

CLIENTE:



Oñatiko Udala

INFORME TÉCNICO

ELABORACIÓN DE MAPA DE RUIDO DEL MUNICIPIO DE OÑATI

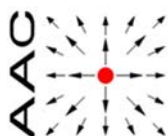
Fase 4: Análisis complementarios



Documento nº: 170610

Fecha: 28.11.17

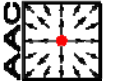
Nº de páginas incluida esta: 44 + Anexos



AAC CENTRO DE ACÚSTICA APLICADA
Ingeniería + Laboratorio

Leonardo da Vinci 14 – 7B
Parque Tecnológico de Álava
01510 Miñano, VITORIA-GASTEIZ
Tf. 945 29 82 33

aac@aacacustica.com - www.aacacustica.com



CONTROL DE CAMBIOS

Revisión	Fecha	Objeto



INFORME TÉCNICO

ELABORACIÓN DE MAPA DE RUIDO DEL MUNICIPIO DE OÑATI.**Fase 4: Análisis complementarios.**

exp.: 17092	doc.: 170610	RMM / MTG	fecha: 28.11.17
--------------------	---------------------	------------------	------------------------

Cliente: **AYUNTAMIENTO DE OÑATI – OÑATIKO UDALA**

Solicitado por: D. Iñaki Landa (ilanda@onati.eus)

RESUMEN

El documento presenta los resultados obtenidos en los mapas de ruido (análisis a 4 m. de altura), fachada (4m y evaluación en altura), conflicto y otros análisis acústicos y también una valoración cuantitativa de población afectada.

- o *El tráfico viario de carreteras*, es el foco que mayores niveles de ruido y más población afectada genera por encima de los OCA.
- o *El tráfico viario de calles*, no produce en general niveles elevados
- o Respecto a las actividades industriales, existen niveles elevados de ruido en algunas zonas, aunque solo en casos puntuales existen edificios residenciales cerca.

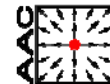
En el análisis de población afectada según el ILGR (Indicador local para la gestión del ruido), se ha obtenido un 3% de población afectada por encima del nivel de referencia nocturno para una zona residencial consolidada, $L_n=55$ dB(A), siendo el foco de ruido que contribuye en mayor medida a éste porcentaje el tráfico viario de carreteras.

A partir de la zonificación acústica, el análisis de los mapas de conflicto de las nuevas zonas a desarrollar, pone de manifiesto que en parte de ellas se dan niveles superiores a los objetivos de calidad y que sería necesario realizar un estudio para valorar las mejoras necesarias para paliar esa situación.

Miñano, Vitoria-Gasteiz, fecha del encabezamiento

VºBº

Alberto Bañuelos Irusta**Mónica Tomás Garrido**



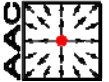
ÍNDICE

1. OBJETO	5
2. INTRODUCCIÓN	6
3. ZONIFICACIÓN ACÚSTICA Y OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA	9
4. RESULTADOS DE LOS MAPAS DE RUIDO	12
5. RESULTADOS DE LOS MAPAS DE FACHADA	18
6. MAPAS DE CONFLICTO	26
7. PRE-ANÁLISIS ACÚSTICO DEL PGOU	35
8. INDICADORES DE POBLACIÓN AFECTADA.....	38
9. CONCLUSIONES	43

ANEXOS

ANEXO1 : MAPAS

ANEXO 2: DEFINICIONES ACÚSTICAS

**Equipo Técnico de AAC:**

Rubén Mateos Martínez de Contrasta

Mónica Tomás Garrido

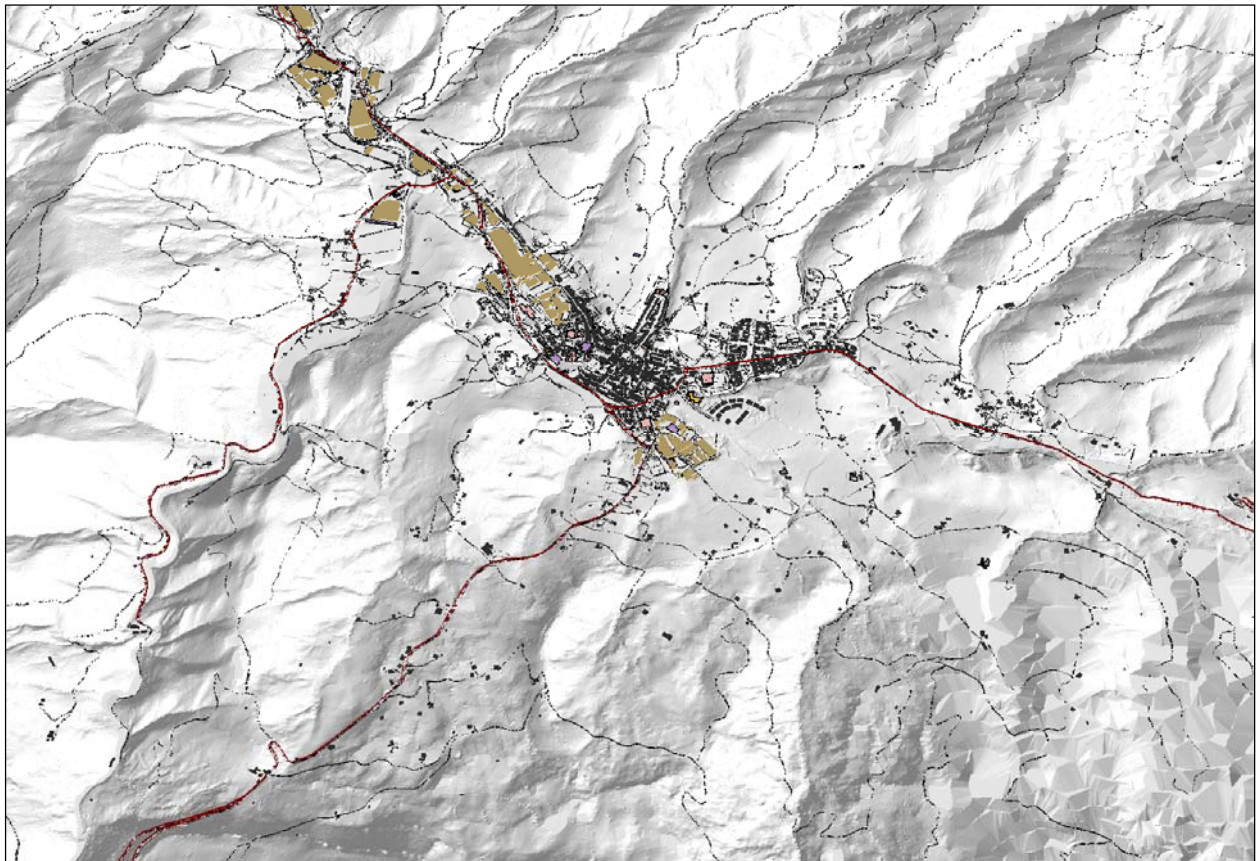
1. OBJETO

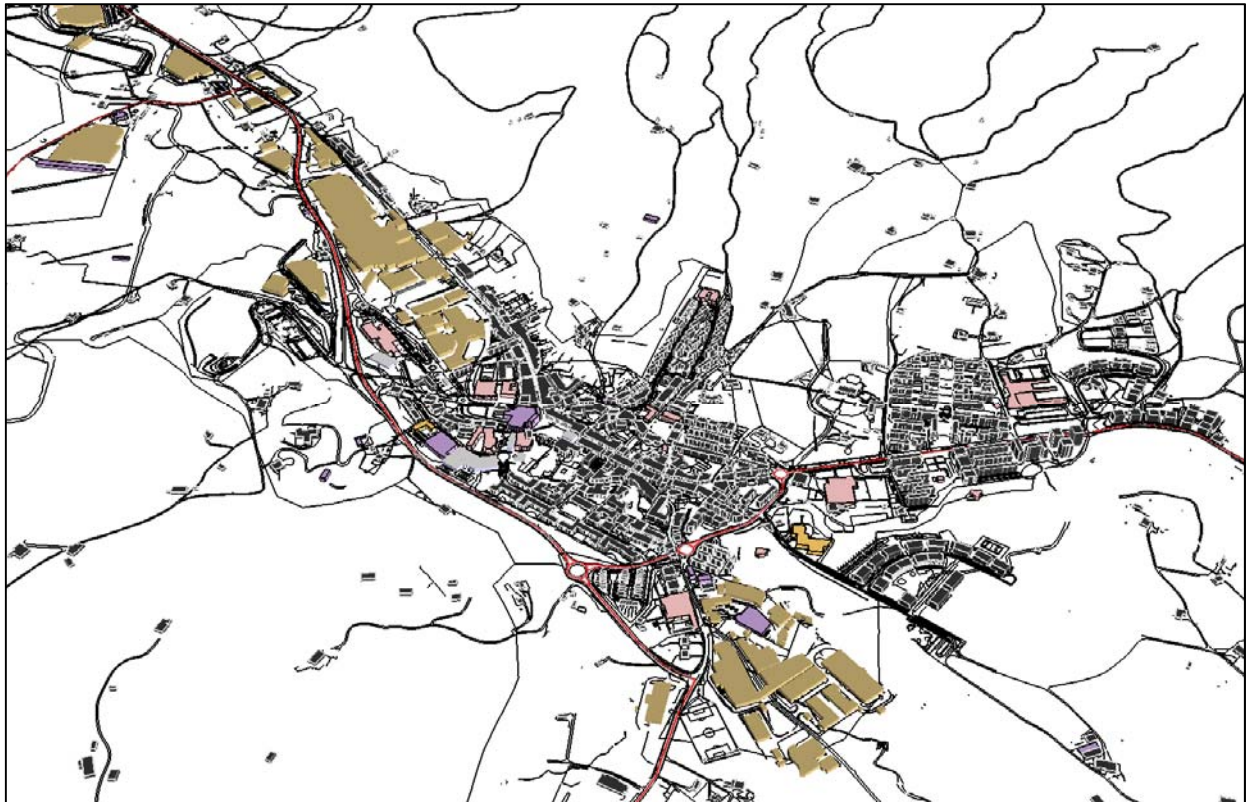
Análisis y evaluación de los resultados obtenidos en los mapas de ruido, fachada y conflicto de los focos de ruido ambiental que afectan al municipio de Oñati: tráfico viario de calles y carreteras e industria y todos ellos conjuntamente. Además se obtiene una evaluación cuantitativa de la afección acústica mediante los indicadores de población afectada.

2. INTRODUCCIÓN

Esta fase del proyecto tiene por objetivo el análisis acústico del municipio mediante los mapas de ruido a 4 metros de altura y mapas de fachada que permiten obtener los niveles acústicos en las fachadas de los edificios a todas las alturas a partir de la modelización y cálculos llevados a cabo con el modelo de ruido ambiental SoundPLAN.

Por lo tanto para poder obtener los mapas de ruido es necesario elaborar una **modelización en 3D del municipio**, definiendo así aquellas características del medio que pueden afectar a la propagación del ruido en exteriores. La combinación de este trabajo con la caracterización de los focos realizada previamente, permite obtener los mapas de ruido, de cada foco por separado y del total de focos de ruido ambiental.

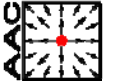




Modelo 3D generado en el programa Soundplan

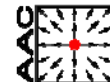
Los niveles de ruido se presentarán de forma gráfica a través de mapas de ruido, mapas de fachada y mapas de conflicto. Las tareas a desarrollar en esta etapa son:

- Análisis de los **mapas de ruido a 4 m** de altura sobre el terreno, evaluando el grado de exposición frente a la contaminación acústica del municipio de Oñati, tomando como altura de referencia para la evaluación los 4 metros sobre el terreno que establece el Decreto 213/2012 para los Mapas de Ruido de municipios de más de 10.000 habitantes.
- Completar el estudio con una **evaluación en altura**: análisis de los mapas de fachada, que representan el sonido incidente en la fachada de los edificios a 4 metros de altura y completándolo con la evaluación a todas las alturas, en cuyo caso se representará el nivel correspondiente a la altura más desfavorable. Este análisis en altura permite obtener un **resultado más realista de la situación acústica del municipio**.
- También se obtendrá el **conflicto acústico** o exceso de niveles de ruido sobre el nivel de referencia (Objetivos de Calidad Acústica) establecido para cada área de la Zonificación Acústica. Los mapas de conflicto se realizarán en base a los niveles acústicos obtenidos en los mapas de ruido y de fachadas.
- El análisis gráfico de los niveles acústicos del municipio irá acompañado con una evaluación cuantitativa de la **población afectada** mediante indicadores de población



afectada. El análisis se realizará igualmente para cada uno de los focos por separado y con todos ellos conjuntamente.

Los resultados obtenidos en esta fase ofrecen una valoración de la calidad acústica del municipio, que servirán para la posterior definición del Plan de Acción para la mejora del ambiente sonoro. Dicho plan permitirá avanzar en la toma de decisiones sobre aquellas acciones que son necesarias para poner en marcha un plan de prevención y reducción de la contaminación acústica que sea eficaz y acorde con las necesidades e intereses del municipio.



3. ZONIFICACIÓN ACÚSTICA Y OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA

Se presenta la zonificación acústica del municipio de Oñati en base a la cual, el Decreto 213/2012 del 16 de octubre, de contaminación acústica de la Comunidad Autónoma del País Vasco, establece unos Objetivos de Calidad Acústica (OCA).

Las áreas acústicas en las que se divide el municipio de Oñati son:

Tipo a). Ámbitos/sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.

Esta área engloba prácticamente la totalidad del casco urbano del municipio. Dentro de ella puede que se incluyan algunos edificios docentes, sanitarios y/o culturales con superficies de pequeña entidad, para evitar la fragmentación excesiva del territorio, como indica el párrafo c) del punto 2, del anexo III del Decreto 213/2012. Además de éstos, se incluyen los parques, jardines y zonas peatonales de uso estancial. También se incluye el barrio de Olabarrieta (junto a GI-2630 dirección Legazpi) y el de Zubillaga (junto a la GI-2630 dirección Arrasate-Mondragón, en la zona del polígono industrial)

Se diferencian en otro tipo de áreas los futuros desarrollos urbanísticos residenciales. Esta área acústica se denomina: ***Tipo a) futuro. Ámbitos/sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial. Nuevo desarrollo.*** Dentro de este tipo de área acústica se incluyen los futuros desarrollos residenciales ubicados en suelo urbanizable y suelo urbano no consolidado, concretamente los ámbitos Kasablanka y Kurtzekua, Lazarraga e Igartua. De ellos se realizará un análisis del posible conflicto acústico, detallado más adelante.

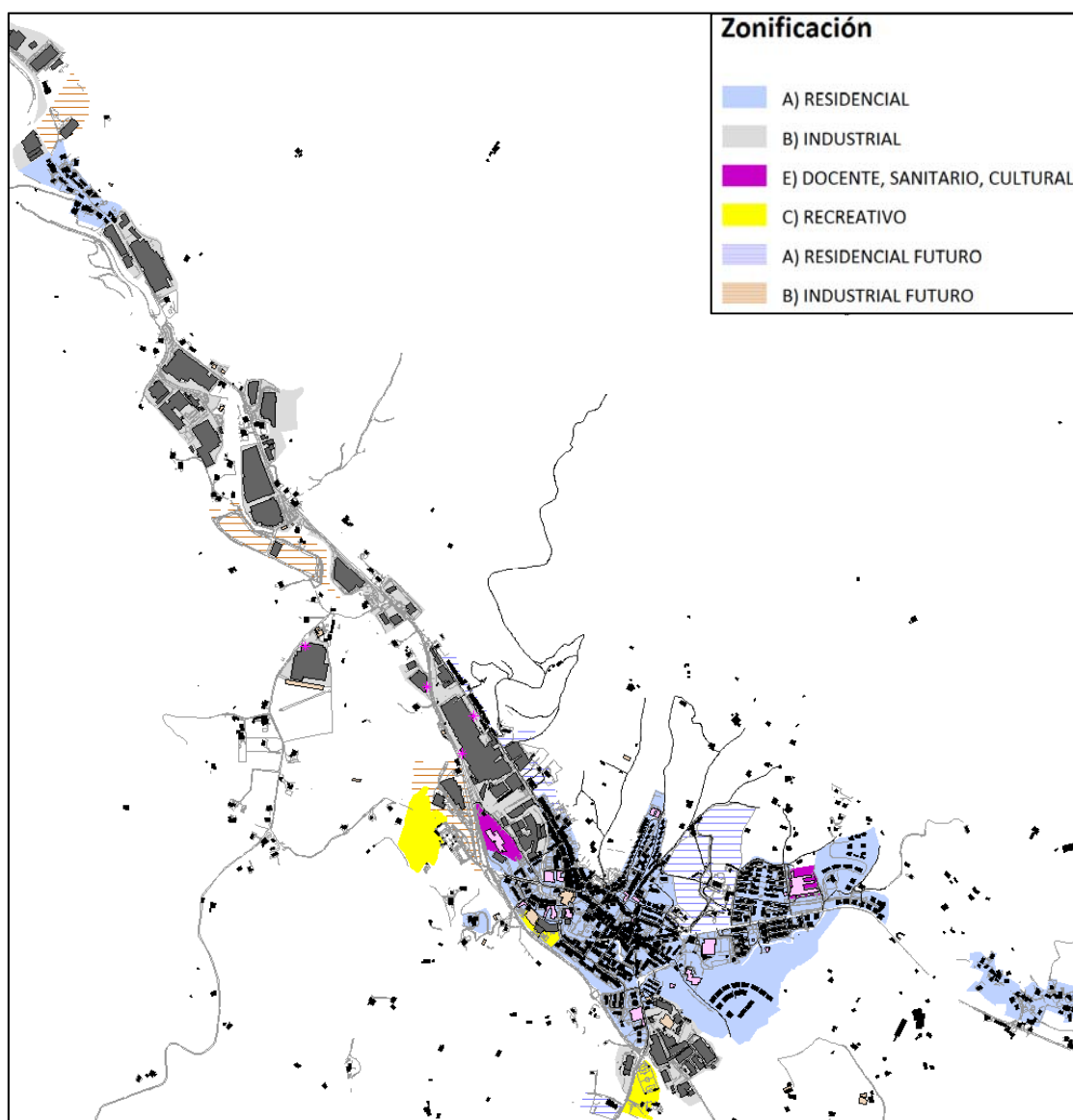
Tipo b). Ámbitos/sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial. En esta área se incluyen los polígonos industriales, concretamente las parcelas de la zona industrial junto a la GI-2630 desde Osinurdin en Zubillaga hasta el núcleo urbano. También se incluyen los ámbitos Berezaoko Industria Gunea y Betik, ambos al sur del casco urbano.

Se diferencian en otro tipo de áreas los futuros desarrollos industriales. Esta área acústica se denomina: ***Tipo b) futuro. Ámbitos/sectores del territorio con predominio de suelo industrial. Nuevo desarrollo.*** Dentro de este tipo de área acústica se incluyen los futuros desarrollos industriales ubicados en suelo urbanizable: Urrutxu, Munazategi y Zugaztui.

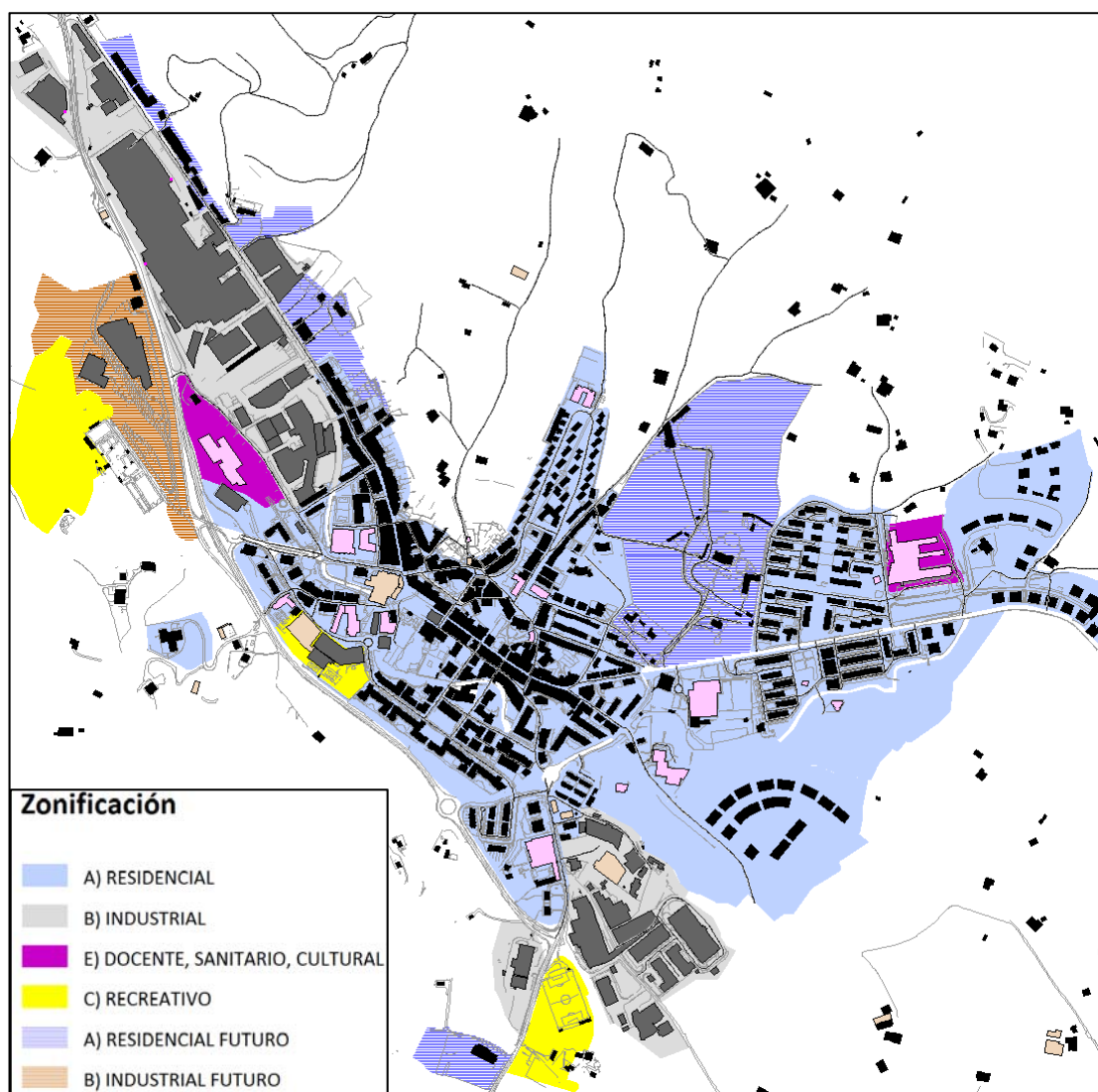


Tipo c). Ámbitos/sectores del territorio con predominio de uso recreativo y de espectáculos. Siguiendo las indicaciones del Decreto 213/2012, en esta tipología se incluyen las áreas destinadas a las actividades deportivas de cierta entidad, como es el caso del polideportivo de Zubikoa

Tipo e). Ámbitos/sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural. Se ha clasificado como este tipo de área acústica el ámbito donde se encuentran Mondragon Unibertsitatea y el Instituto Larraña.



Zonificación Acústica Oñati



Zonificación Acústica Oñati (zoom casco urbano)



4. RESULTADOS DE LOS MAPAS DE RUIDO

A continuación se van a presentar los resultados obtenidos en los mapas de ruido de cada foco de ruido ambiental por separado (tráfico viario de calles, tráfico viario de carreteras e industria) con el fin de asociar cada zona afectada con su foco o focos causantes del ruido. Además se realizará la suma de la afección acústica de los diferentes focos conjuntamente con el fin de obtener el **mapa de ruido ambiental total**, el cual nos servirá de referencia para obtener los mapas de conflicto y así estimar el exceso de niveles acústicos en el municipio de Oñati.

