	Día	Estazioa
4.1.5	Industria	Día	Casco Viejo – Guascor
4.1.6	Industria	Día	Casco Viejo
4.2.1	Industria	Tarde	Oikia
4.2.2	Industria	Tarde	Artadi
4.2.3	Industria	Tarde	Narrondo – Puntanoeta
4.2.4	Industria	Tarde	Estazioa
4.2.5	Industria	Tarde	Casco Viejo – Guascor
4.2.6	Industria	Tarde	Casco Viejo
4.3.1	Industria	Noche	Oikia
4.3.2	Industria	Noche	Artadi
4.3.3	Industria	Noche	Narrondo – Puntanoeta
4.3.4	Industria	Noche	Estazioa
4.3.5	Industria	Noche	Casco Viejo – Guascor
4.3.6	Industria	Noche	Casco Viejo
5.1.1	Ferrocarril	Día	Oikia
5.1.2	Ferrocarril	Día	Artadi
5.1.3	Ferrocarril	Día	Narrondo – Puntanoeta
5.1.4	Ferrocarril	Día	Estazioa
5.1.5	Ferrocarril	Día	Casco Viejo – Guascor
5.1.6	Ferrocarril	Día	Casco Viejo
5.2.1	Ferrocarril	Tarde	Oikia
5.2.2	Ferrocarril	Tarde	Artadi
5.2.3	Ferrocarril	Tarde	Narrondo – Puntanoeta
5.2.4	Ferrocarril	Tarde	Estazioa
5.2.5	Ferrocarril	Tarde	Casco Viejo – Guascor
5.2.6	Ferrocarril	Tarde	Casco Viejo
5.3.1	Ferrocarril	Noche	Oikia
5.3.2	Ferrocarril	Noche	Artadi
5.3.3	Ferrocarril	Noche	Narrondo – Puntanoeta
5.3.4	Ferrocarril	Noche	Estazioa
5.3.5	Ferrocarril	Noche	Casco Viejo – Guascor
5.3.6	Ferrocarril	Noche	Casco Viejo
6.1.1	Todas las fuentes	Día	Oikia
6.1.2	Todas las fuentes	Día	Artadi
6.1.3	Todas las fuentes	Día	Narrondo – Puntanoeta
6.1.4	Todas las fuentes	Día	Estazioa
6.1.5	Todas las fuentes	Día	Casco Viejo – Guascor
6.1.6	Todas las fuentes	Día	Casco Viejo
6.2.1	Todas las fuentes	Tarde	Oikia
6.2.2	Todas las fuentes	Tarde	Artadi
6.2.3	Todas las fuentes	Tarde	Narrondo – Puntanoeta
6.2.4	Todas las fuentes	Tarde	Estazioa
6.2.5	Todas las fuentes	Tarde	Casco Viejo – Guascor
6.2.6	Todas las fuentes	Tarde	Casco Viejo

6.3.1	Todas las fuentes	Noche	Oikia
6.3.2	Todas las fuentes	Noche	Artadi
6.3.3	Todas las fuentes	Noche	Narrondo – Puntanoeta
6.3.4	Todas las fuentes	Noche	Estazioa
6.3.5	Todas las fuentes	Noche	Casco Viejo – Guascor
6.3.6	Todas las fuentes	Noche	Casco Viejo

FACHADAS:

Nº	Fuente	Período	Ambitos	Orientación
1.1.1.1	Calles	Día	AI-R04, AI-RO5, AI-R06	Sur
1.1.1.2	Calles	Día	AI-R04, AI-RO5, AI-R06	norte
1.2.1.1	Calles	Tarde	AI-R04, AI-RO5, AI-R06	Sur
1.2.1.2	Calles	Tarde	AI-R04, AI-RO5, AI-R06	norte
1.3.1.1	Calles	Noche	AI-R04, AI-RO5, AI-R06	Sur
1.3.1.2	Calles	Noche	AI-R04, AI-RO5, AI-R06	norte
1.3.2.1	Calles	Noche	AI-R07, AD-R10	Sur
1.3.2.2	Calles	Noche	AI-R07, AD-R10	Norte
2.1.1.1	Carreteras	Día	AI-R06 (Enparantza)	Sur
2.1.1.2	Carreteras	Día	AI-R06 (Enparantza)	Norte
2.1.2.1	Carreteras	Día	S-R2	Sur
2.1.2.2	Carreteras	Día	S-R2	Norte
2.1.3.1	Carreteras	Día	AI-R08, AD-R11, AD-R12, AD-R13, AD-R14	Sur
2.1.3.2	Carreteras	Día	AI-R08, AD-R11, AD-R12, AD-R13, AD-R14	Norte
2.2.1.1	Carreteras	Tarde	AI-R06 (Enparantza)	Sur
2.2.1.2	Carreteras	Tarde	AI-R06 (Enparantza)	Norte
2.2.2.1	Carreteras	Tarde	S-R2	Sur
2.2.2.2	Carreteras	Tarde	S-R2	Norte
2.2.3.1	Carreteras	Tarde	AI-R08, AD-R11, AD-R12, AD-R13, AD-R14	Sur
2.2.3.2	Carreteras	Tarde	AI-R08, AD-R11, AD-R12, AD-R13, AD-R14	Norte
2.3.1.1	Carreteras	Noche	AI-R06 (Enparantza)	Sur
2.3.1.2	Carreteras	Noche	AI-R06 (Enparantza)	Norte
2.3.2.1	Carreteras	Noche	S-R2	Sur
2.3.2.2	Carreteras	Noche	S-R2	Norte
2.3.3.1	Carreteras	Noche	AI-R08, AD-R11, AD-R12, AD-R13, AD-R14	Sur
2.3.3.2	Carreteras	Noche	AI-R08, AD-R11, AD-R12, AD-R13, AD-R14	Norte
2.3.4.1	Carreteras	Noche	S-R1	Sur
2.3.4.2	Carreteras	Noche	S-R1	Norte
3.1.1.1	Todas las fuentes	Día	AI-R04, AI-RO5, AI-R06	Sur
3.1.1.2	Todas las fuentes	Día	AI-R04, AI-RO5, AI-R06	norte
3.1.2.1	Todas las fuentes	Día	AI-R06 (Enparantza)	Sur
3.1.2.2	Todas las fuentes	Día	AI-R06 (Enparantza)	Norte
3.1.3.1	Todas las fuentes	Día	S-R2	Sur
3.1.3.2	Todas las fuentes	Día	S-R2	Norte
3.1.4.1	Todas las fuentes	Día	AI-R08, AD-R11, AD-R12, AD-R13, AD-R14	Sur
3.1.4.2	Todas las fuentes	Día	AI-R08, AD-R11, AD-R12, AD-R13, AD-R14	Norte
3.2.1.1	Todas las fuentes	Tarde	AI-R04, AI-RO5, AI-R06	Sur
3.2.1.2	Todas las fuentes	Tarde	AI-R04, AI-RO5, AI-R06	norte
3.2.2.1	Todas las fuentes	Tarde	AI-R06 (Enparantza)	Sur
3.2.2.2	Todas las fuentes	Tarde	AI-R06 (Enparantza)	Norte
3.2.3.1	Todas las fuentes	Tarde	S-R2	Sur

3.2.3.2	Todas las fuentes	Tarde	S-R2	Norte
3.2.4.1	Todas las fuentes	Tarde	AI-R08, AD-R11, AD-R12, AD-R13, AD-R14	Sur
3.2.4.2	Todas las fuentes	Tarde	AI-R08, AD-R11, AD-R12, AD-R13, AD-R14	Norte
3.2.5.1	Todas las fuentes	Tarde	S-R1	Sur
3.2.5.2	Todas las fuentes	Tarde	S-R1	Norte
3.3.1.1	Todas las fuentes	Noche	AI-R04, AI-RO5, AI-R06	Sur
3.3.1.2	Todas las fuentes	Noche	AI-R04, AI-RO5, AI-R06	norte
3.3.2.1	Todas las fuentes	Noche	AI-R06 (Enparantza)	Sur
3.3.2.2	Todas las fuentes	Noche	AI-R06 (Enparantza)	Norte
3.3.3.1	Todas las fuentes	Noche	S-R2	Sur
3.3.3.2	Todas las fuentes	Noche	S-R2	Norte
3.3.4.1	Todas las fuentes	Noche	AI-R08, AD-R11, AD-R12, AD-R13, AD-R14	Sur
3.3.4.2	Todas las fuentes	Noche	AI-R08, AD-R11, AD-R12, AD-R13, AD-R14	Norte
3.3.5.1	Todas las fuentes	Noche	S-R1	Sur
3.3.5.2	Todas las fuentes	Noche	S-R1	Norte
3.3.6.1	Todas las fuentes	Noche	AI-R07, AD-r10	Sur
3.3.6.2	Todas las fuentes	Noche	AI-R07, AD-r10	Norte