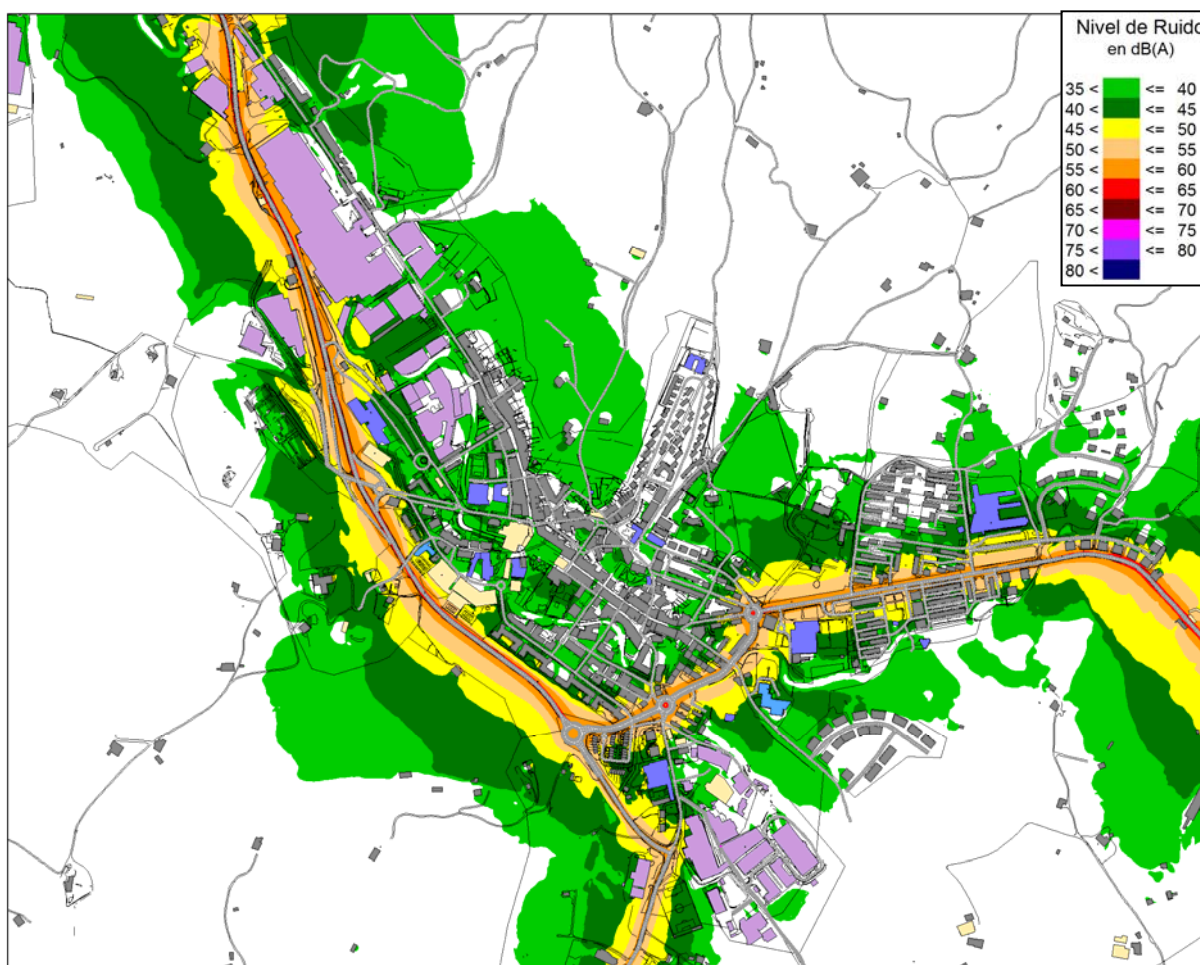
Un mapa de ruido consiste en la representación gráfica de los niveles acústicos a los que está expuesto un territorio, mediante isolíneas que representan los niveles de inmisión que un foco o varios focos de ruido ambiental generan en el entorno, a una **altura de 4 metros** sobre el terreno. Es decir, representan el ambiente sonoro generado por un foco concreto o el conjunto de varios focos, en el área de estudio.

Permiten realizar evaluaciones de la calidad acústica de un territorio y además delimitar aquellas zonas que están por encima de los OCAs (zonas de protección acústica especial) o que por el contrario, podrían definirse como zonas tranquilas.

Sirven de base a la hora de plantear medidas correctoras en las zonas en las que se superan los objetivos de calidad acústica, o preventivas, en aquellas que gocen de una buena calidad acústica y que se deseen preservar.

Por lo tanto, los mapas de ruido que se exponen a continuación presentan los resultados obtenidos en la evaluación acústica a 4 m de altura obtenidos en el período más desfavorable: el nocturno.

4.1 Mapa de ruido de carreteras



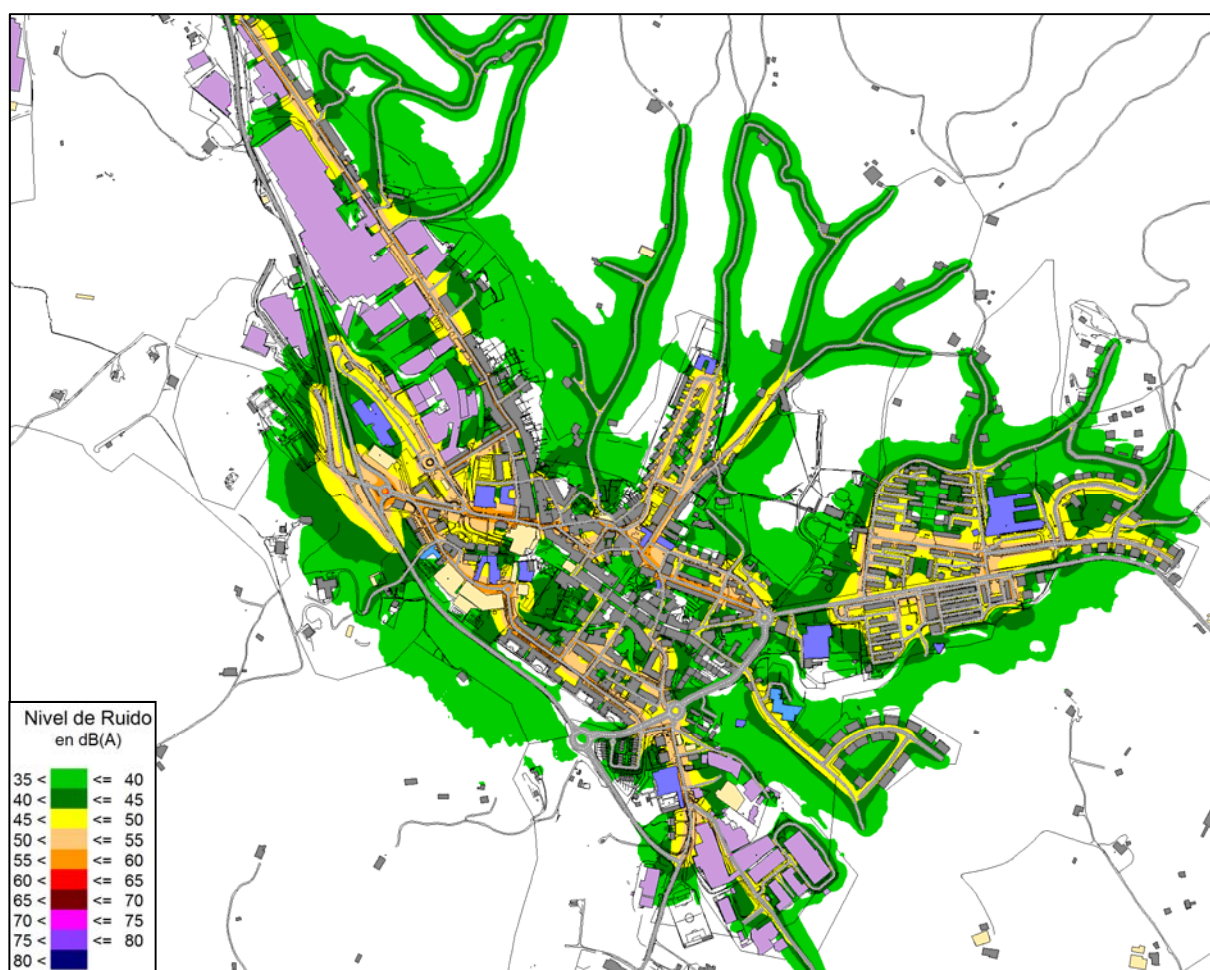
Mapa de Ruido de Carreteras. Período nocturno, L_n dB(A)

El **tráfico viario de carreteras**, es el foco que genera niveles de ruido más altos. La carretera que mayor afección genera es la GI-2630, que atraviesa el municipio con una circulación diaria de más de 10.000 vehículos y un 11% de pesados.

Las zonas residenciales más expuestas por las carreteras corresponden a:

- Viviendas situadas a ambos lados de la GI-2630 (Lazarraga kalea), correspondientes a los barrios de San Lorentzo y Olakua.
- Algunas viviendas situadas en los tramos entre rotondas de Aita Lizarralde, Kalegoiena y Arantzatzuko Ama kalea (correspondientes asimismo a tramos de la GI-2630).
- Viviendas más dispersas en algún tramo de la GI-2630, a su paso por la zona industrial, o de la GI-3591

Mapa de ruido de calles



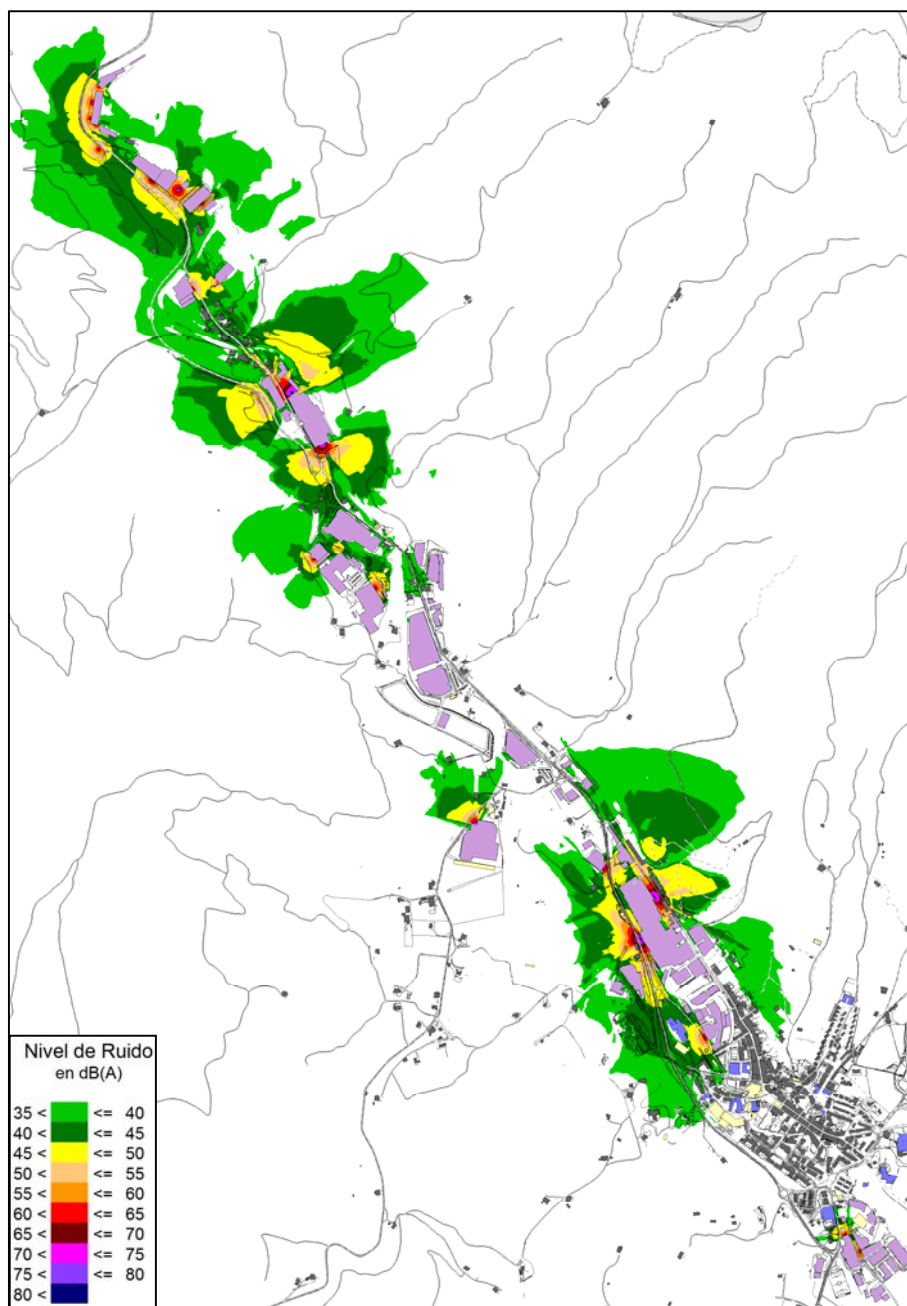
Mapa de Ruido de Calles. Período nocturno, L_n dB(A)

El **tráfico viario de calles**, en general, no presenta niveles de ruido muy elevados. Desde el estudio acústico anterior, realizado en 2005, se han llevado a cabo medidas en temas de movilidad que han ayudado a reducir el impacto sonoro de este foco, como son peatonalizaciones o semipeatonalizaciones, limitaciones más restrictivas de velocidad de circulación, implantación de bidegorris en calzadas de calles, etc. Aun así, el mapa de ruido del tráfico urbano nos da una idea de cómo se distribuye el tráfico en el municipio, y de cuáles son las calles que provocan una mayor afección.

Lógicamente, los mayores niveles de ruido se dan en los ejes principales de tráfico del municipio como Bidebarrieta, San Juan, Euskadi hiribidea, Bakardako Ama o Unibertsitate hiribidea. En algunos casos estos niveles de ruido se ven aumentados por la existencia de edificaciones cercanas a los ejes de tráfico a ambos lados, lo que hace que se produzcan reflexiones entre ellas, que hacen que aumenten los niveles de ruido.

4.3 Mapa de ruido de industria

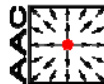
En este caso, en el informe se representa el período diurno, por contar con más focos de ruido que el período noche (aunque en el anexo se facilitarán los mapas con todos los períodos).



Mapa de Ruido de Industria. Período diurno, L_d dB(A)

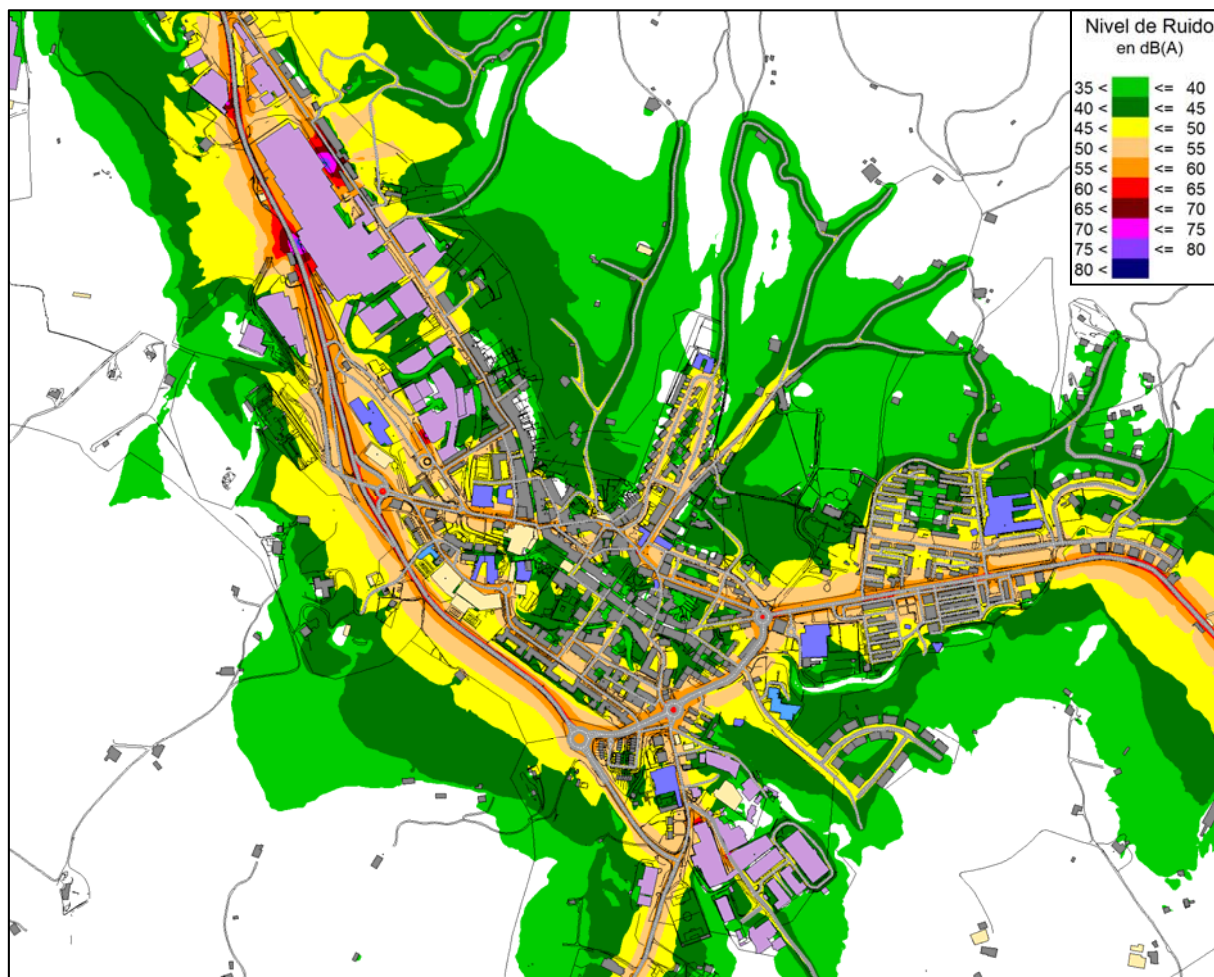
Como se aprecia en las imágenes, existen varios focos de ruido industrial con niveles acústicos relevantes, la mayoría de ellos situados en la zona entre Osinurdin y el casco urbano a ambos lados de la carretera.

Como ya se indicó en el informe de datos de entrada, el análisis de los focos industriales del municipio se hace sin acceder a las propias instalaciones y en momentos concretos de su actividad. Esto, unido a que en el caso concreto de Oñati en ocasiones el tráfico viario puede contaminar las medidas, hace que los resultados obtenidos respecto a este foco deban

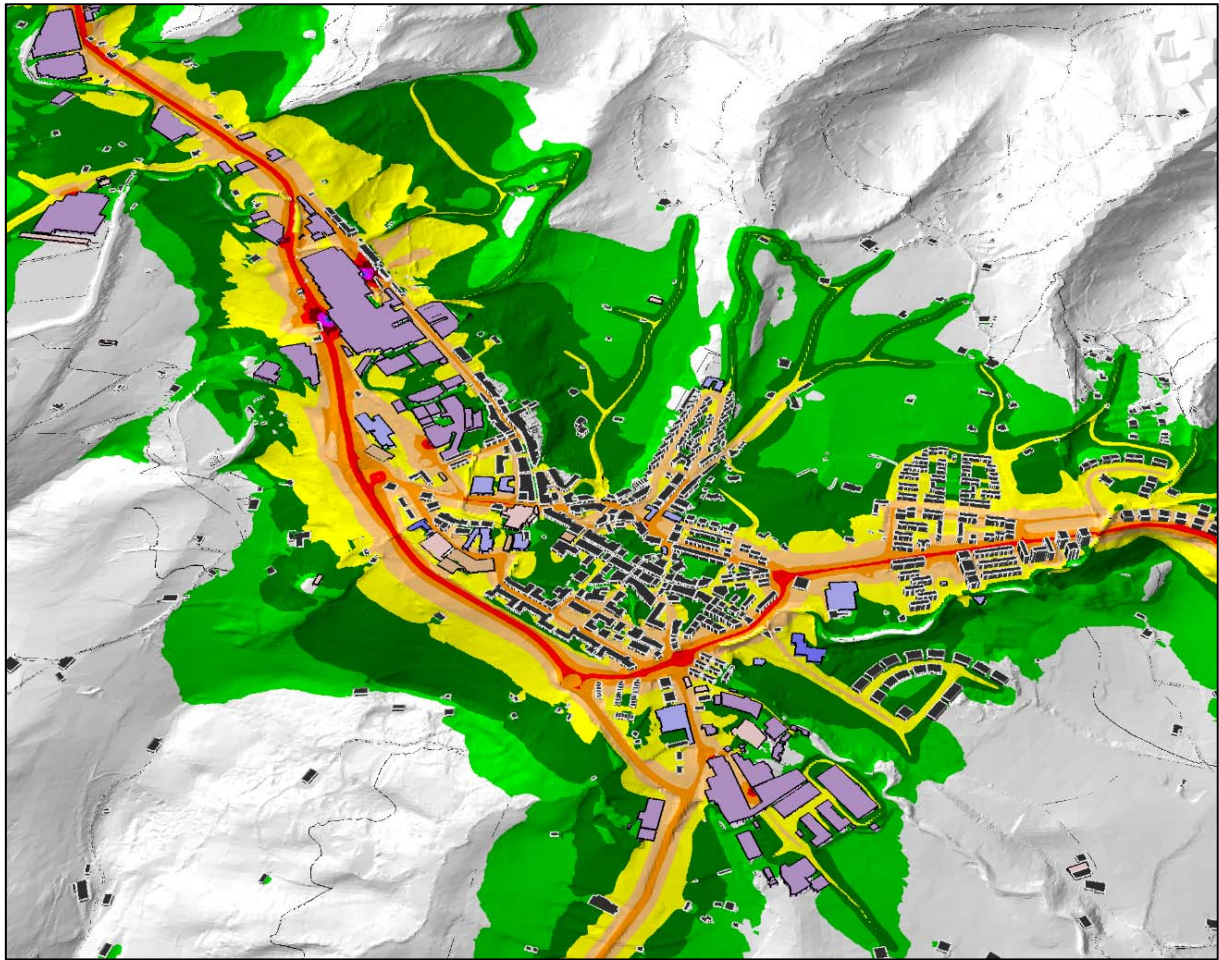


tomarse como una aproximación y sirvan para detectar posibles situaciones problemáticas que deberán corroborarse con estudios más detallados.

4.4 Mapa de ruido ambiental total (calles+ carreteras+ industria)



Mapa de Ruido de Ambiental Total. Período nocturno, L_n dB(A)



Mapa de Ruido de Ambiental Total. Período nocturno, L_n dB(A) 3D

La normativa ambiental establece que los objetivos de calidad acústica a cumplir, hacen referencia a los niveles de ruido ambiental totales; es decir, sumando la afección de todos los focos de ruido ambiental que son: tráfico viario (calles y carreteras), tráfico ferroviario, tráfico aeroportuario y ruido industrial.

De manera que, a pesar de que el gestor de cada foco debe realizar el mapa de ruido correspondiente a su infraestructura, son los municipios los que deben elaborar los mapas de ruido en los que se considere la afección de todos los focos de ruido ambiental que afectan al término municipal de forma conjunta. En el caso de Oñati, se ha sumado la afección acústica producida por el tráfico viario (calles y carreteras) y la actividad industrial.



5. RESULTADOS DE LOS MAPAS DE FACHADA

Un mapa de fachadas representa los niveles de inmisión sobre los edificios, considerando únicamente el **sonido incidente en la fachada** del edificio receptor; por lo tanto, sin tener en cuenta el sonido reflejado en el propio edificio, reflexiones que sí tienen en cuenta los mapas de ruido. Se colocan receptores a las diferentes alturas del edificio y se calculan los niveles acústicos de cada una de ellas.

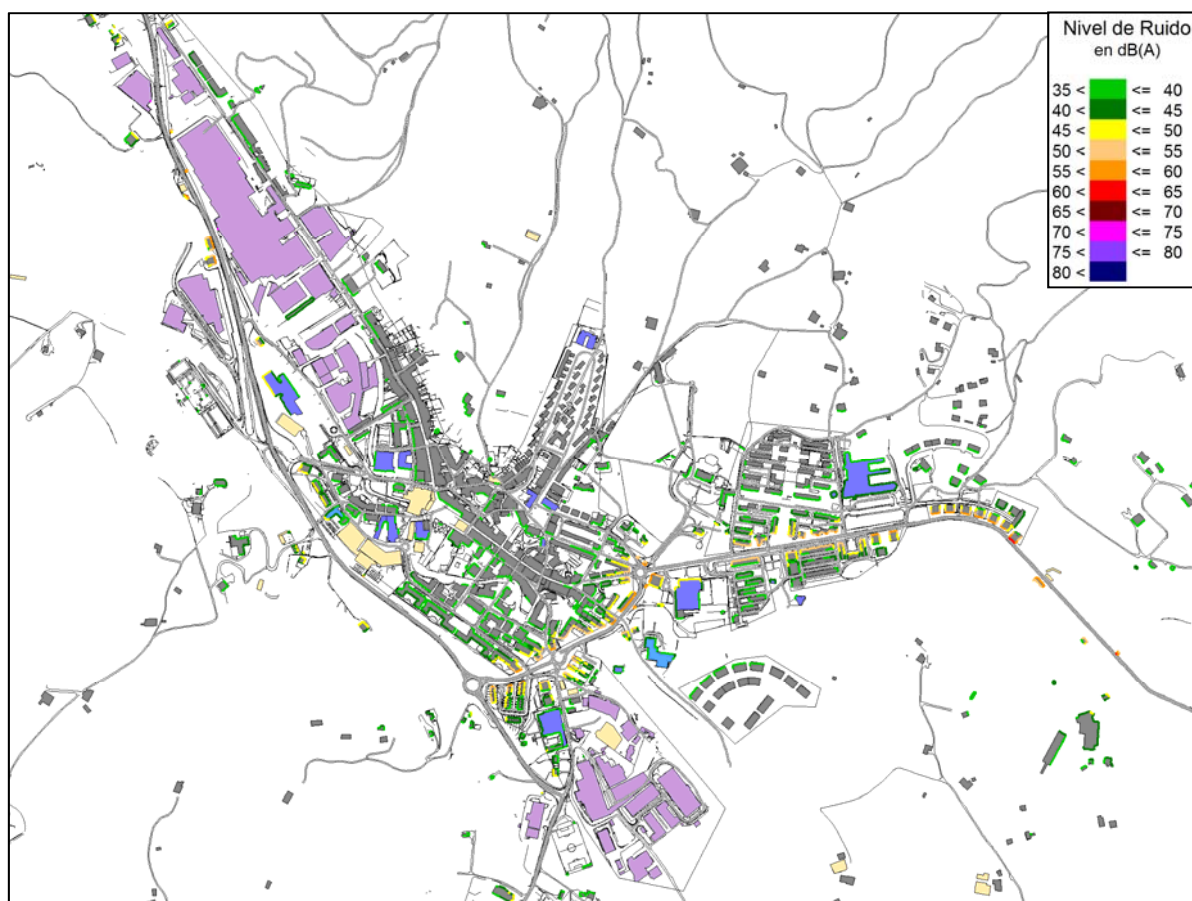
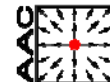
Es por esta razón que habitualmente hay diferencias en los resultados obtenidos en los mapas de ruido y en los mapas de fachada, cuyas diferencias radican:

- Por un lado, en la altura de evaluación, que en el caso del mapa de ruido está calculado únicamente a 4 metros sobre el terreno, y
- Por otro lado, que en el mapa de fachadas se representa el sonido incidente en la fachada del edificio evaluado (no en toda el área de estudio), no considerando en este caso la última reflexión del propio edificio.

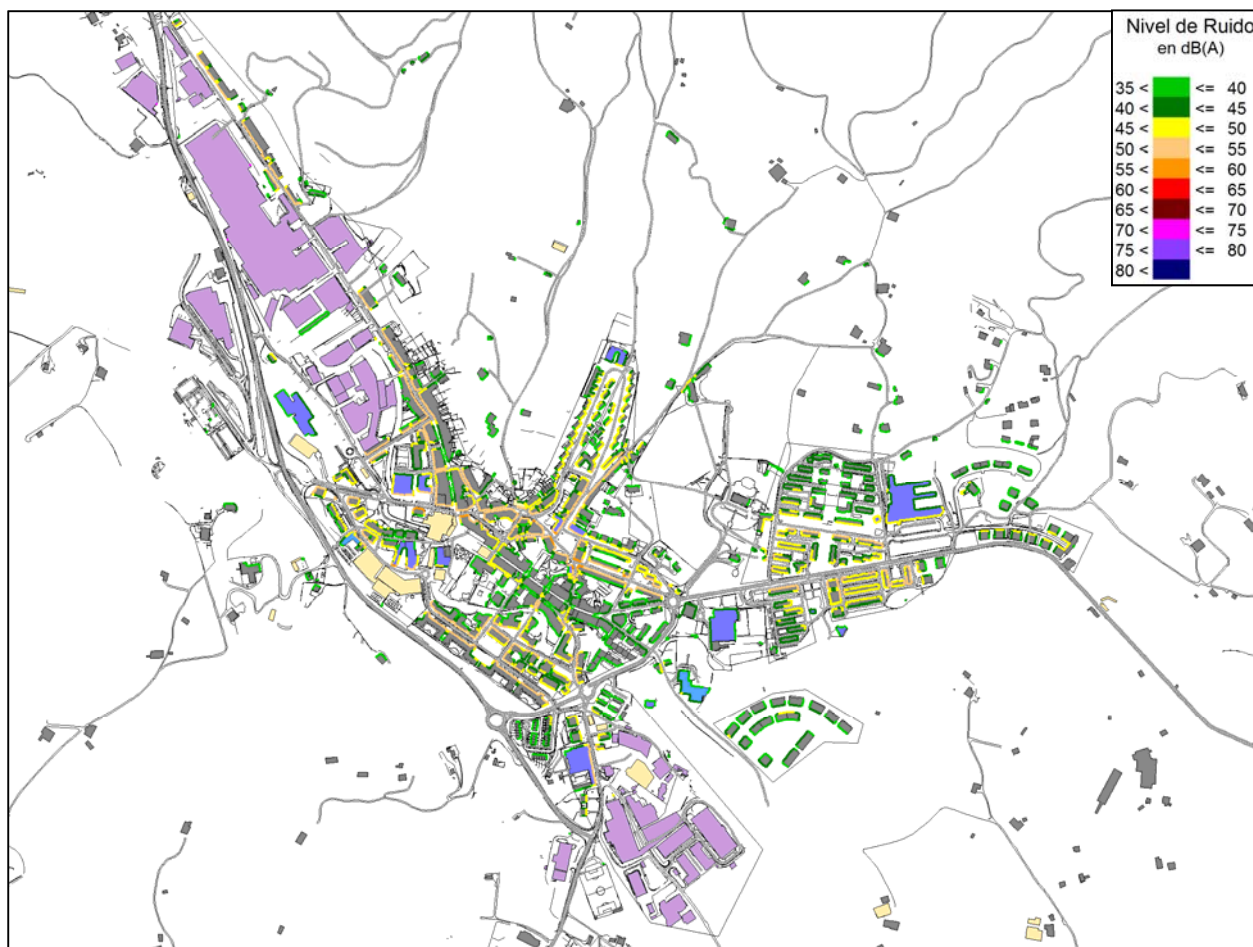
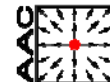
En el caso de Oñati se han calculado dos tipos de mapas de fachadas, por un lado colocando receptores a 4m. de altura sobre el terreno, para obtener las estadísticas de población afectada solicitada por la legislación, por ser un municipio de más de 10.000 habitantes. Y por otro lado, se han colocado receptores en las diferentes plantas de los edificios, de manera que se obtiene la afección real a la que están sometidos los habitantes de Oñati.

A continuación se presentan unas imágenes con los Mapas de Fachadas para cada uno de los focos de ruido considerados en el período más desfavorable y un Mapa de Fachadas con todos los focos juntos considerados. Se presentan únicamente los resultados del mapa de fachadas en altura, puesto que el de 4m. nos ofrece una información incompleta.

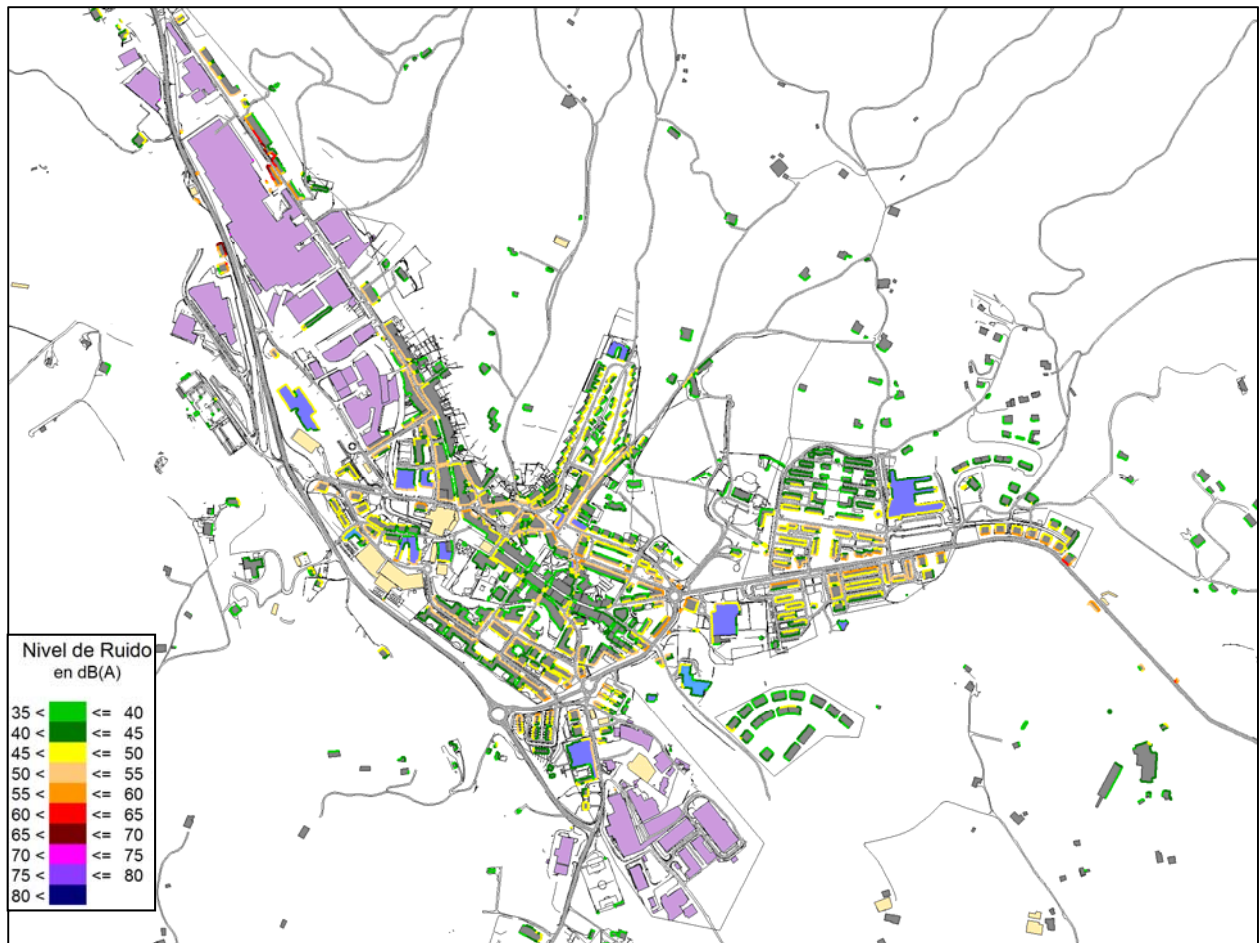
Así, los niveles acústicos en los mapas de fachada en 2D, representan el nivel acústico obtenido a la altura más desfavorable.



Mapa Fachadas Carreteras. Período L_n dB(A)



Mapa Fachadas Calles. Período L_n dB(A)



Mapa Fachadas Total. Período Ln dB(A)

También fuera del casco urbano se dan casos de niveles de ruido considerablemente altos, como es la zona de Olabarrieta en la salida del casco urbano por la GI-2630 hacia Legazpi, como se observa en la siguiente imagen:

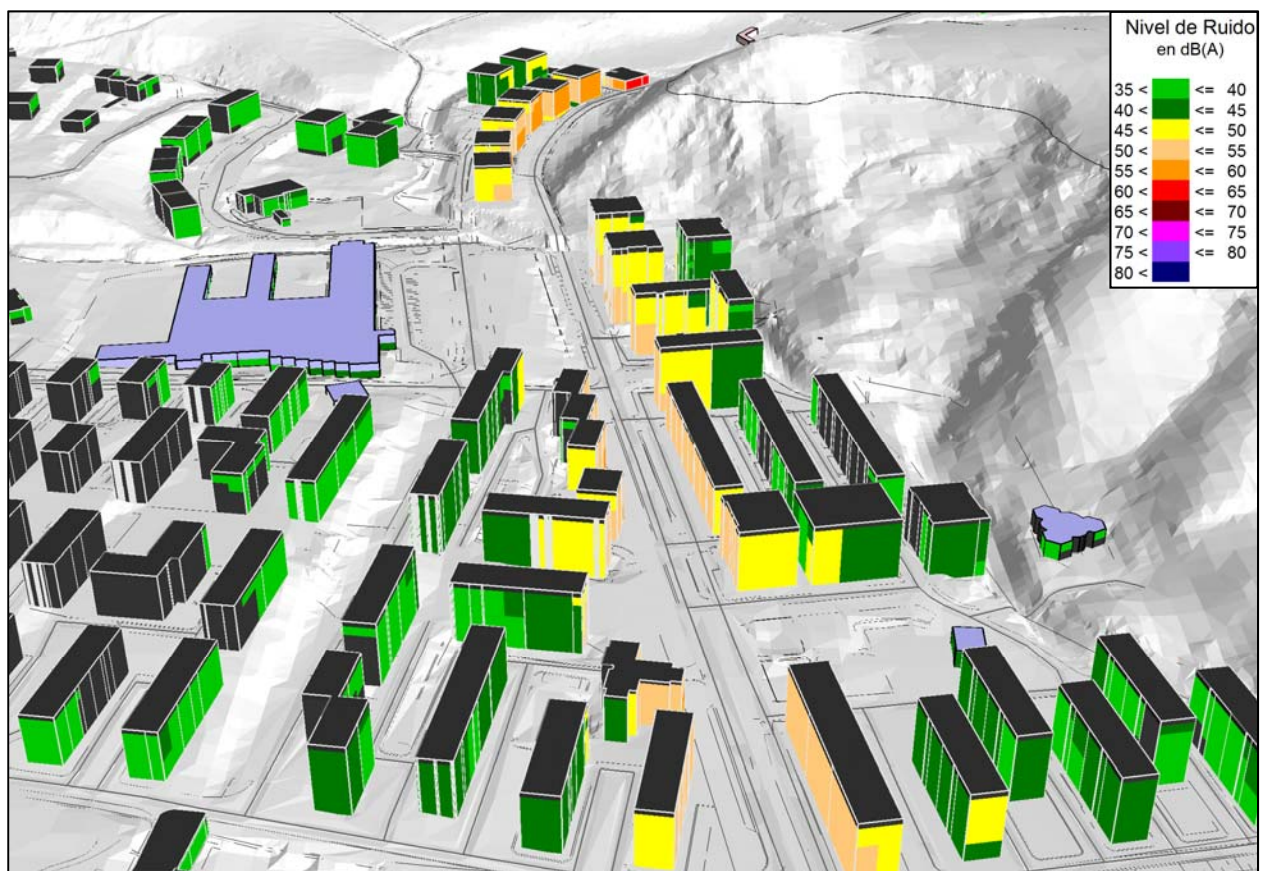


Mapa Fachadas Total. Zona Olabarrieta Período Noche L_n dB(A)

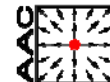
Como no podía ser de otra forma, los resultados no hacen sino corroborar lo visto en los Mapas de Ruido:

- Respecto al impacto de las carreteras, provocan la superación de los OCA aplicables en los barrios de San Lorentzo y Olakua, viviendas situadas en los tramos entre rotondas de Aita Lizarralde, Kalegoiena y Arantzazuko Ama kalea (correspondientes asimismo a tramos de la GI-2630) y viviendas más dispersas en algún tramo de la GI-2630 en el casco urbano o fuera de él (como el caso de Olabarrieta) o de la GI-3591.
- El tráfico de calles no presenta niveles elevados en general. Las fachadas expuestas a los corredores principales de tráfico presentan algunos niveles se sitúan entre 50 y 55 dB(A) para el periodo noche. En las zonas industriales los niveles en las fachadas se ven incrementados por el mayor porcentaje de vehículos pesados que circula por ellas.
- La actividad industrial es notable en el municipio y los mapas de ruido obtenidos reflejan niveles elevados en algunos casos. Así se observa en los resultados de algunas fachadas de viviendas cercanas a actividades industriales, aunque como ya se ha mencionado, la mayor parte de los edificios residenciales no se encuentran cercanos a focos de ruido importantes.

Para una mejor visualización y comprensión de los resultados, se incluyen a continuación la representación en 3D de los Mapas de Fachada obtenidos por los focos de mayor afección y por la suma de todos ellos para el periodo más desfavorable, en diferentes zonas del municipio:



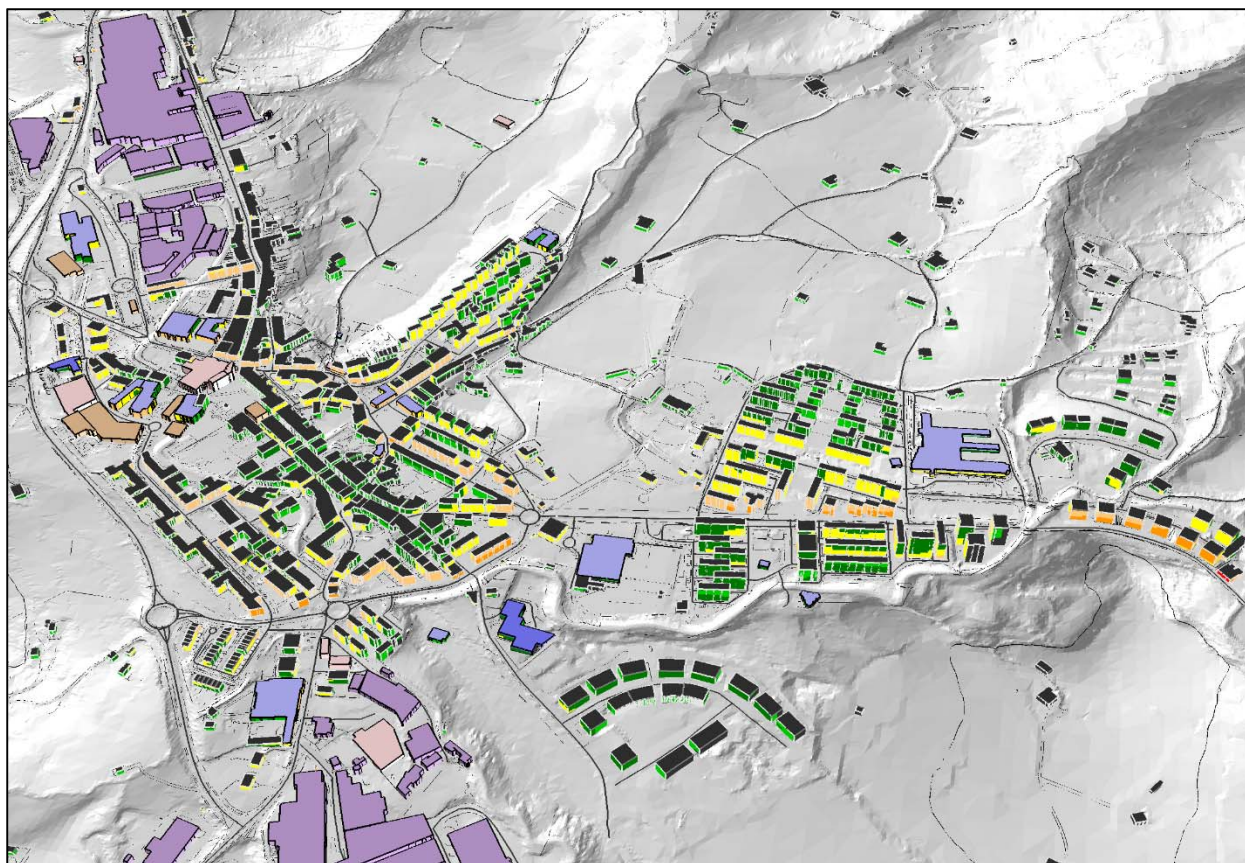
Mapa Fachadas de Carreteras 3D. Período L_n dB(A) Zona GI-2630 (Lazarraga kalea)



Mapa Fachadas de Calles 3D. Período L_n dB(A) Vista casco urbano



Mapa Fachadas de Industria 3D. Período Día L_d dB(A) Detalle edificios frente a Juan de Garay



Mapa Fachadas Total 3D. Período Noche L_n dB(A) Vista casco urbano



6. MAPAS DE CONFLICTO

Los mapas de conflicto son una forma de integrar la información que recoge la zonificación acústica en cuanto a OCAs aplicables a cada área con los resultados obtenidos en los mapas de ruido a 4 m. de altura sobre el terreno. Cuantificando en cuántos decibelios se exceden los objetivos aplicables a cada zona del municipio sujeta a zonificación acústica.

Puesto que los objetivos de calidad acústica hacen referencia a ruido ambiental total, es decir, teniendo en cuenta todos los focos de emisión de manera conjunta, se presenta el mapa de conflicto total para el período nocturno, con objeto de tener una valoración global del exceso de niveles acústicos en el municipio de Oñati.

Se han obtenido dos tipos de mapas de conflicto:

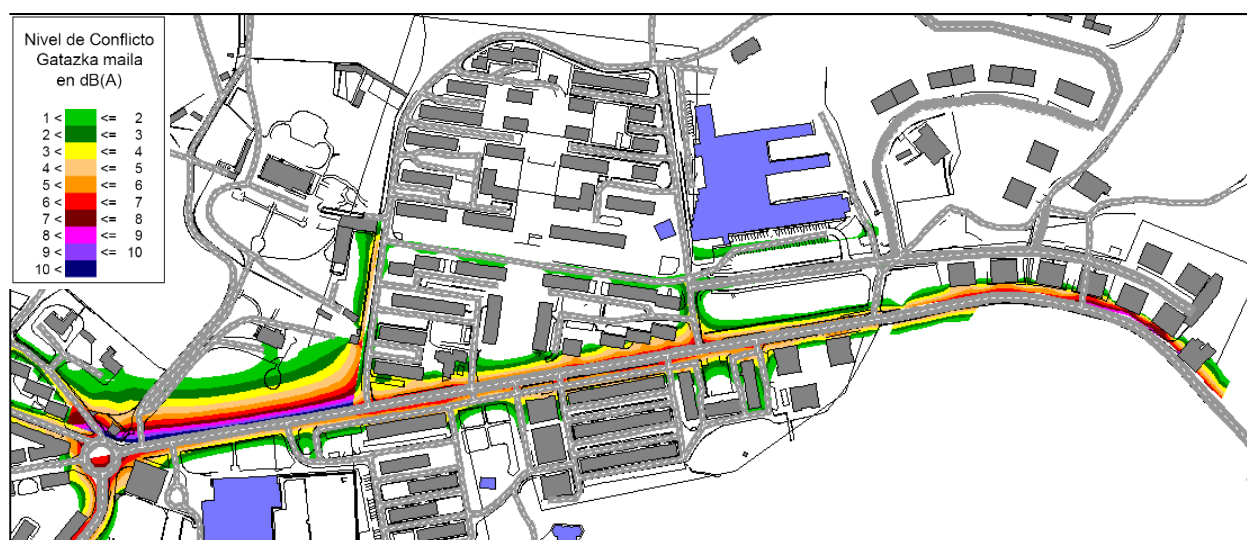
- Mapas de conflicto por áreas: Toman como referencia el mapa de ruido a 4 m. sobre el terreno, teniendo en cuenta todos los focos de ruido ambiental y la propuesta de zonificación acústica, con el fin de establecer el exceso en decibelios de las diferentes **áreas acústicas**.
- Mapas de conflicto en fachada: Se representan en 2D, por lo que establecen el exceso en decibelios **en las fachadas de los edificios** residenciales, educativos y sanitarios respecto a la altura que presenta el nivel más desfavorable y no respecto al nivel obtenido a 4 metros de altura sobre el terreno. Es decir, se calculan los niveles a todas las alturas y para establecer el conflicto se toma como referencia el nivel acústico correspondiente a la altura más desfavorable.

6.1 Mapa de conflicto por áreas (a 4 metros)

Este mapa representa el exceso de niveles acústicos a 4 metros de altura sobre el terreno, para ello se realiza una resta entre los niveles acústicos obtenidos en el mapa de ruido menos los objetivos acústicos que hay que cumplir en cada área acústica definida en la zonificación. La utilidad de este tipo de representación es que no únicamente representa el exceso de niveles sobre zonas consolidadas, sino que también se obtiene el exceso de niveles acústicos sobre los nuevos desarrollos previstos.

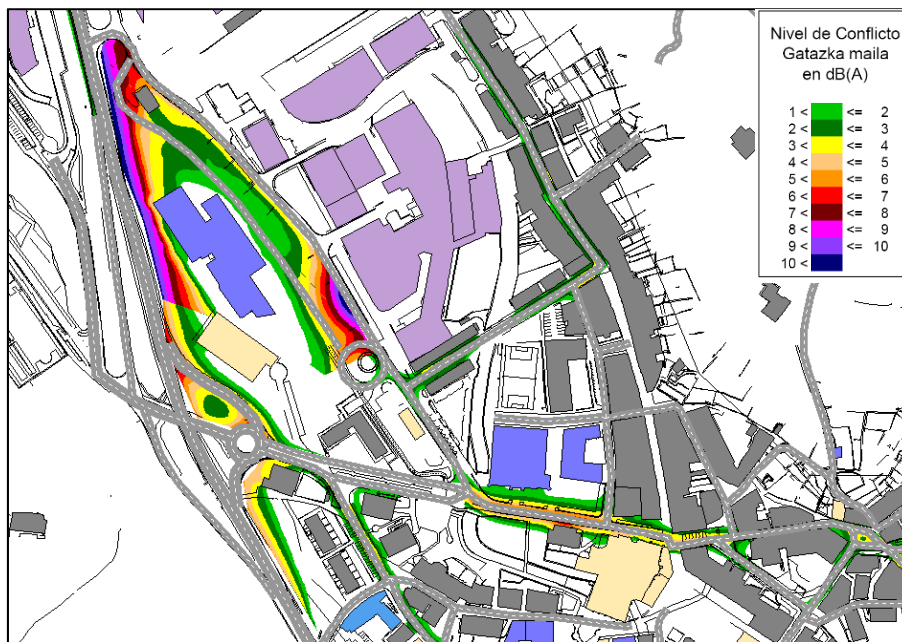
Hay que recordar que los objetivos de calidad acústica para los nuevos desarrollos residenciales son 5 dB(A) más estrictos que para una zona residencial consolidada, siendo el nivel acústico a cumplir a la noche de $L_n=50$ dB(A), al igual que las zonas sanitarias o educativas, aunque estas últimas se suelen evaluar con el período diurno, por ser cuando se da uso a las mismas (en este caso el nivel acústico a cumplir es de $L_d=60$ dB(A))

A continuación se muestran los conflictos de algunas zonas del municipio (en el anexo se recoge el mapa de conflicto para todo el municipio)



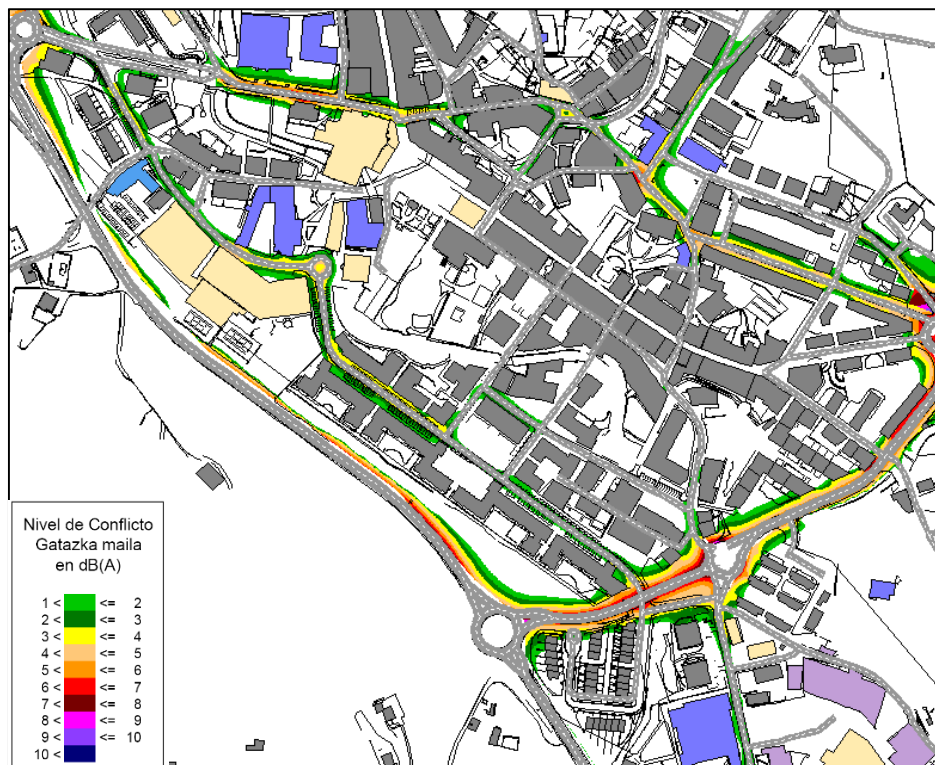
Mapa de Conflicto correspondientes a los barrios de San Lorenzo y Olakua. a 4m . Período nocturno, L_n dB(A)

Se observa un conflicto acústico a ambos lados de la carretera (GI-2630, Lazarraga kalea) en las fachadas más expuestas a la misma. El conflicto aumenta notablemente en la zona de Lazarraga, ya que se trata de un área de futuro desarrollo residencial cuyo nivel límite es más restrictivo (50 dB(A) para el período nocturno) que el resto de la zona, cuyo Objetivo de Calidad Acústica es de 55 dB(A) en período nocturno, ya que se trata de una a) residencial.



Mapa de Conflicto correspondiente a la zona de Mondragon Unibertsitatea a 4m. Período nocturno, L_n dB(A)

Se produce conflicto acústico por el tráfico de la GI-2630 y vías adyacentes y porque el Objetivo de Calidad Acústica para una área acústica docente como en este caso, también es más restrictivo que el resto (50 dB(A) en período nocturno frente a 55 dB(A) de una área residencial). Sin embargo, no es menos cierto que el desnivel que existe entre la carretera y el edificio en cuestión hace que el conflicto se reduzca rápidamente y el edificio (que no el área) apenas supere los OCA.



Mapa de Conflicto correspondiente a casco urbano. a 4m . Período nocturno, L_n dB(A)

No se aprecian conflictos acústicos significativos. Solamente las vías urbanas que sirven de ejes principales de tráfico presentan cierto conflicto acústico, como pueden ser Bidebarrieta, San Juan, Euskadi hiribidea, Bakardako Ama o Unibertsitate hiribidea. En algunos casos estos niveles de conflicto se ven aumentados por la existencia de edificaciones cercanas a los ejes de tráfico a ambos lados, lo que hace que se produzcan reflexiones entre ellas que aumentan los niveles de ruido.

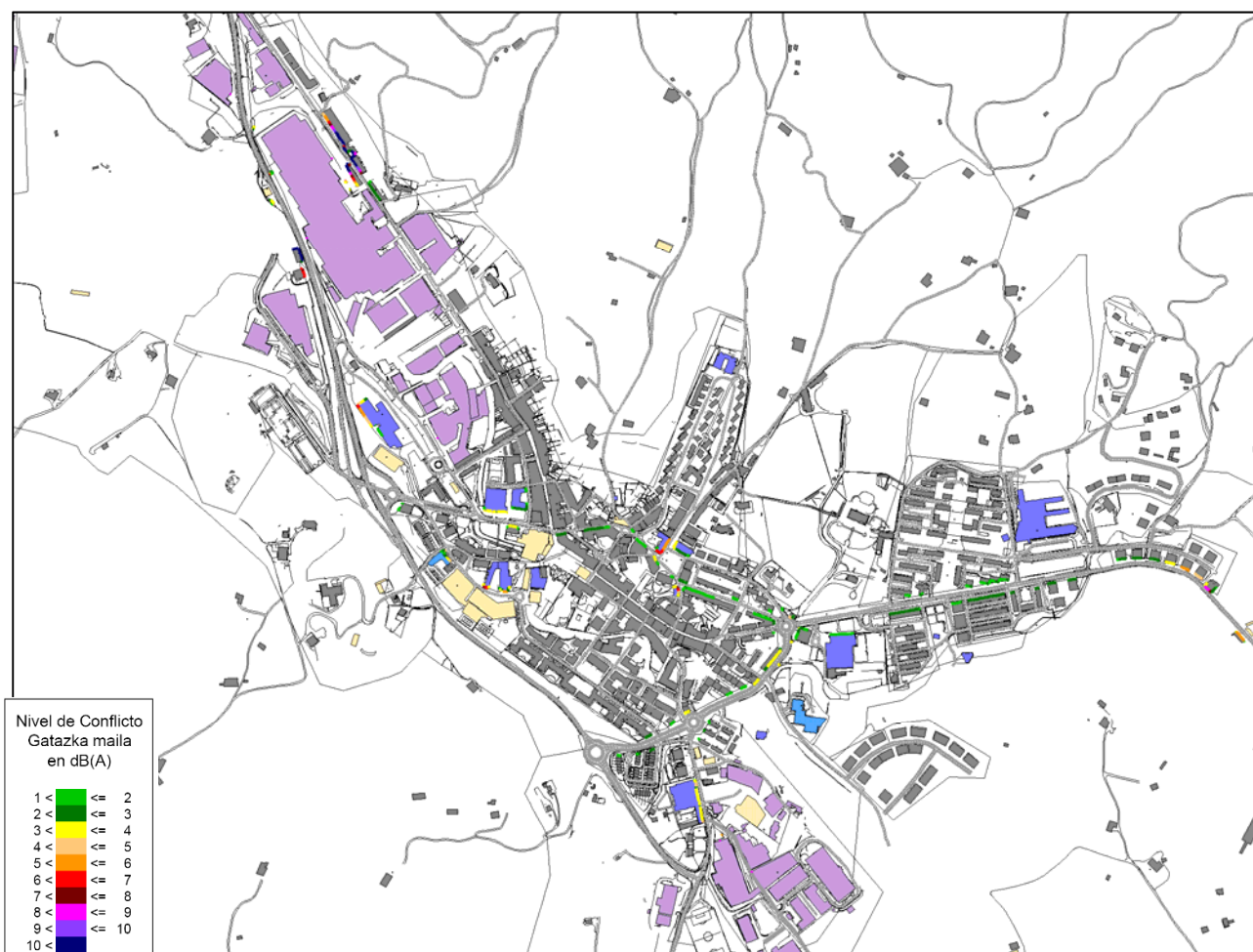
También cabe destacar que, al menos a nivel de calle, las fachadas orientadas hacia la GI-2630 (en Saihesbidea) no cuentan con conflicto acústico a pesar del tráfico relativamente elevado de esta vía y su porcentaje de vehículos pesados. Esto se debe también a la diferencia de cota que existe entre las edificaciones y la carretera (mucho más elevada esta última) que hace que se produzca una atenuación de los niveles muy significativa en muy poca distancia.

6.2 Mapa de conflicto en fachada

Así como los mapas de conflicto por áreas resultan especialmente interesantes para visualizar el exceso de niveles de ruido en las zonas de desarrollo (donde aún no existen edificaciones) sobre el límite establecido de acuerdo a su uso, los mapas de conflicto en fachada son los más adecuados para ver en qué edificios y cuántos decibelios exceden los niveles de ruido obtenidos en el mapa de fachadas, los objetivos de calidad acústica.

Al igual que en los mapas de fachada, en los mapas de conflicto en fachada, los niveles representados en los mapas en 2D, representan el conflicto acústico obtenido en la altura más desfavorable (aunque no quiere decir que todas las alturas tengan ese mismo nivel de conflicto acústico).

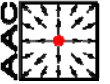
En las siguientes imágenes se muestra el conflicto en fachadas:



Mapa de conflicto en fachadas. Período nocturno, L_n dB(A)

Los mayores conflictos que se observan son:

- Viviendas situadas a ambos lados de la GI-2630 (Lazarraga kalea), correspondientes a los barrios de San Lorenzo y Olakua.
- 1-9 dB(A) en viviendas orientadas a la GI-2134 a su paso por Oreretako bidea



- 2-8 dB(A) en las fachadas orientadas hacia la calle Iurrita frente al polígono Ugaldetxo
- 1-5 dB(A) en viviendas próximas a la rotonda ubicada en el núcleo de Iturriotz
- 1-5 dB(A) en viviendas próximas a la rotonda ubicada en el núcleo de Gurutze
- 1-5 dB(A) en las fachadas a la carretera GI-2134 en la zona de Elizalde
- 1-4 dB(A) en viviendas próximas a la carretera GI-3631 a su paso por el núcleo de Altzibar



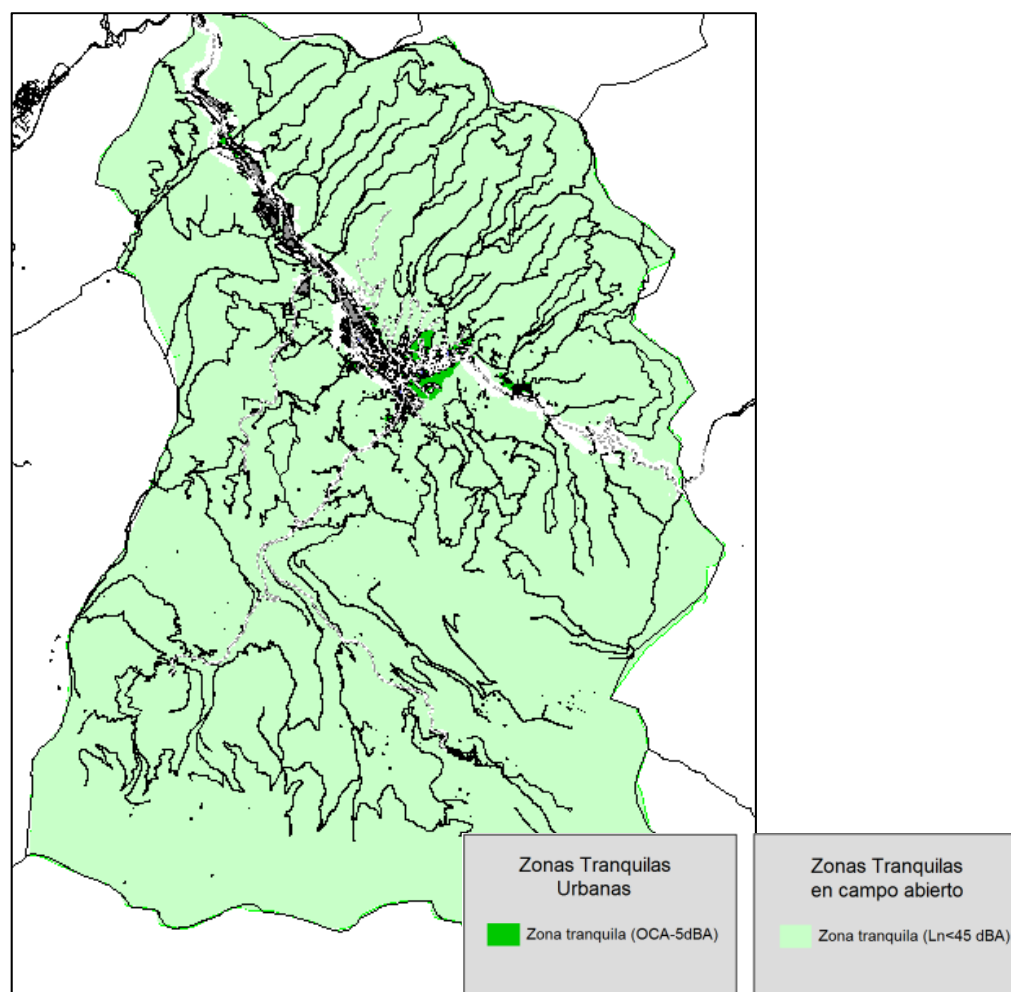
7. ZONAS TRANQUILAS

Tanto la legislación europea, como la estatal y la autonómica recogen la necesidad de proteger las zonas tranquilas, como uno de los objetivos principales de un plan de acción. Por ello, es necesario incorporar en el plan de acción una línea de actuación con esta finalidad.

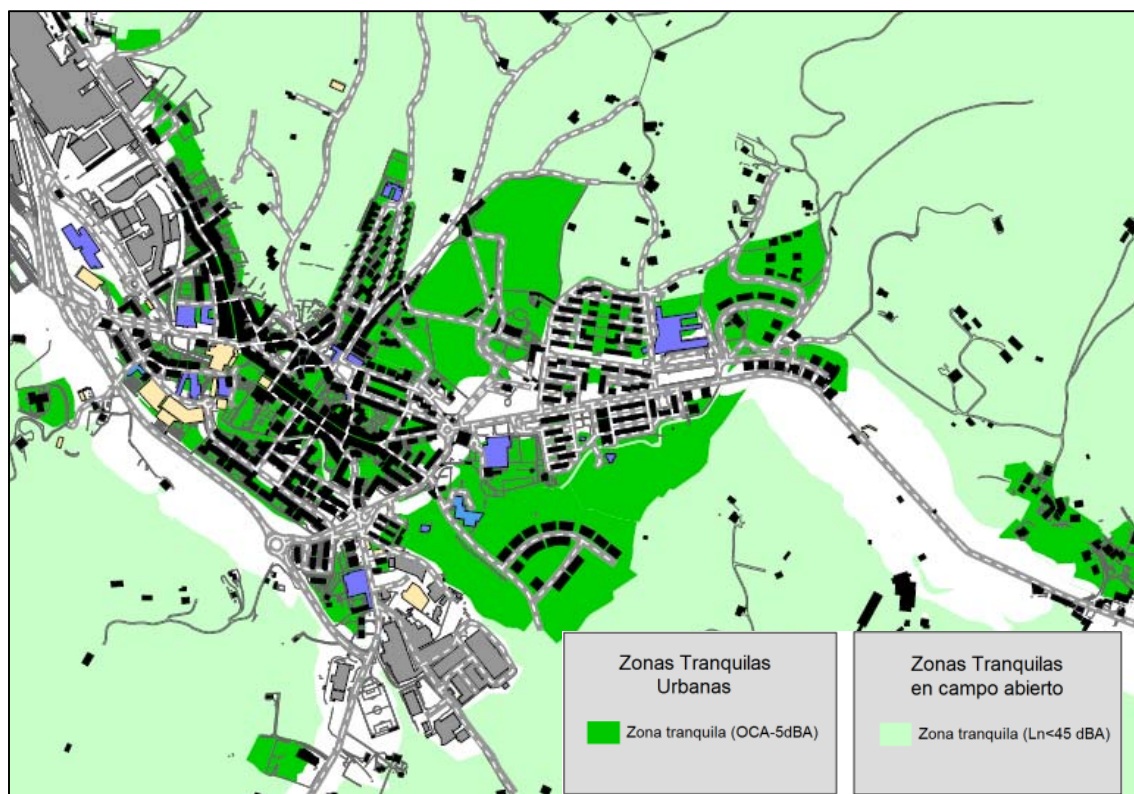
En aplicación del Decreto 213/2012, una zona tranquila es aquella que, perteneciente a un área acústica residencial, sanitaria, educativa o cultural, cumple con sus objetivos de calidad acústica, los cuales son 5 dB(A) inferiores a los establecidos por su zonificación.

Además, según la legislación estatal, también existe la figura de **zonas tranquilas en campo abierto**, entendidas como los espacios no perturbados por ruido procedente del tráfico, las actividades industriales o las actividades deportivo. Se entiende como tales, aquellas zonas con niveles de ruido iguales o inferiores a 45 dB(A) durante el periodo nocturno, que se encuentran en el suelo rural del municipio.

En las siguientes imágenes se muestra la propuesta de zonas tranquilas del municipio:



Mapa de Zonas Tranquilas. Período nocturno, L_n dB(A)



Mapa de Zonas Tranquilas. Período nocturno, L_n dB(A). Detalle Casco Urbano

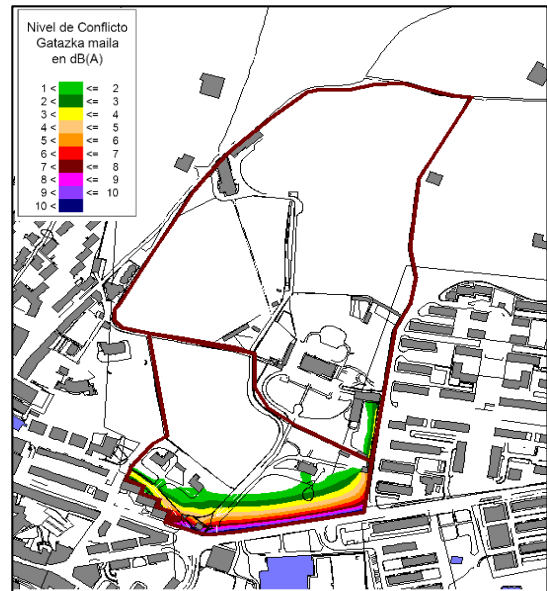
A la vista de las imágenes se observa que a nivel de término municipal, predomina claramente el color verde claro, es decir niveles inferiores a 45 dB(A) en período nocturno, ya que se trata en su mayoría de zonas rurales en un entorno sin focos de ruido relevantes cercanos.

Si nos centramos en el casco urbano, hay que destacar como un aspecto muy positivo del municipio, que gran parte del casco urbano cumplen el criterio de zonas tranquilas, excepto aquellas zonas más próximas a la carretera GI-2630, y a las calles principales.

8. PRE-ANÁLISIS ACÚSTICO DEL PGOU

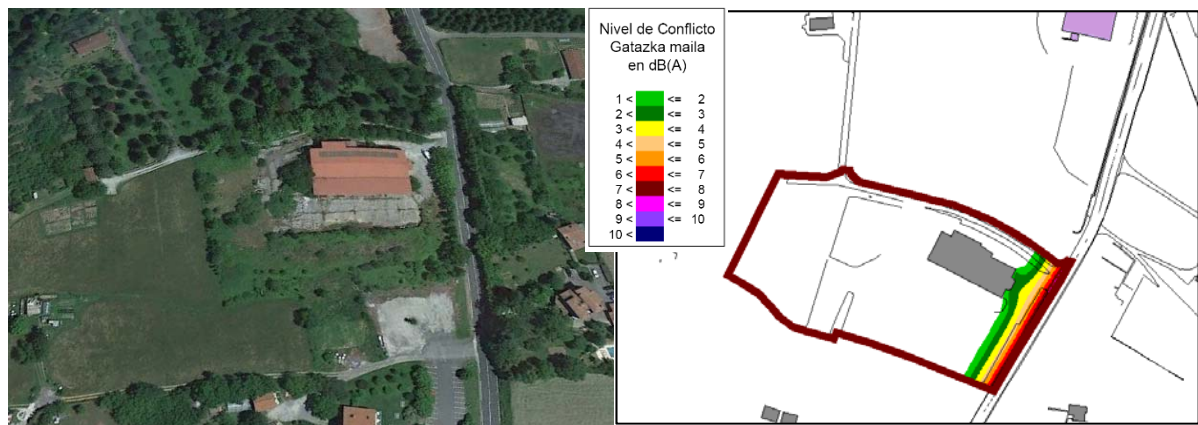
A continuación se muestran detalles de los mapas de conflicto sobre las áreas donde se prevé el desarrollo de nuevos ámbitos urbanísticos.

ZONA 1- LAZARRAGA



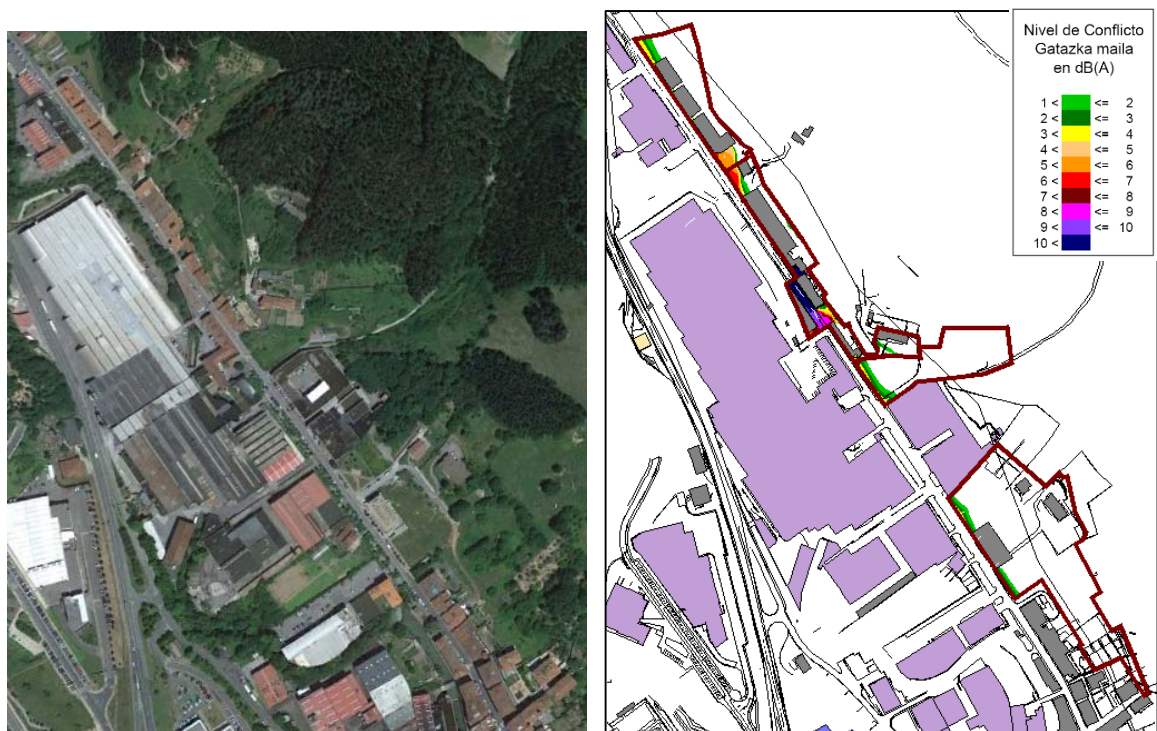
- Suelo de nuevo desarrollo residencial (OCA $L_n=50$ dB(A))
- Existe un conflicto acústico de hasta 8 dB(A) en la zona más cercana a la GI-2630 (Lazarraga kalea).
- Sin embargo, los niveles de ruido que se alcanzan en la mayor parte del ámbito se encuentran dentro de los límites aplicables.

ZONA 2 – UGARTUA

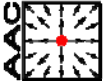


- Suelo de nuevo desarrollo residencial (OCA $L_n=50$ dB(A))
- Conflicto acústico de hasta 7 dB(A) en la zona más próxima a la carretera GI-3591
- El resto del ámbito cuenta con niveles de ruido por debajo del nivel límite aplicable

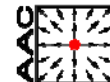
ZONA 3 – KASABLANKA + KURTZEKUA



- Suelo de nuevo desarrollo residencial (OCA $L_n=50$ dB(A))
- En Kasablanka, que es la zona más al norte, existe un importante conflicto acústico debido principalmente a la actividad de la empresa Garay, y en menor medida de la calle Otadui Zuhaitza, ya que la empresa funciona también durante el período nocturno y la zona de desarrollo se encuentra muy próxima a ella.



- En Kurtzekua, que es la zona más al sur, el conflicto se reduce notablemente y prácticamente se debe sólo al tráfico de la calle (y ligeramente de la actividad de la empresa Garay).
- En cualquier caso, sobre todo en estos dos ámbitos, debido a la posible variabilidad de los focos industriales, sería preciso analizar de forma más detallada la afección de la industria.



9. INDICADORES DE POBLACIÓN AFECTADA

El *Departamento de Medio Ambiente*, a través de Decreto 213/2012 establece que un mapa a de ruido debe indicar el número de personas afectadas por la superación de cualquier valor límite pertinente vigente, en función del índice de ruido para el que se ha sido calculado dicho mapa de ruido.

El Decreto 213/2013, no establece un formato para la exposición de estos valores por lo que se tomará como referencia, los formatos establecidos desde el *Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino*, en relación a la información solicitada a la entrega de los Mapas Estratégicos de Ruido.

Por tanto, la información sobre población afectada que solicita Gobierno Vasco, se referencia **a 4 m de altura** sobre el terreno, a diferentes rangos de niveles ruido. Es decir, se distribuye la población por edificios y se asume que toda la población vive a 4 m de altura, pudiendo calcularse la población expuesta para cada índice de ruido.

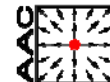
Por otro lado, además de esta información, también se han obtenido, de manera complementaria, unos indicadores más útiles, que representan la población afectada que supera los Objetivos de Calidad Acústica establecidos para una determinada zona. Estos indicadores son indicador B8 e ILGR

8.1 Población afectada

A continuación se presentarán los datos de población afectada para todos los índices acústicos (día, tarde y noche), en rangos de 5 dB(A) y separando la afección del tráfico viario (calles y carreteras), industria, y ruido ambiental total, considerando que todos los habitantes de Oñati viven a 4m:

Rangos	TRÁFICO VIARIO			INDUSTRIA			TOTAL		
	L _d	L _e	L _n	L _d	L _e	L _n	L _d	L _e	L _n
50 - 54			1.789			2			2.024
55 - 59	2.147	2.101	514	18	18	1	2.348	2.283	602
60 - 64	1.314	924	30	8	8	0	1.477	1.068	31
65 - 69	84	35	18	0	0	0	128	35	18
> 70	-	-	0	-	-	0	-	-	0
70 - 74	3	0	-	0	0	-	4	0	-
> 75	0	0	-	0	0	-	0	0	-

Tablas de población afectada (nº personas) en rangos de 5 dB(A)



Además, se ha realizado un análisis diferenciado entre la población afectada por el tráfico viario de las carreteras de competencia foral y las calles de competencia municipal, puesto que la gestión de estos focos se realiza de forma diferente. Los resultados obtenidos son los siguientes:

Rangos	TRÁFICO CALLES			TRÁFICO CARRETERAS		
	L _d	L _e	L _n	L _d	L _e	L _n
50 - 54	-	-	1.540	-	-	484
55 - 59	1.960	1.859	217	635	531	315
60 - 64	791	556	0	471	343	14
65 - 69	7	3	0	82	33	0
> 70	-	-	0	-	-	0
70 - 74	0	0	-	4	0	-
> 75	0	0	-	0	0	-

Población afectada a 4m de altura (nº personas)

De estos resultados se concluye que el **tráfico viario** es claramente el que causa mayor afección en el municipio de Oñati, en términos de población. El tráfico viario de carreteras corresponde al foco que mayor afección y mayor número de personas afectadas produce.

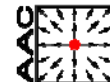
La actividad industrial del municipio no genera un gran número de personas afectadas, si bien, como se ha indicado anteriormente, Oñati es un municipio con una importante actividad industrial, lo que unido al alcance de este estudio y a la variabilidad de este tipo de focos de ruido hace que haya que tomar este resultado con cierta cautela y sea necesario valorarlo con mayor precisión.

En la afección de ruido total cabe destacar que hay un número importante de personas en el rango de 50-55 dB(A) para el período nocturno, es decir, niveles por debajo de los OCA, pero próximos al mismo.

Estas tablas responde a las exigencias de información solicitadas por la legislación vigente; sin embargo, esta información es insuficiente para poder disponer de una visión completa y real de la situación acústica del municipio y la población que incumple los niveles de ruido permitidos por la legislación acústica. Por ello, esta información de población se complementa con la obtención de una serie de indicadores.

8.2 Indicadores de población

Se han obtenido dos indicadores de población afectada, que representan la población realmente afectada, teniendo en cuenta la superación de los objetivos de calidad acústica



que marca la legislación. Estos indicadores además, servirán para analizar la evolución del mapa de ruido en cada actualización del mismo.

- **Indicador B8.** Es uno de los Indicadores comunes propuestos por la Agencia Europea de Medioambiente. Este indicador tiene en cuenta los mapas de ruido en fachadas a 4 m. de altura, y representa la población afectada a niveles de ruido por encima de los objetivos de calidad acústica; que en este caso, se toman como referencia los establecidos por el Decreto 213/2012 para un área acústica tipo a) residencial existente, es decir los niveles acústicos de 65-65-55 dB(A) en los períodos día-tarde-noche, respectivamente.
- **Indicador local de gestión del ruido** (indicador ILGR). Es emplea para obtener una estadística de población afectada más ajustada a la realidad del municipio. Este indicador es similar al anterior, aunque se calcula teniendo en cuenta la diferente exposición al ruido para cada altura y la distribución de la población en todas las plantas de los edificios y no solo a 4 m. de altura.

El indicador B8 responde a la exigencia de evaluación en los Mapas de Ruido, por lo que tiene la ventaja de permitir comparar los resultados obtenidos de población afectada con otros municipios tanto a nivel Autonómico, como Estatal o Europeo; mientras que el indicador ILGR, tiene como ventaja que ofrece un análisis más realista de la afección de la población por lo que resulta más fiable desde el punto de vista de gestión municipal. Ambos indicadores permitirán evaluar la evolución del municipio en las actualizaciones del mapa de ruido, además de valorar la efectividad del Plan de Acción.

El indicador ILGR es más apropiado para evaluar el grado de exposición de la población ya que tiene en cuenta la morfología del municipio y la distribución de la población en las diferentes alturas de los edificios. Además nos permitirá tener una información más completa para la gestión del ruido en el municipio y tomar decisiones para el plan de acción, ya que tiene en cuenta la **distribución de la población por alturas** y los **niveles acústicos asociados a cada altura**.

Así, la población afectada (nº de habitantes) para ambos indicadores por encima de los valores de referencia (diferenciando los focos en cada indicador), es la siguiente:



INDICADORES

INDICADOR	FOCO DE RUIDO	Nº de habitantes		
		$L_d > 65$	$L_e > 65$	$L_n > 55$
Población afectada a 4 m: B8	TRÁFICO CALLES	-	-	87
	TRÁFICO CARRETERAS	52	13	237
	INDUSTRIA	-	-	1
	TOTAL	51	13	401
Población afectada en altura: ILGR	TRÁFICO CALLES	-	-	77
	TRÁFICO CARRETERAS	38	12	175
	INDUSTRIA	-	-	1
	TOTAL	68	13	264

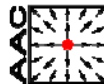
Nota: Población de Oñati: 11.304

De estas tablas se puede concluir que la población afectada según el indicador B8 es claramente superior que el ILGR. Esto se debe a que, en general, cuando los ejes viales se encuentran a una cota similar al de los edificios, los pisos superiores, simplemente por atenuación por distancia tienen un nivel de ruido inferior, algo que sí se tiene en cuenta en el indicador ILGR, pero no en el B8, que considera toda la población como si estuviera a 4m de altura

En lo que se refiere a los periodos de evaluación, en el que mayor afección hay es el periodo nocturno en ambos casos, ya que la diferencia entre los OCA de día y tarde respecto a la noche es de 10 dB(A) (en el caso de zonas residenciales 65 dB(A) para el día y la tarde y 55 dB(A) para la noche) mientras que la diferencia entre los niveles de ruido existentes en el día o la tarde respecto a los existentes en la noche es inferior a esos 10 dB(A).

En cuanto a los focos de ruido, la mayor afección la genera el tráfico de las carreteras, al que sigue el tráfico de calles. La industria, al tener una incidencia localizada, solo genera una persona afectada.

Complementariamente a la tabla anterior, se presentan una tabla que indica la población afectada, calculada en las diferentes alturas de las fachadas, y para diferentes rangos de ruido.



	Ln>50	Ln>55	Ln>60	Ln>65
Población afectada en altura: ILGR	17%	3%	0%	0%

Como conclusión de esta tabla se obtiene:

- El 3 % de la población supera los objetivos de calidad acústica establecidos para el periodo nocturno.
- No se observa población que supere en más de 5 dB(A) los OCA aplicables
- El 83 % de la población de Oñati tiene unos niveles de ruido propios de zonas tranquilas, es decir, 5 dB(A) inferiores a los objetivos de calidad acústica establecidos para zonas residenciales (55 dB(A) durante el periodo nocturno)



10. CONCLUSIONES

De los resultados obtenidos tanto en los Mapas de Ruido como en los indicadores de población afectada, se extraen las siguientes conclusiones:

Resultados de los Mapas de Ruido:

- Teniendo en cuenta el tráfico viario de carreteras, el foco predominante en este sentido es la GI-2630, que atraviesa el municipio con una circulación diaria de más de 10.000 vehículos y un 11% de pesados.
- En el tráfico viario de calles, algunas de las vías con mayores niveles son Bidebarrieta, San Juan, Euskadi hiribidea, Bakardako Ama o Unibertsitate hiribidea.
- En lo que se refiere a la actividad industrial, existen en el municipio diversos focos de ruido con niveles acústicos relevantes, la mayoría de ellos situados en la zona entre Osinurdin y el casco urbano a ambos lados de la carretera.
- A partir de la zonificación acústica y el mapa de ruido total, se observa que, en mayor o menor medida, existe conflicto acústico en los futuros desarrollos urbanísticos (exceso de decibelios respecto a los objetivos de calidad aplicables), por lo que sería necesario realizar estudios más detallados en los que se presentaran soluciones para corregir o mitigar esas situaciones.



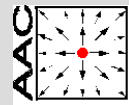
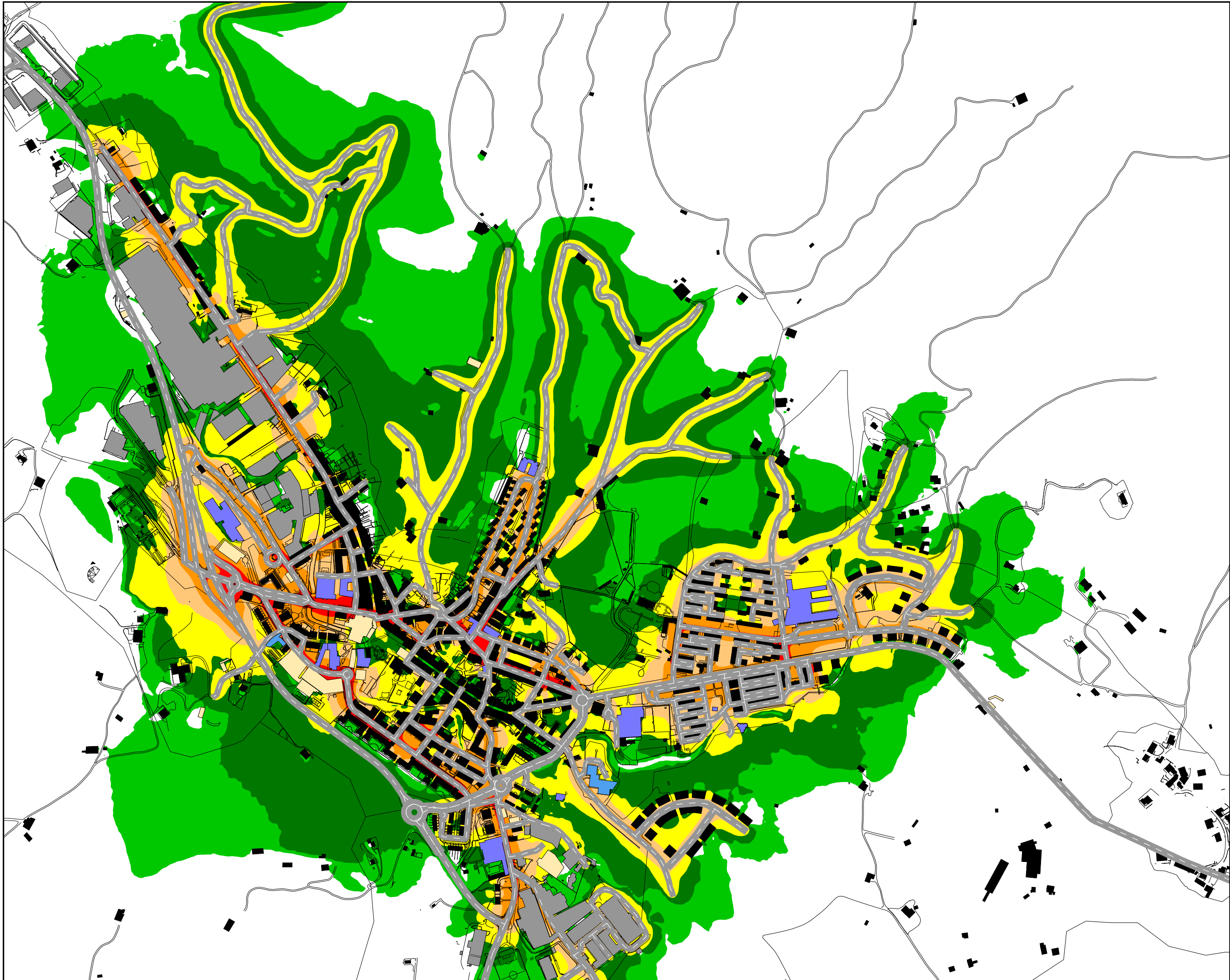
Respecto al **análisis de población afectada**:

- ✓ El periodo del día más desfavorable, es decir, el que genera más población afectada debido al ruido es el periodo nocturno.
- ✓ El tráfico viario de carreteras es el foco que genera mayor número de población afectada por encima de los objetivos de calidad acústica.
- ✓ En ambos indicadores, ILGR y B8, la mayor afección de población es generada por el tráfico viario de carreteras.
- ✓ La industria provoca una afección considerable pero limitada en número de personas afectadas, aunque para valorar correctamente este tipo de foco se requeriría de un análisis más detallado
- ✓ La población afectada en Oñati por encima de los objetivos de calidad aplicables a un área residencial para los periodos día, tarde y noche (teniendo en cuenta todos los focos de ruido ambiental,) es de 3%-0%-0%, respectivamente (considerando el indicador ILGR)
- ✓ Para el periodo nocturno, correspondiente al periodo más desfavorable, no llega a un 1% la población que supera en más de 5 dB(A) esos objetivos
- ✓ Por el contrario, gran parte de la población, aproximadamente un 83%, se encuentra en zonas cuyos niveles de ruido durante todos los periodos del día son 5 dB(A) inferiores a los objetivos de calidad acústica aplicables a zonas residenciales, es decir, niveles propios de zonas tranquilas.



ANEXO 1: MAPAS

- **M0** Mapa de Zonificación Acústica
- **M1** Mapa de Ruido tráfico viario de calles. Período día (7-19 horas).
- **M2** Mapa de Ruido tráfico viario de calles. Período tarde (19-23 horas).
- **M3** Mapa de Ruido tráfico viario de calles. Período noche (23-7 horas).
- **M4** Mapa de Ruido tráfico viario de carreteras. Período día (7-19 horas).
- **M5** Mapa de Ruido tráfico viario de carreteras. Período tarde (19-23 horas).
- **M6** Mapa de Ruido tráfico viario de carreteras. Período noche (23-7 horas).
- **M10** Mapa de Ruido actividad industrial. Período día (7-19 horas).
- **M11** Mapa de Ruido actividad industrial. Período tarde (19-23 horas).
- **M12** Mapa de Ruido actividad industrial. Período noche (23-7 horas).
- **M13** Mapa de Ruido ambiental Total. Período día (7-19 horas).
- **M14** Mapa de Ruido ambiental Total. Período tarde (19-23 horas).
- **M15** Mapa de Ruido ambiental Total. Período noche (23-7 horas).
- **M16** Mapa de Fachadas ambiental Total. Período día (7-19 horas).
- **M17** Mapa de Fachadas ambiental Total. Período tarde (19-23 horas).
- **M18** Mapa de Fachadas ambiental Total. Período noche (23-7 horas).
- **M19** Mapa de Conflicto Ruido Ambiental Total. Período noche (23-7 horas).
- **M20** Mapa de Conflicto Fachadas Ambiental Total. Período noche (23-7 horas).



AAC CENTRO DE ACÚSTICA APLICADA S.L.

CENTRAL
Parque Tecnológico de Alava
01510 Miñano (ALAVA)
Tel.: +34 945 298 233 Fax: +34 945 298 261
correo e.: aac@aacacustica.com



Oñatiko Udala

**MAPA DE RUIDO
ZARATA MAPA**

OBJETO

Mapa de Ruido de Calles
Período Día (Ld)

XEDE

Kaleetako Zarata Mapa
Eguna (Ld)

exp.: 17092
doc. nº: 170610

Leyenda/Legenda

- Edificio Residencial / Etebizi-tza Eraikina
- Edificio Sanitario/Docente /Osasun/Ezkuntza Eraikina
- Edificio Industrial /Industria Eraikina
- Otros Edificios / Beste Eraikinak

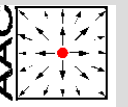
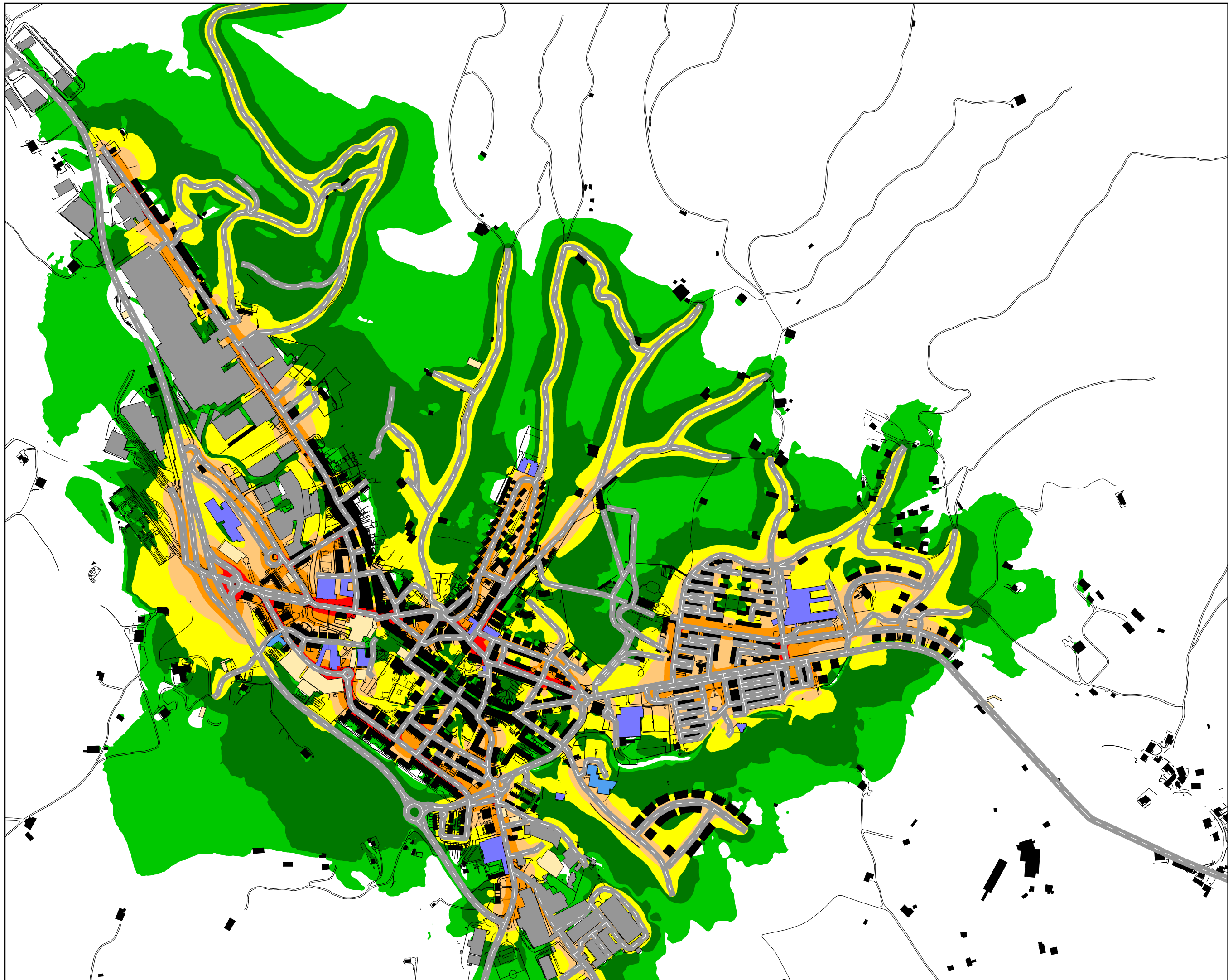
**Nivel de Ruido
Zarata maila
dB(A)**

35 <	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	<= 80
80 <	



Escala/Eskala 1:8000

0 40 80 160 240 m



AAC CENTRO DE ACÚSTICA APLICADA S.L.

CENTRAL
Parque Tecnológico de Alava
01510 Miñano (ALAVA)
Tel.: +34 945 298 233 Fax: +34 945 298 261
correo e.: aac@aacacustica.com



Oñatiko Udala

MAPA DE RUIDO ZARATA MAPA

OBJETO

Mapa de Ruido de Calles
Período Tarde (Le)

XEDE

Kaleetako Zarata Mapa
Tarde (Le)

exp.: 17092
doc. nº: 170610

Leyenda/Legenda

- Edificio Residencial / Etxebizitza Erakina
- Edificio Sanitario/Docente /Osasun/Ezkuntza Erakina
- Edificio Industrial /Industria Erakina
- Otros Edificios / Beste Erakinak

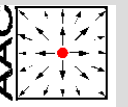
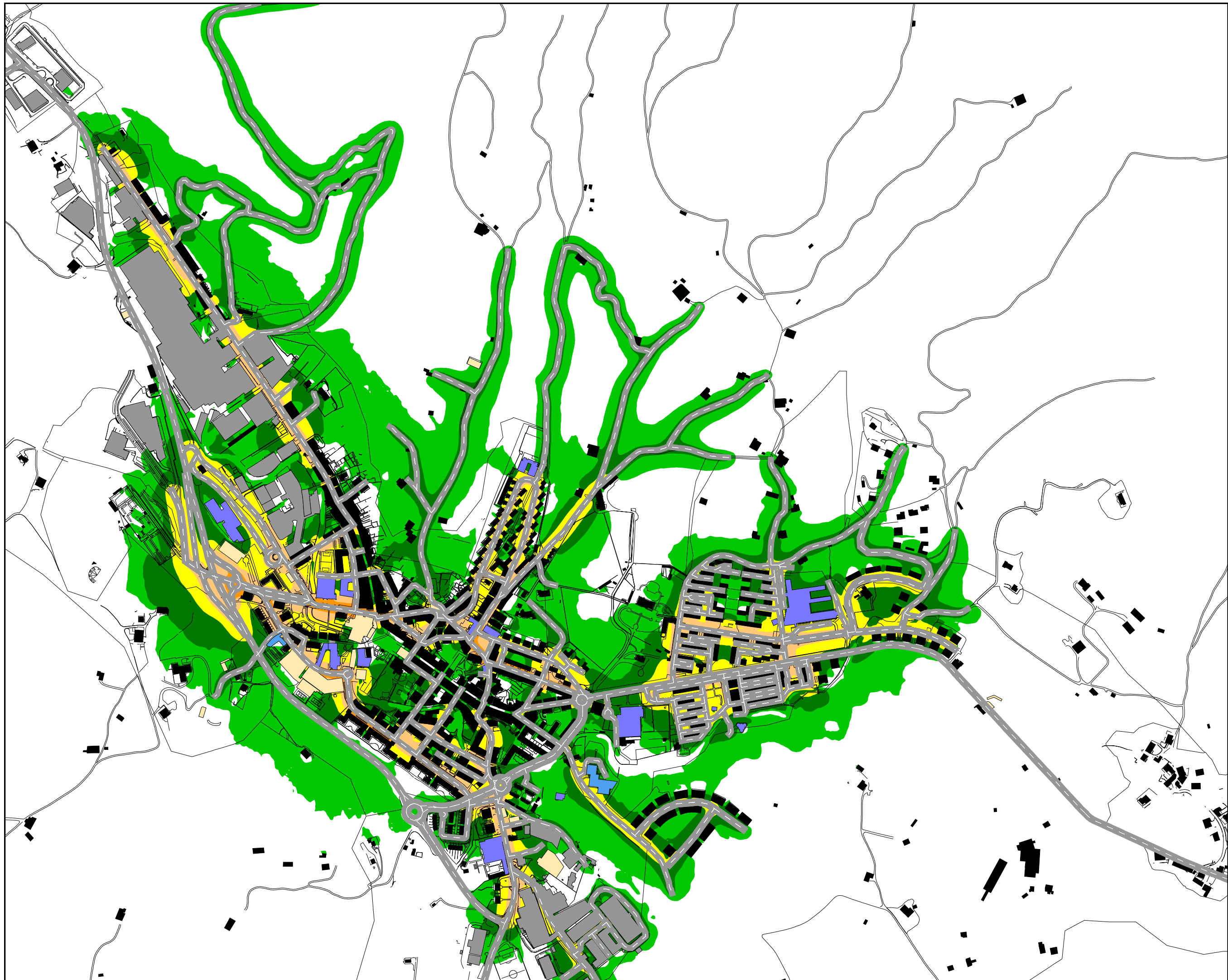
Nivel de Ruido Zarata maila dB(A)

35 <	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	<= 80
80 <	



Escala/Eskala 1:8000

0 40 80 160 240
m



AAC CENTRO DE ACÚSTICA APLICADA S.L.
CENTRAL
Parque Tecnológico de Alava
01510 Miñano (ALAVA)
Tel.: +34 945 298 233 Fax: +34 945 298 261
correo e.: aac@aacacustica.com



Oñatiko Udala

MAPA DE RUIDO ZARATA MAPA

OBJETO

Mapa de Ruido de Calles
Período Noche (Ln)

XEDE

Kaleetako Zarata Mapa
Gaua (Ln)

exp.: 17092
doc. nº: 170610

Leyenda/Legenda

- Edificio Residencial / Etebiziak Eraikina
- Edificio Sanitario/Docente /Osasun/Ezkuntza Eraikina
- Edificio Industrial /Industria Eraikina
- Otros Edificios / Beste Eraikinak

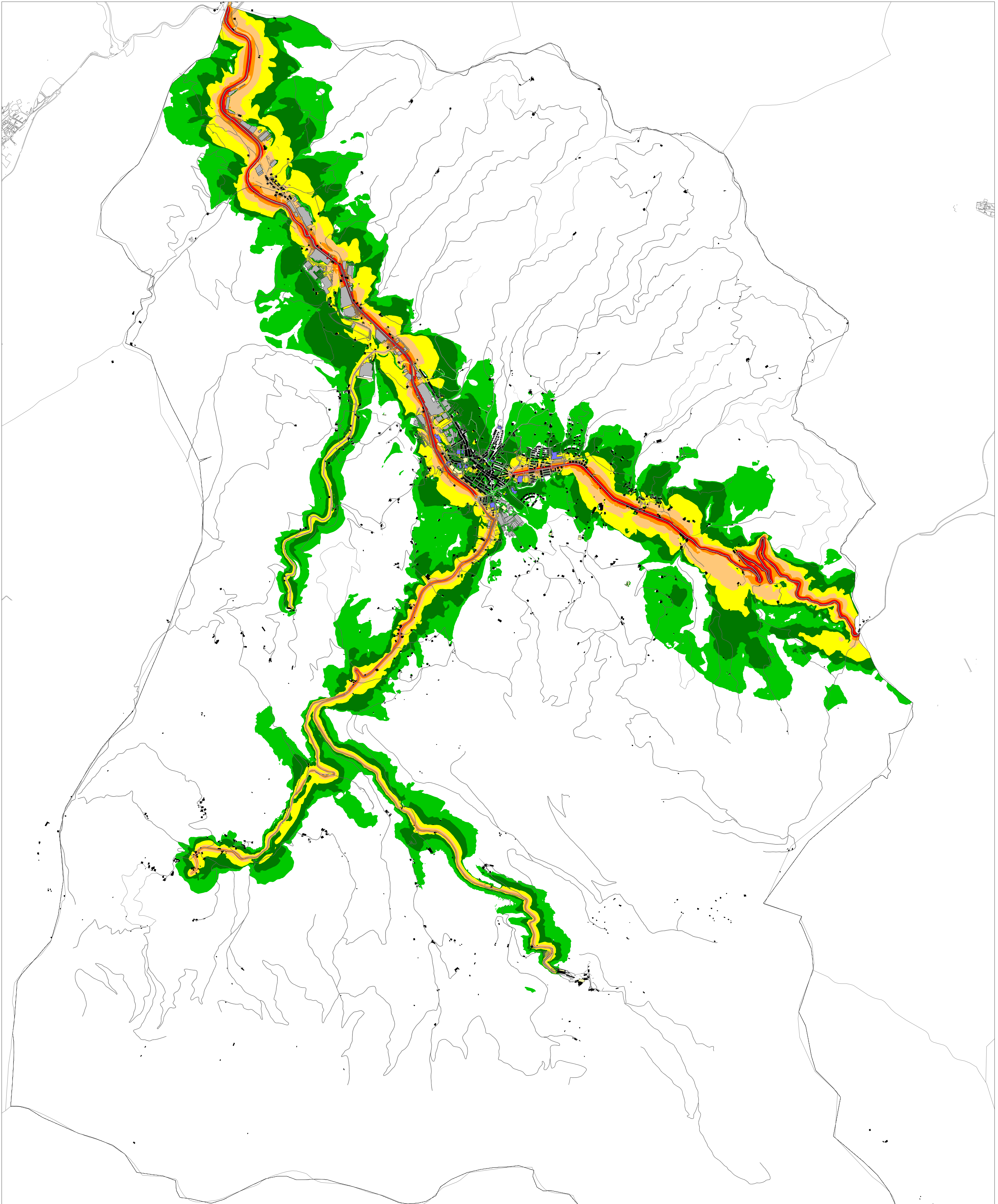
Nivel de Ruido Zarata maila dB(A)

35 <	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	<= 80
80 <	



Escala/Eskala 1:8000

0 40 80 160 240 m



OÑATIKO ZARATA MAPA
MAPA DE RUIDO DE OÑATI

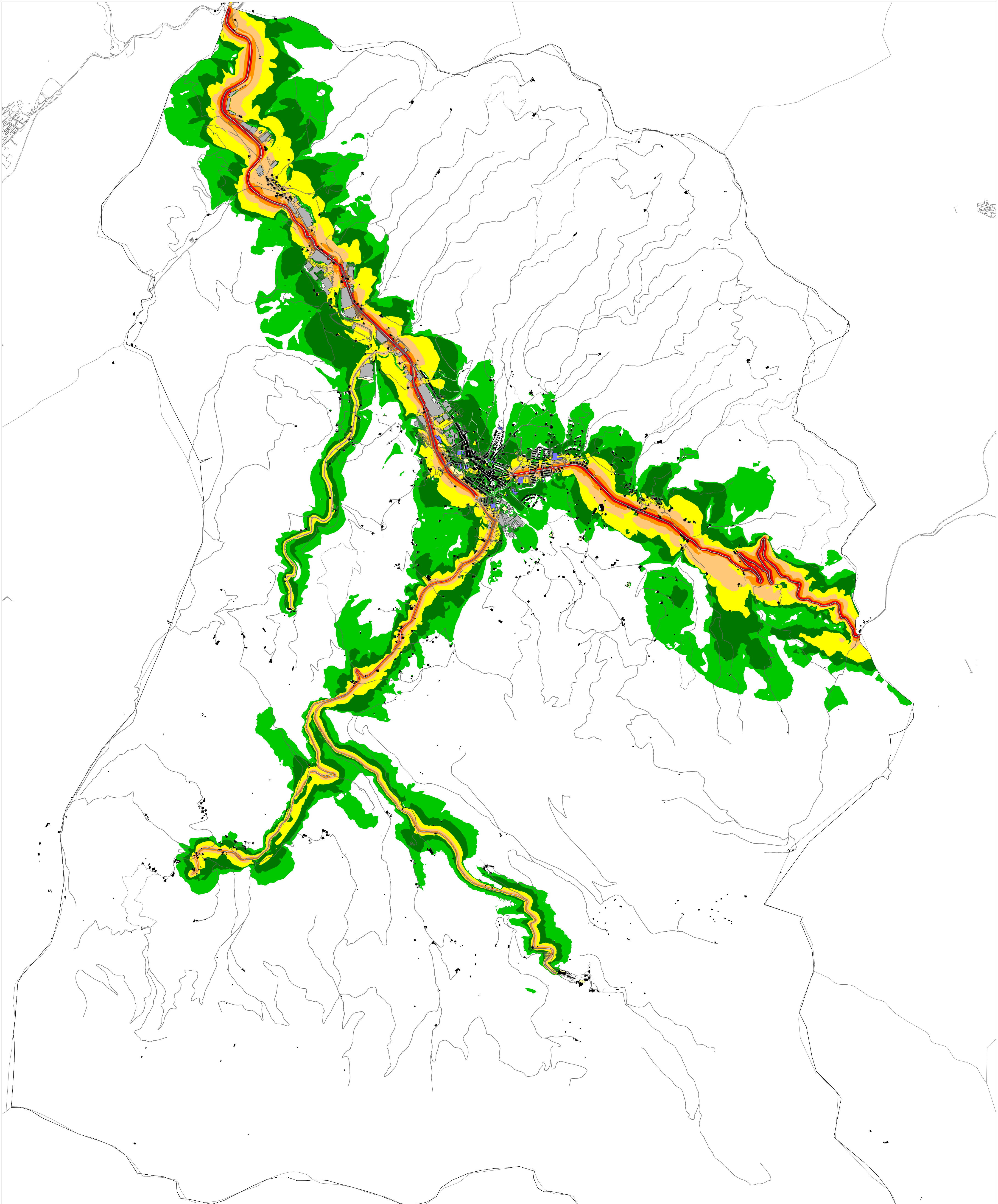


MAPA DE RUIDO/ZARATA MAPA: OÑATI
MAPA: 4
OBJETO: MAPA DE RUIDO TRÁFICO CARRETERAS. Día (Ld)
XEDE: ZARATA MAPA. ERREPIDEETAKO TRAFIKOA. Eguna (Ld)

Nivel de Ruido Zarata maila dB(A)	
35	40
40	45
45	50
50	55
55	60
60	65
65	70
70	75
75	80

Legenda/Legenda	
Edificio Residencial / Etxetitzia Erakina	
Edificio Sanitario/Docente / Osasun/Ezkeritza Erakina	
Edificio Industrial/Industria Erakina	
Other Edificios / Base Erakinak	

Escala/Eskala 1:20000
0 800 1600 m



OÑATIKO ZARATA MAPA
MAPA DE RUIDO DE OÑATI



MAPA DE RUIDO/ZARATA MAPA: OÑATI

MAPA: 5

OBJETO: MAPA DE RUIDO TRÁFICO CARRETERAS. Tarde (Le)

XEDE: ZARATA MAPA. ERREPIDETAKO TRAFIKOA. Arratsalde (Le)

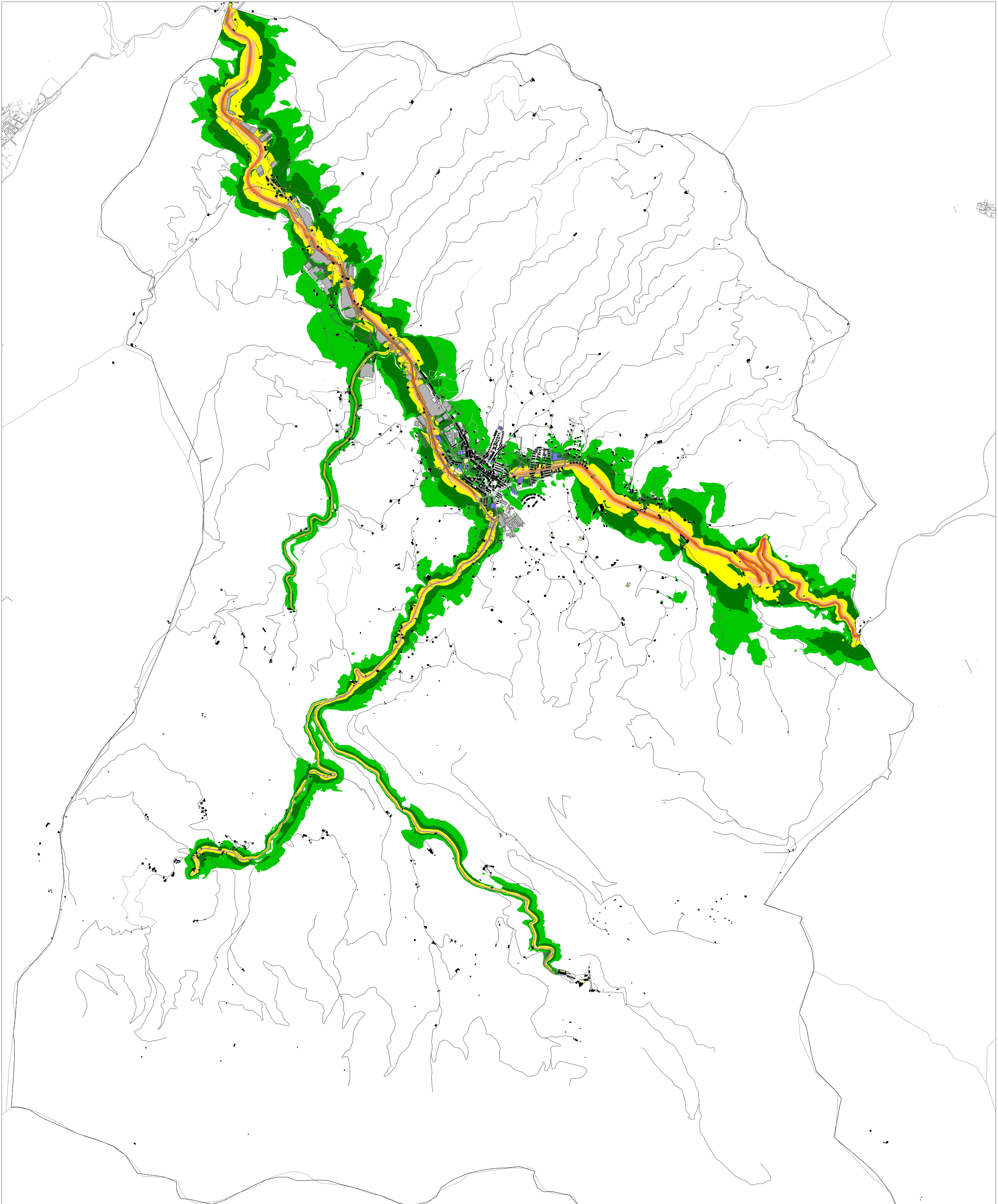
Nivel de Ruido Zarata maila dB(A)	
35 <	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	<= 80
80 <	<= 85

Leyenda/Legend	
	Edificio Residencial / Etxabizitz Erakina
	Edificio Sanitario/Docente / Osasun/Ekultuta Erakina
	Edificio Industrial/ Industria Erakina
	Other Buildings / Beste Erakinak

Escala/Eskala 1:20000

0 800 1600 m





OÑATIKO ZARATA MAPA
MAPA DE RUIDO DE OÑATI

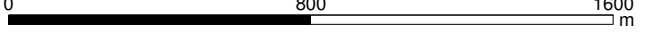


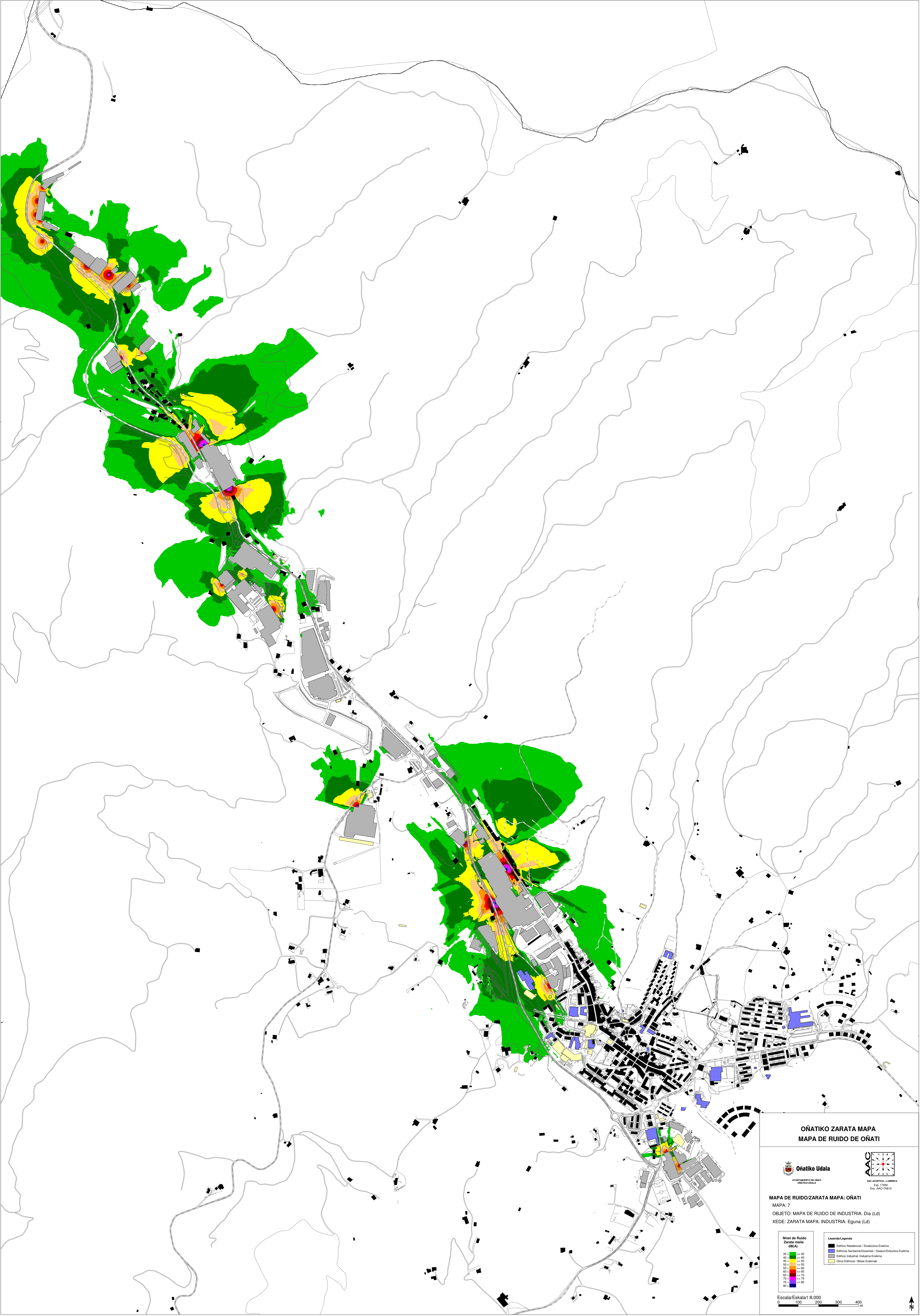
MAPA DE RUIDO/ZARATA MAPA: OÑATI
MAPA: 6
OBJETO: MAPA DE RUIDO TRÁFICO CARRETERAS. Noche (Ln)
XEDE: ZARATA MAPA. ERREPIDEETAKO TRAFIKOA. Gaua (Ln)

Nivel de Ruido Zarata maila dB(A)	
35 <	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	<= 80

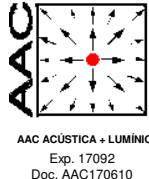
Leyenda/Legend	
	Edificio Residencial / Etxabizitz Erakina
	Edificio Sanitario/Docente / Osasun/Ekultuzko Erakina
	Edificio Industrial / Industria Erakina
	Other Buildings / Beste Erakinak

Escala/Eskala 1:20000





OÑATIKO ZARATA MAPA
MAPA DE RUIDO DE OÑATI



MAPA DE RUIDO/ZARATA MAPA: OÑATI

MAPA: 7

OBJETO: MAPA DE RUIDO DE INDUSTRIA. Día (Ld)

XEDE: ZARATA MAPA. INDUSTRIA. Eguná (Ld)

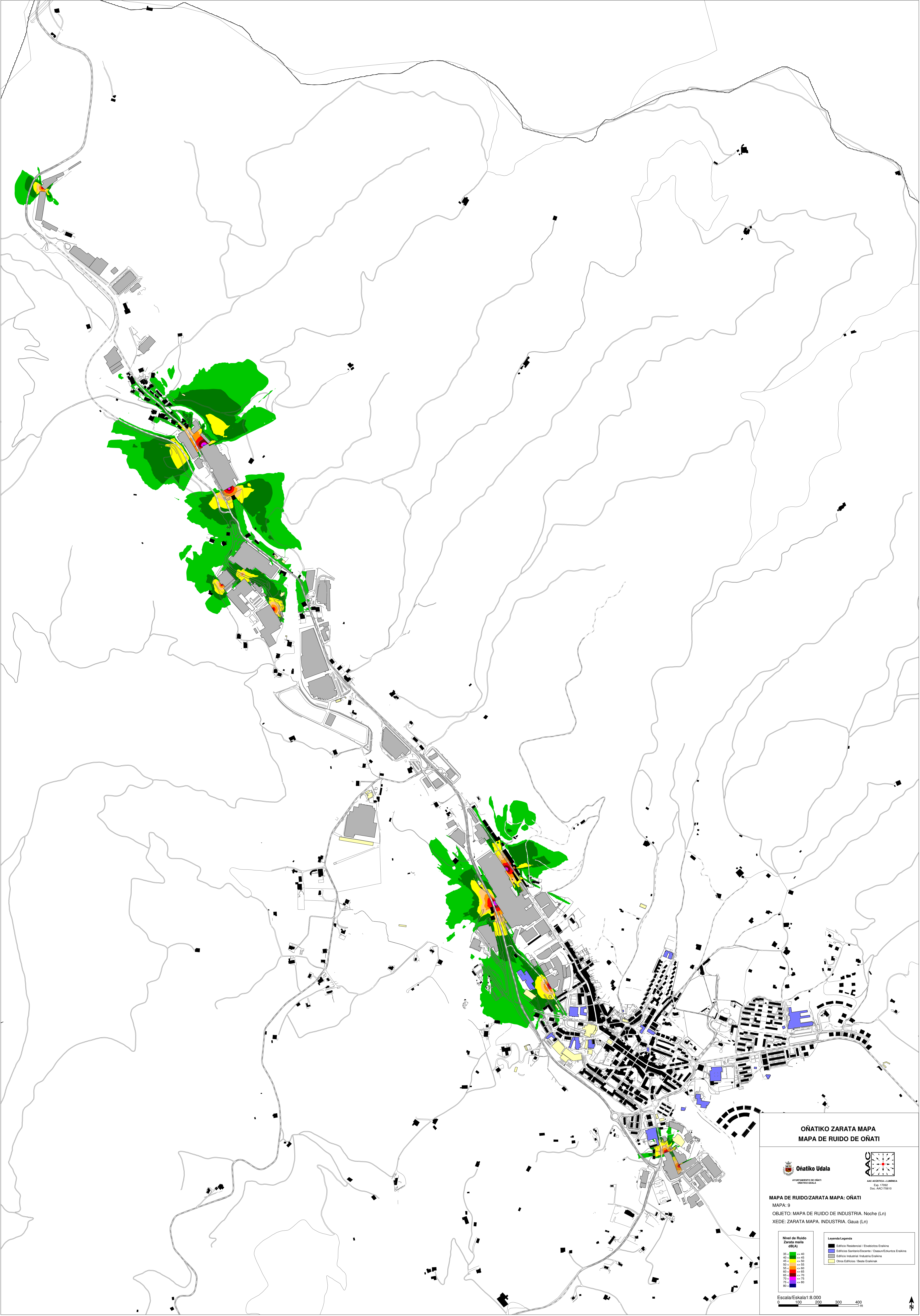
Nivel de Ruido Zarata maila dB(A)	
35 <	40
40 <	45
45 <	50
50 <	55
55 <	60
60 <	65
65 <	70
70 <	75
75 <	80
80 <	85

Leyenda/Legend	
■	Edificio Residencial / Euzkizteza Eraikina
■	Edificio Sanitario/Docentes / Osasun/Ezkerza Eraikina
■	Edificio Industrial / Industria Eraikina
■	Otros Edificios / Beste Eraikinak

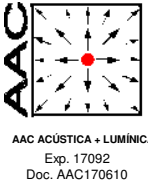
Escala/Eskala 1:8.000

0 100 200 300 400 m





OÑATIKO ZARATA MAPA
MAPA DE RUIDO DE OÑATI



MAPA DE RUIDO/ZARATA MAPA: OÑATI

MAPA: 9

OBJETO: MAPA DE RUIDO DE INDUSTRIA. Noche (Ln)

XEDE: ZARATA MAPA. INDUSTRIA. Gausa (Ln)

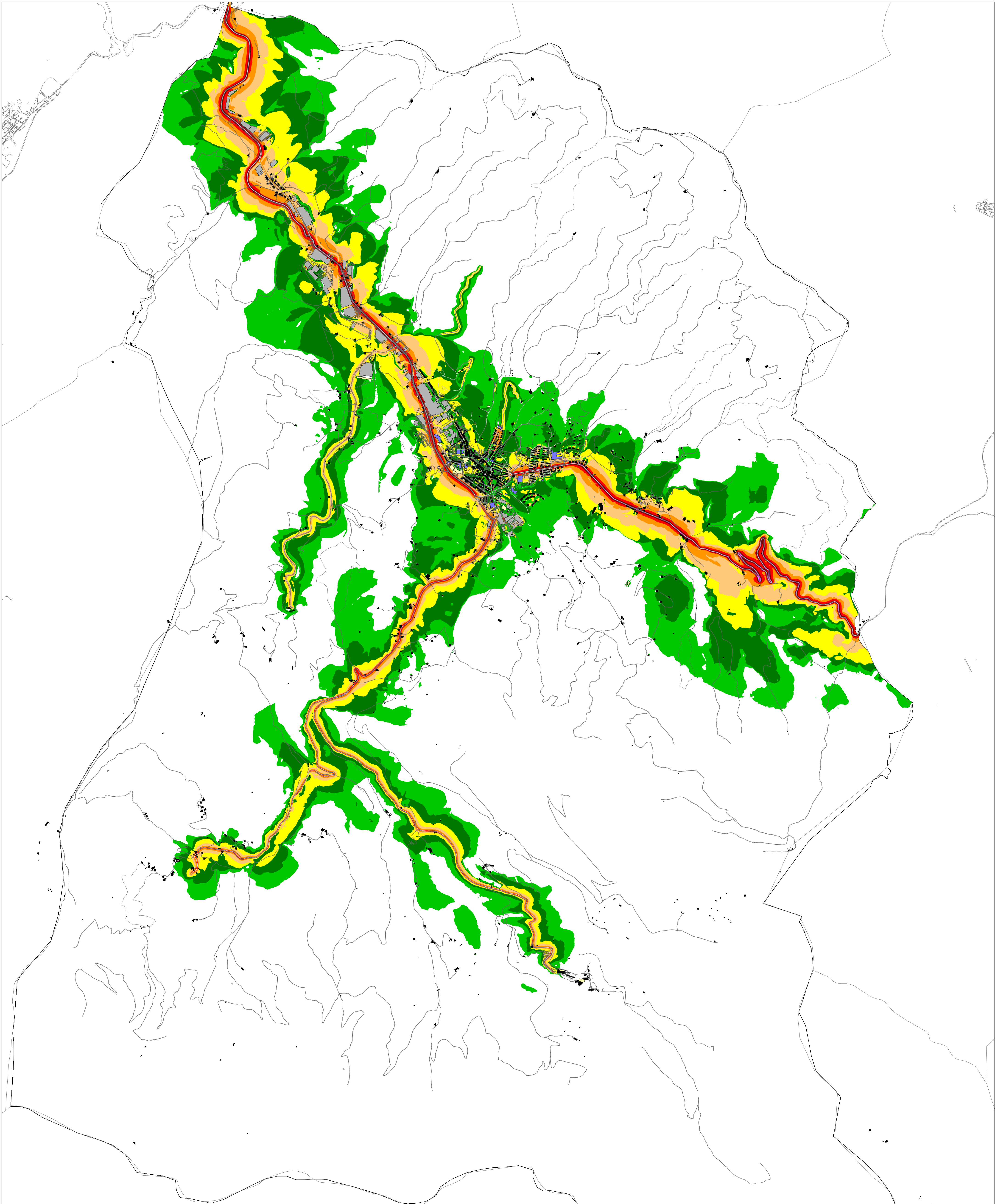
Nivel de Ruido Zarata maila dB(A)	
35 <	40
40 <	45
45 <	50
50 <	55
55 <	60
60 <	65
65 <	70
70 <	75
75 <	80

Leyenda/Legend	
■	Edificio Residencial / Etxabizitz Erakina
■	Edificio Sanitario/Docente / Osasun/Eskola Erakina
■	Edificio Industrial/Industria Erakina
■	Otros Edificios / Beste Erakinak

Escala/Eskala 1:8.000

0 100 200 300 400 m





OÑATIKO ZARATA MAPA
MAPA DE RUIDO DE OÑATI



MAPA DE RUIDO/ZARATA MAPA: OÑATI

MAPA: 10

OBJETO: MAPA DE RUIDO TOTAL. Día (Ld)

XEDE: ZARATA OSOA MAPA. Eguna (Ld)

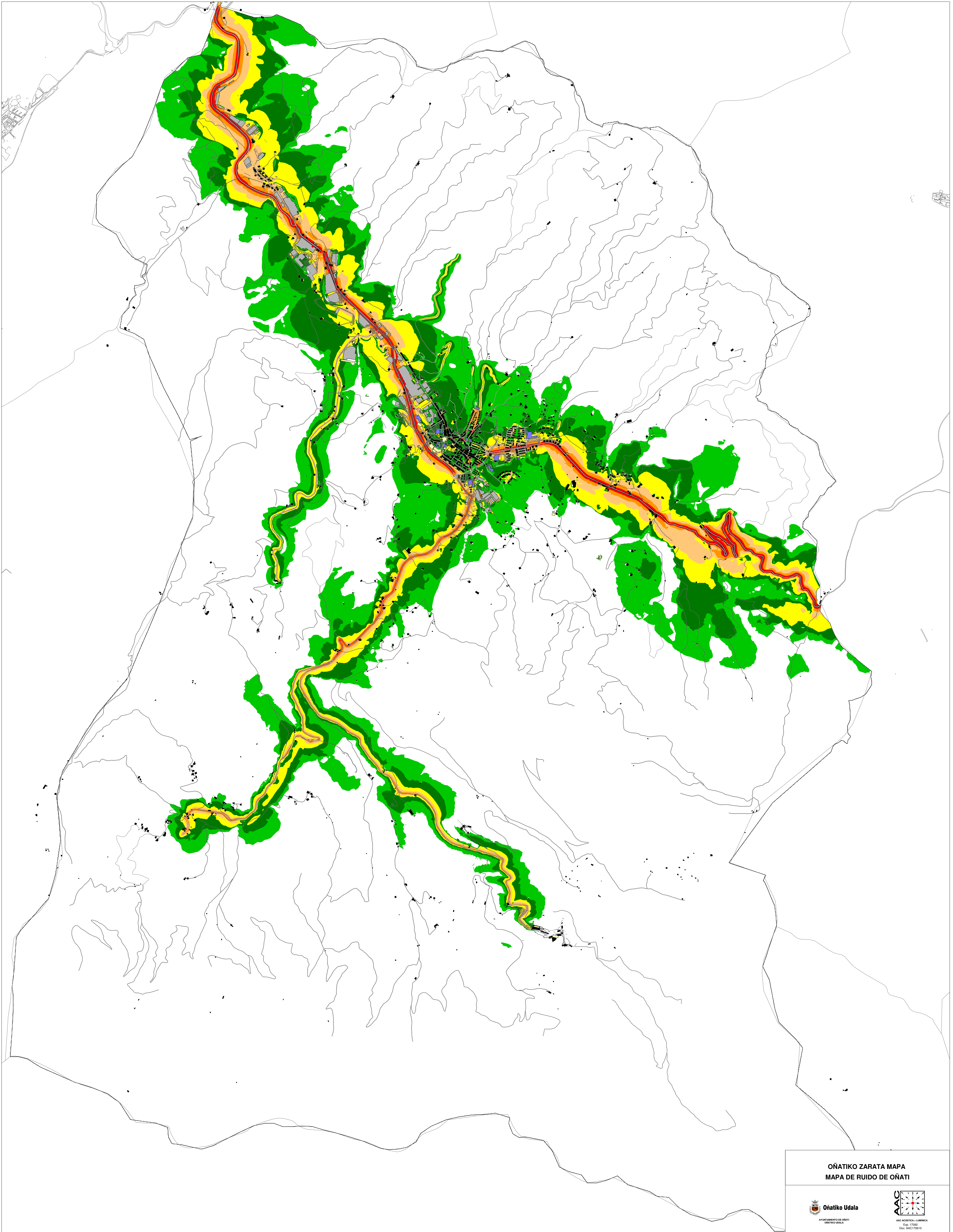
Nivel de Ruido Zarata maila dB(A)	
35	40
40	45
45	50
50	55
55	60
60	65
65	70
70	75
75	80

Legenda/Legend	
Edificio Residencial / Etxetitzia Eraikina	
Edificio Sanitario/Docente / Osasun/Eskola Eraikina	
Edificio Industrial/Industria Eraikina	
Other Edificios / Baser Eraikinak	

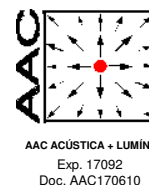
Escala/Eskala 1:20000

0 800 1600 m





OÑATIKO ZARATA MAPA
MAPA DE RUIDO DE OÑATI



MAPA DE RUIDO/ZARATA MAPA: OÑATI

MAPA: 11

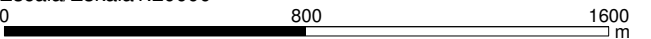
OBJETO: MAPA DE RUIDO TOTAL. Tarde (Le)

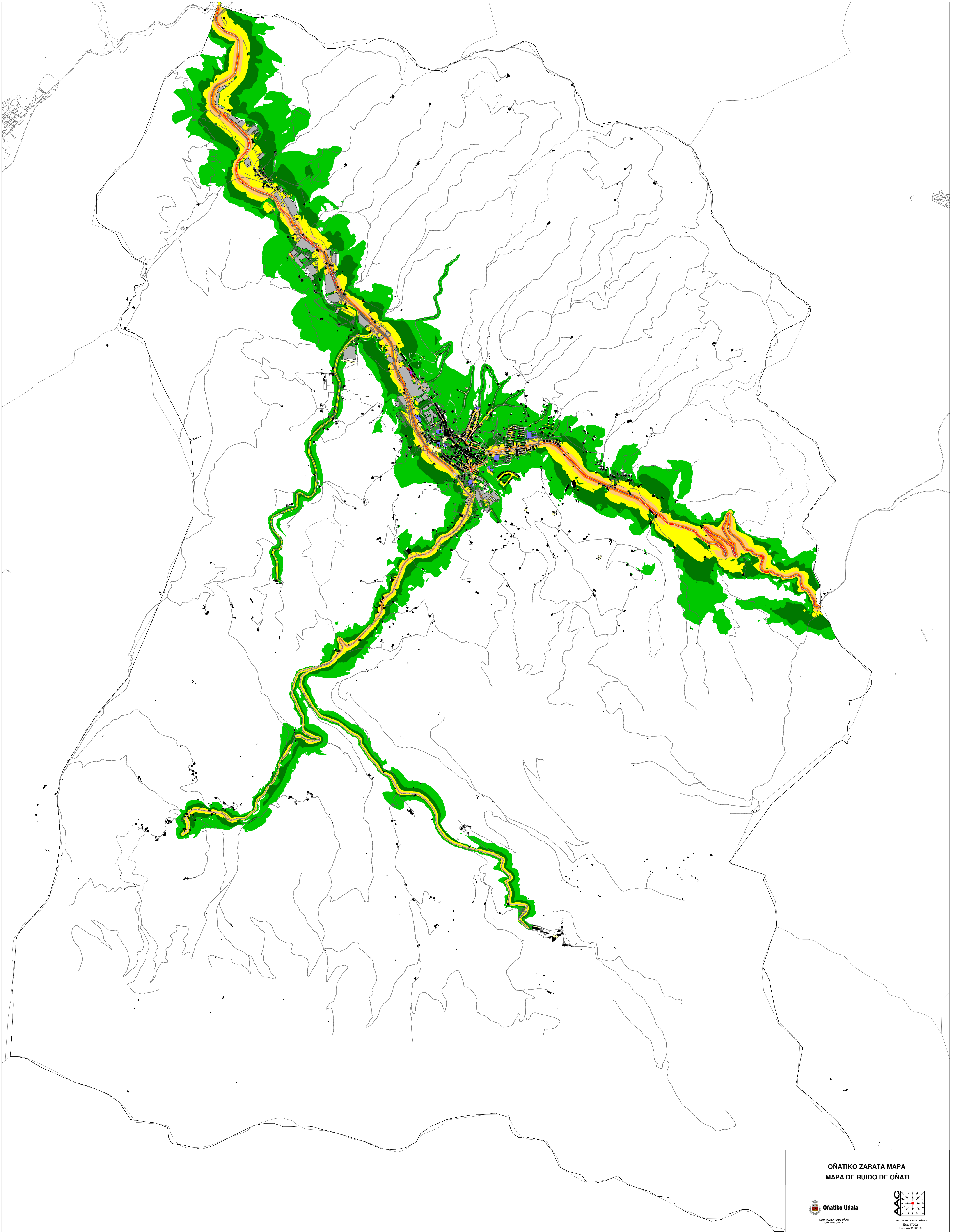
XEDE: ZARATA OSOA MAPA. Arratsaldea (Le)

Nivel de Ruido Zarata maila dB(A)	
35	40
40	45
45	50
50	55
55	60
60	65
65	70
70	75
75	80

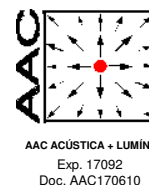
Legenda/Legend	
Edificio Residencial / Etxetitzia Erakina	
Edificio Sanitario/Docente / Osasun/Eztertza Erakina	
Edificio Industrial/Industria Erakina	
Other Edificios / Base Erakinak	

Escala/Eskala 1:20000





OÑATIKO ZARATA MAPA
MAPA DE RUIDO DE OÑATI



MAPA DE RUIDO/ZARATA MAPA: OÑATI

MAPA: 12

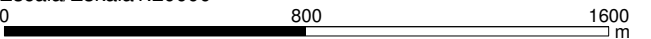
OBJETO: MAPA DE RUIDO TOTAL. Noche (Ln)

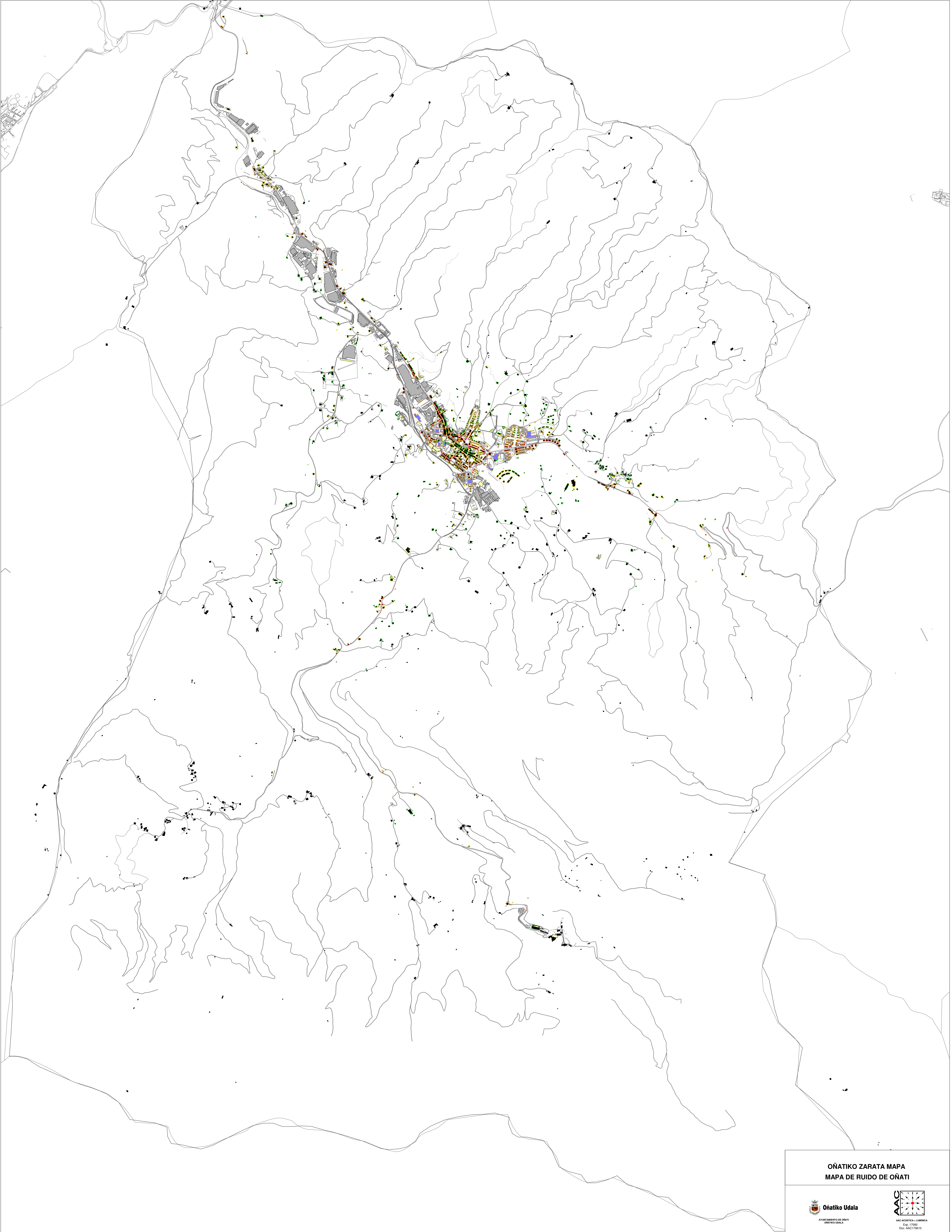
XEDE: ZARATA OSOA MAPA. Gaur (Ln)

Nivel de Ruido Zarata maila dB(A)	
35	40
40	45
45	50
50	55
55	60
60	65
65	70
70	75
75	80

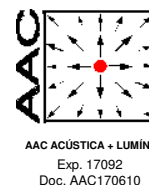
Legenda/Legend	
Edificio Residencial / Etxetitzia Erakina	
Edificio Sanitario/Docente / Osasun/Eskola Erakina	
Edificio Industrial/Industria Erakina	
Other Edificios / Base Erakinak	

Escala/Eskala 1:20000





OÑATIKO ZARATA MAPA
MAPA DE RUIDO DE OÑATI



MAPA DE RUIDO/ZARATA MAPA: OÑATI

MAPA: 13

OBJETO: MAPA DE FACHADAS TOTAL. Día (Ld)

XEDE: FATXADA MAPA. ZARATA OSOA. Eguna (Ld)

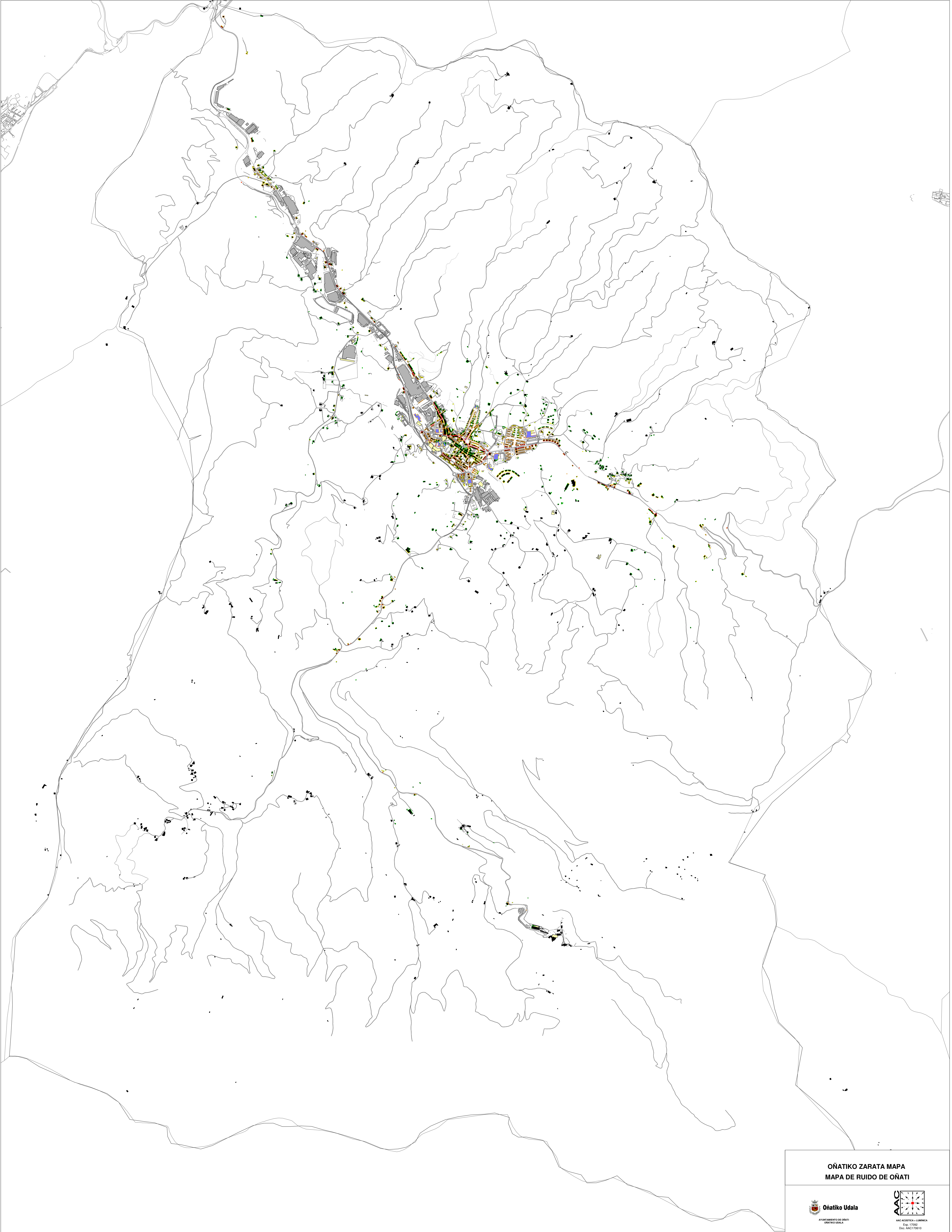
Nivel de Ruido Zarata maila dB(A)	
35	40
40	45
45	50
50	55
55	60
60	65
65	70
70	75
75	80

Legenda/Legend	
Edificio Residencial / Etxetitzia Erakina	
Edificio Sanitario/Docente / Osasun/Ezkerria Erakina	
Edificio Industrial/Industria Erakina	
Other Edificios / Base Erakinak	

Escala/Eskala 1:20000

0 800 1600 m





OÑATIKO ZARATA MAPA
MAPA DE RUIDO DE OÑATI

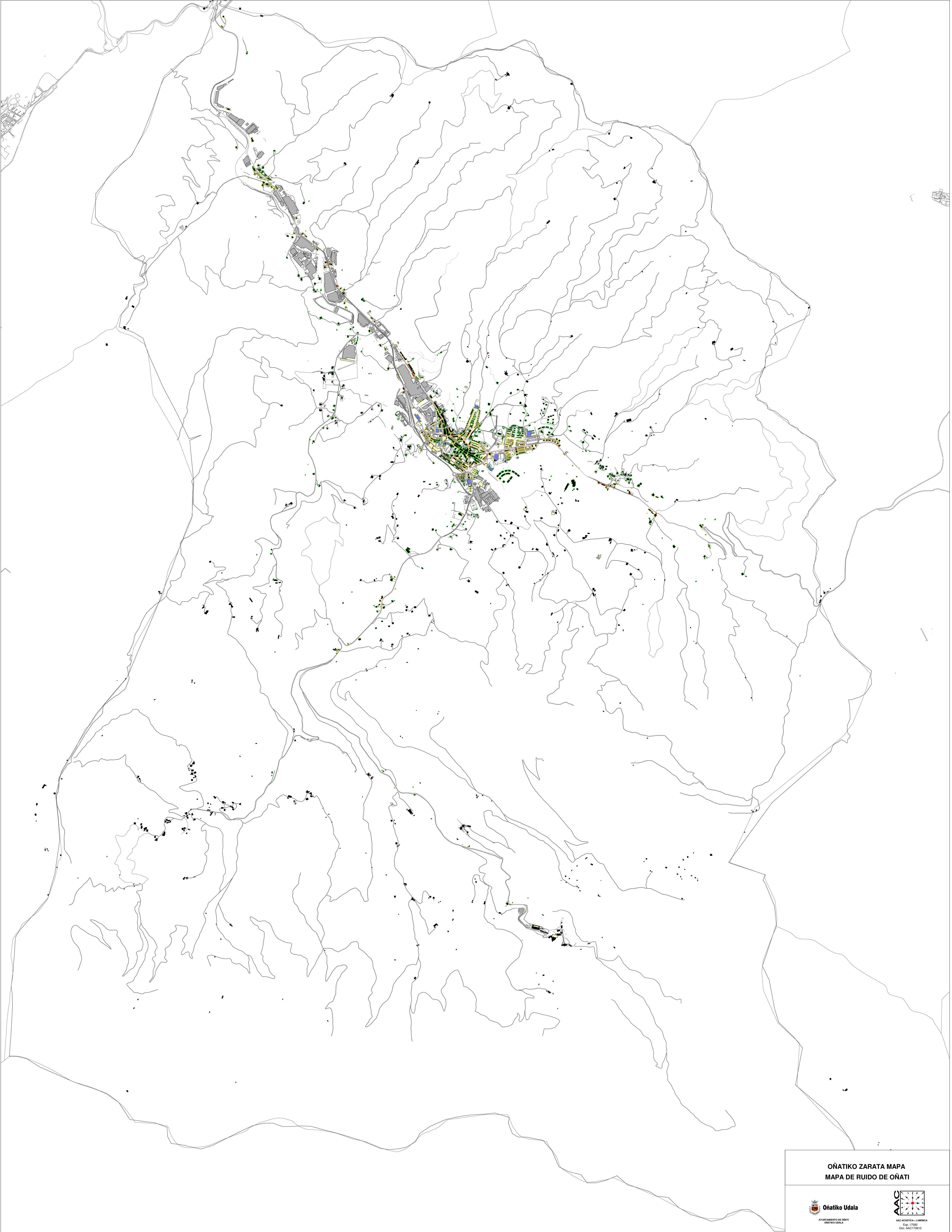


MAPA DE RUIDO/ZARATA MAPA: OÑATI
MAPA: 14
OBJETO: MAPA DE FACHADAS TOTAL. Tarde (Le)
XEDE: FATXADA MAPA. ZARATA OSOA. Arratsalde (Le)

Nivel de Ruido Zarata maila dB(A)	
35	40
40	45
45	50
50	55
55	60
60	65
65	70
70	75
75	80

Legenda/Legend	
Edificio Residencial / Etxetitzia Erakina	
Edificio Sanitario/Docente / Osasun/Ezurriza Erakina	
Edificio Industrial/Industria Erakina	
Otro Edificio / Beste Erakina	

Escala/Eskala 1:20000
0 800 1600 m



OÑATIKO ZARATA MAPA
MAPA DE RUIDO DE OÑATI



MAPA DE RUIDO/ZARATA MAPA: OÑATI

MAPA: 15

OBJETO: MAPA DE FACHADAS TOTAL. Noche (Ln)

XEDE: FATXADA MAPA. ZARATA OSOA. Gaua (Ln)

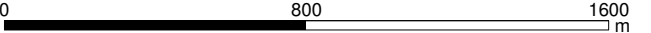
Nivel de Ruido
Zarata maila
dB(A)

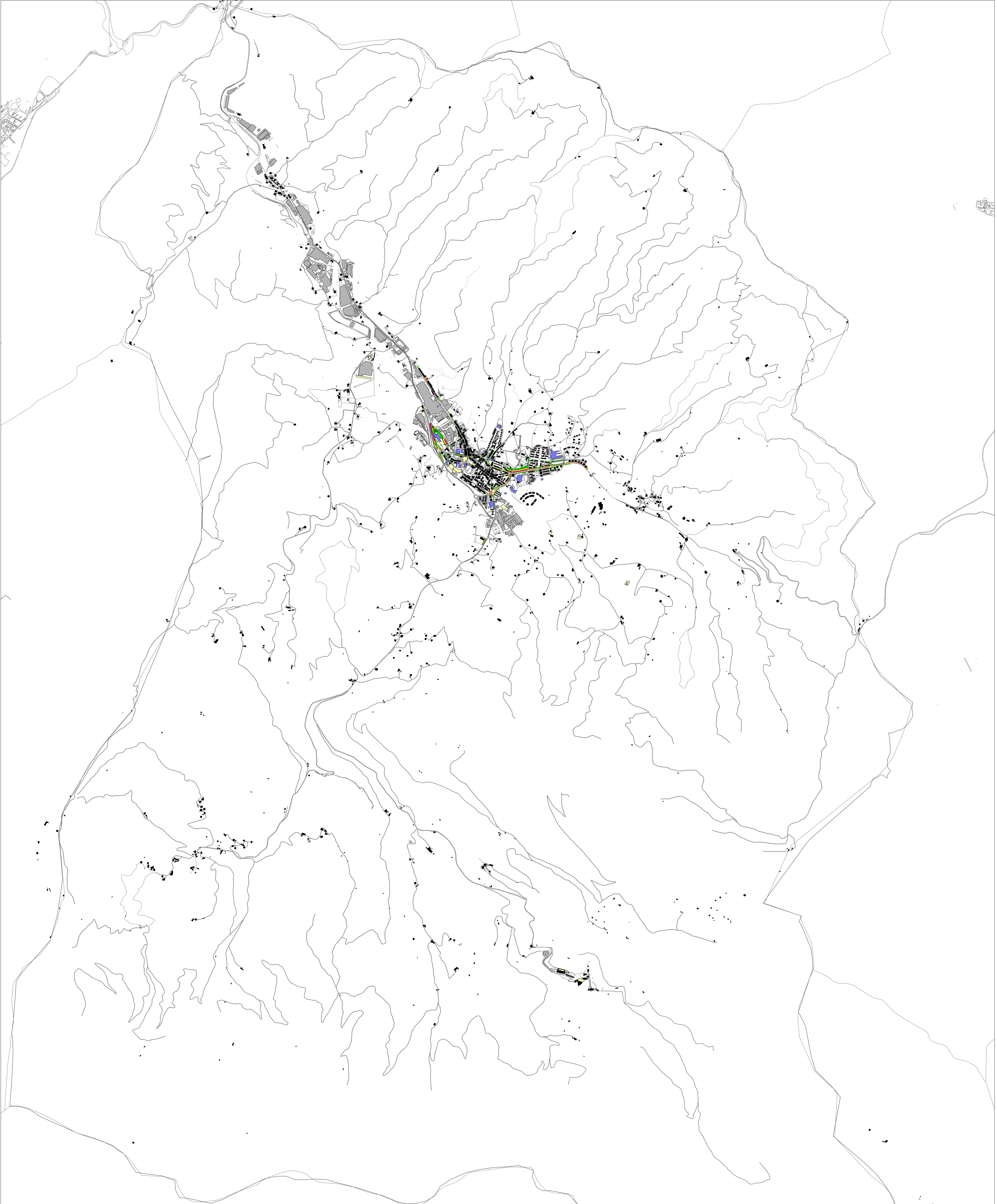
35	40
40	45
45	50
50	55
55	60
60	65
65	70
70	75
75	80

Legenda/Legend

Edificio Residencial / Etxetitzia Erakina
Edificio Sanitario/Docente / Osasun/Ezurtza Erakina
Edificio Industrial/Industria Erakina
Otros Edificios / Beste Erakinak

Escala/Eskala 1:20000





OÑATIKO ZARATA MAPA
MAPA DE RUIDO DE OÑATI



MAPA DE RUIDO/ZARATA MAPA: OÑATI

MAPA: 16

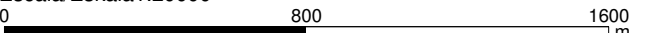
OBJETO: MAPA DE CONFLICTO Noche (Ln)

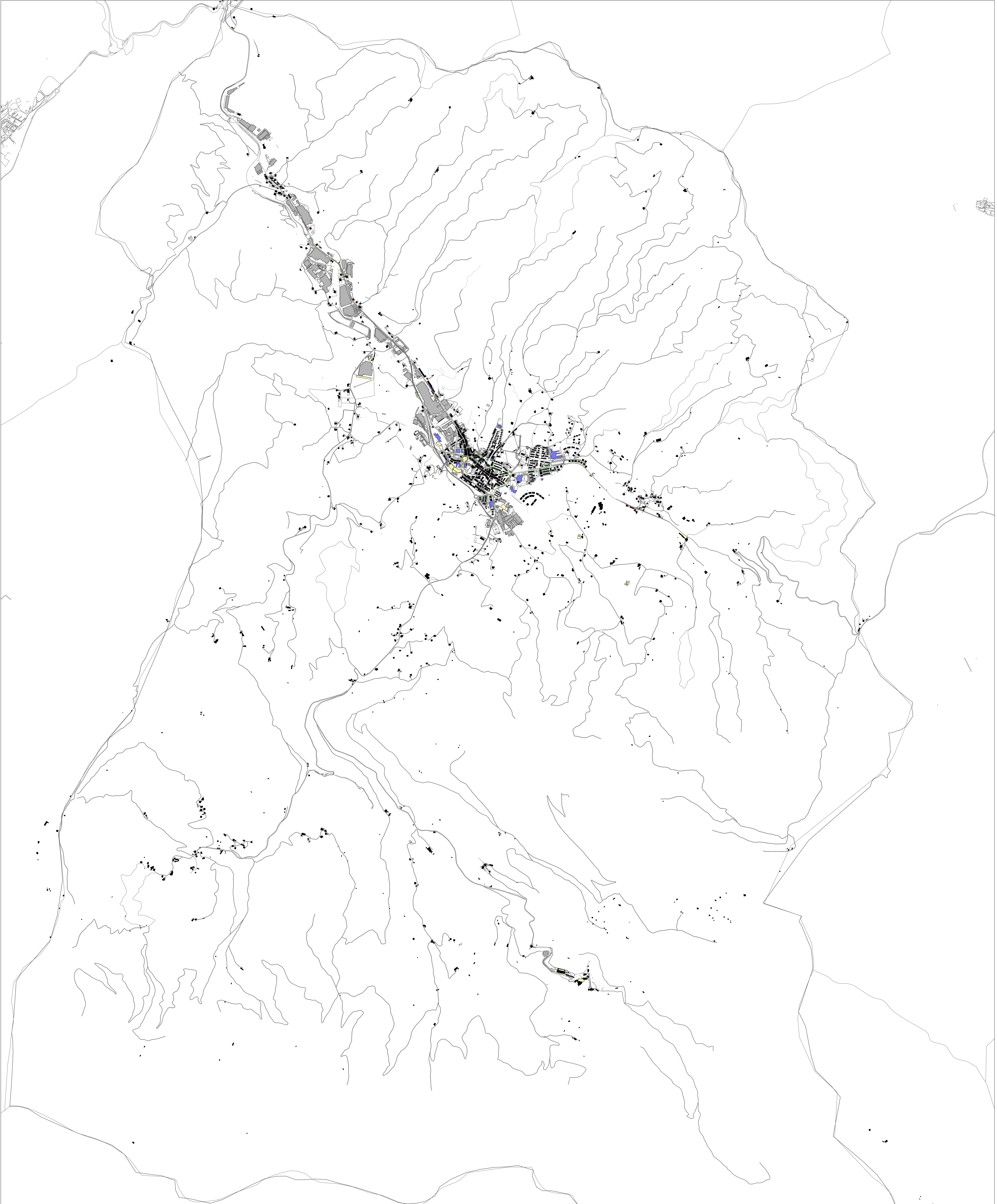
XEDE: GATAZKA MAPA. Gaua (Ln)

Nivel de Conflicto Gatazka Maila	
0 <=	<= 1
1 <	<= 2
2 <	<= 3
3 <	<= 4
4 <	<= 5
5 <	<= 6
6 <	<= 7
7 <	<= 8
8 <	<= 9
9 <	<= 10

Legenda/Legend	
Edificio Residencial / Etxetitzia Erakina	
Edificio Sanitario/Docente / Osasun/Ezkerria Erakina	
Edificio Industrial/Industria Erakina	
Otros Edificios / Beste Erakinak	

Escala/Eskala 1:20000

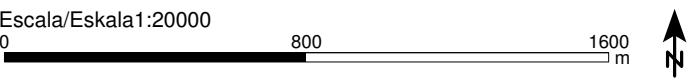
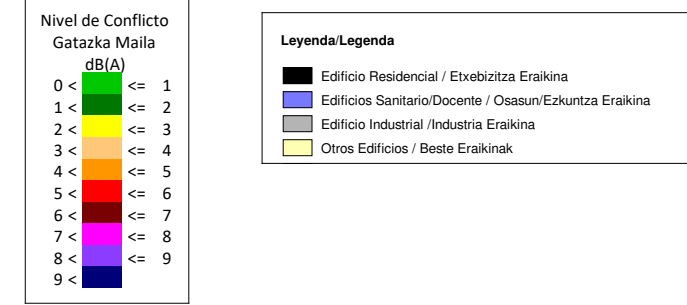


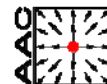


OÑATIKO ZARATA MAPA
MAPA DE RUIDO DE OÑATI



MAPA DE RUIDO/ZARATA MAPA: OÑATI
MAPA: 17
OBJETO: MAPA DE CONFLICTO FACHADA Noche (Ln)
XEDE: GATAZKA MAPA FATXADETAN. Gaur (Ln)





ANEXO 2: DEFINICIONES ACÚSTICAS

DECIBELIO (dB).- Unidad logarítmica que relaciona una magnitud energética con otra de su misma naturaleza, aceptada como referencia, según la siguiente expresión:

$$dB = 10 * \log_{10} \left(\frac{\text{magnitud}}{\text{referencia}} \right)$$

Cuando una magnitud acústica se expresa en **dB**, se antepone; **NIVEL DE....**

POTENCIA ACÚSTICA.- Energía que una fuente sonora entrega al medio que la rodea, por unidad de tiempo.

Unidades: vatios (w). Referencia. $10^{-12}w$.

Notación L_w .

INTENSIDAD ACÚSTICA.- Energía sonora que atraviesa normalmente la unidad de superficie por unidad de tiempo. Tiene carácter vectorial y representa el flujo neto de energía sonora en el punto de medida en la dirección en que se orienta la sonda de medida.

Unidades: w/m^2 .

Referencia. $10^{-12}w/m^2$.

Notación L_i .

PRESIÓN SONORA.- Variaciones de la presión atmosférica en un punto, originadas como consecuencia de la propagación de una onda sonora.

Unidades: pascuales ($Pa = N/m^2$).

Referencia. $20 \cdot 10^{-6}Pa$.

Notación L_p .

FRECUENCIA.- Número de ciclos por segundo de una señal.

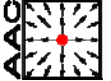
Unidades: (s^{-1}).

Notación Hz.

Las frecuencias audibles van desde 20 a 20.000 Hz. En la práctica se tiene suficiente información entre 100 y 5.000 Hz. Denominamos bajas frecuencias hasta unos 200 Hz. medias hasta 1000 Hz. y altas por encima de ésta.

PONDERACIÓN "A".- Convenio por el que se resume en un solo índice el efecto de la presión sonora y el contenido espectral de un ruido sobre el ser humano. Tiene como base la respuesta en frecuencia del oído, por lo que se da menos importancia a las frecuencias bajas, que a las medias y altas.

Los datos y medidas expresados en dB(A), llevan una A en el subíndice, L_{pA} , L_{wA} , etc.



ESPECTRO EN FRECUENCIA (ANÁLISIS EN BANDAS).- Presentación cartesiana (frecuencia - nivel) que representa la distribución de la señal sonora en bandas normalizadas a lo largo del eje de frecuencia. Las bandas habitualmente utilizadas son de octavas o tercios de octava. También se presenta en forma tabular.

PANTALLA O BARRERA ACÚSTICA.- Construcción maciza entre fuente sonora y receptor que, impidiendo el paso de las ondas sonoras a su través, protege acústicamente una zona. La efectividad es función de la frecuencia y depende de las posiciones relativas de fuente pantalla y receptor y dimensiones de la misma.

PARÁMETROS DE MEDIDA DEL NIVEL SONORO: Definición de los parámetros de valor eficaz utilizados para caracterizar los niveles de ruido:

- **Nivel continuo equivalente ponderado A (L_{pAeqT} ó L_{Aeq}).**- Es el nivel de presión sonora que si se mantiene continuo durante un periodo de medida, contiene la misma energía sonora que el nivel variable estudiado. Considerando la ponderación A, se define este parámetro por:

$$L_{pAeqT} = 10 \log_{10} \frac{1}{T} \int_0^T (10^{L_{pA}/10}) dt$$

- **Nivel máximo de presión sonora ponderado A (L_{pAmax}).**- Se definen como los niveles máximos de presión sonora en decibelios A alcanzados con ponderación temporal rápida ó Fast (L_{pAmaxF}) y lenta ó Slow (L_{pAmaxS})
- **Nivel mínimo de presión sonora ponderado A (L_{pAmin}).**- Se definen como los niveles mínimos de presión sonora en decibelios A alcanzados con ponderación temporal rápida ó Fast (L_{pAminF}) y lenta ó Slow (L_{pAminS}).