

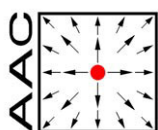
**CLIENTE: AYUNTAMIENTO DE BASAURI – BASAURIKO UDALA**



## **INFORME TÉCNICO**

### **ELABORACIÓN DE MAPA DE RUIDO DEL MUNICIPIO DE BASAURI FASE 4: MAPAS DE RUIDO E INDICADORES DE POBLACIÓN AFECTADA Análisis complementarios**

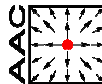
**Documento nº: 150349  
Fecha: 23.07.15  
Nº de páginas incluida esta: 52 + Anexos**



**AAC Acústica + Lumínica**

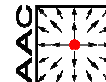
Parque Tecnológico de Álava  
01510 MIÑANO (VITORIA-GASTEIZ)  
Tf. 945 29 82 33 Fx. 945 29 82 61

[aac@aacacustica.com](mailto:aac@aacacustica.com) - [www.aacacustica.com](http://www.aacacustica.com)



CONTROL DE CAMBIOS

Revisión	Fecha	Objeto



## INFORME TÉCNICO

**ELABORACIÓN DE MAPA DE RUIDO DEL MUNICIPIO DE BASAURI. FASE 4: MAPAS DE RUIDO E INDICADORES DE POBLACIÓN AFECTADA. ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS**

exp.: 15012

doc.: 150349 ASM / MTG

fecha: 23.07.15

Cliente: **AYUNTAMIENTO DE BASAURI. Área de Medio Ambiente**  
Kareaga Goikoa kalea 53  
**48971 BASAURI (BIZKAIA)**

Solicitado por: Dña. Vanessa Larrabide García

[\[vlarrabide@basauri.net\]](mailto:vlarrabide@basauri.net)**RESUMEN**

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

- o El *tráfico viario de calles* es el foco de ruido que produce mayor nivel de ruido en las viviendas y, por lo tanto, el que más población afectada provoca. Los niveles más altos se dan en la calle Kareaga Goikoa y en la avenida Lehendakari Agirre.
- o Respecto al *tráfico viario de carreteras*, es el foco que mayores niveles de ruido genera. Sin embargo, debido a la distancia existente entre la A - 8 y el núcleo urbano, los niveles de ruido existentes en las fachadas, son inferiores.
- o El *tráfico ferroviario* afecta solamente a las fachadas que se encuentran en primera línea de las vías, tanto las de ADIF, como las de ETS.
- o La industria, a pesar de generar niveles de ruido elevados en zonas concretas, dado que los focos de ruido se encuentran en zonas industriales alejadas de las viviendas, su afección es reducida.

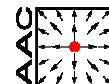
En el análisis de población afectada según el ILGR (Indicador local para la gestión del ruido), se ha obtenido un 8% de población afectada por encima del nivel de referencia nocturno para una zona residencial consolidada,  $L_n=55$  dB(A), siendo el foco de ruido que contribuye en mayor medida a éste porcentaje el tráfico viario de calles.

A partir de la zonificación acústica, el análisis de los mapas de conflicto de las nuevas zonas a desarrollar, pone de manifiesto que en gran 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.

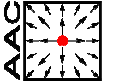
Miñano, Vitoria-Gasteiz, fecha del encabezamiento

VºBº

**Mónica Tomás Garrido****Ainhoa Suso Mendizabal**



<b>ÍNDICE</b>	<b>Pág.</b>
<b>1. OBJETO</b>	<b>6</b>
<b>2. INTRODUCCIÓN</b>	<b>7</b>
<b>3. OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA Y ZONIFICACIÓN ACÚSTICA</b>	<b>9</b>
<b>4. RESULTADOS DE LOS MAPAS DE RUIDO</b>	<b>12</b>
4.1 Mapa de ruido de carreteras	13
4.2 Mapa de ruido de calles	15
4.3 Mapa de ruido de ferrocarril	17
4.4 Mapa de ruido de industria	19
4.5 Mapa de ruido ambiental total	21
<b>5. RESULTADOS DE LOS MAPAS DE FACHADA Y EVALUACIÓN EN ALTURA</b>	<b>23</b>
<b>6. RESULTADOS DE LOS MAPAS DE CONFLICTO</b>	<b>28</b>
6.1 Mapa de conflicto total (a 4 metros).	29
6.2 Mapa de conflicto total en fachada zonas de protección acústica especial.	32
<b>7. DELIMITACIÓN DE LAS ZONAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA ESPECIAL</b>	<b>34</b>
<b>8. MAPAS DE ZONAS TRANQUILAS</b>	<b>36</b>
<b>9. INDICADORES DE POBLACIÓN AFECTADA</b>	<b>38</b>
9.1 Población afectada, indicador B8	39
9.2 Población afectada, indicador ILGR	40
<b>10. ANÁLISIS DE MOLESTIA</b>	<b>43</b>
10.1 Mapas de molestia	43
10.2 Encuestas a la población	45
<b>11. CONCLUSIONES</b>	<b>51</b>

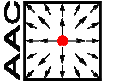


---

**ANEXOS**

**ANEXO1 : MAPAS**

**ANEXO 2: DEFINICIONES ACÚSTICAS**

**Equipo Técnico de AAC:**

Unai Baroja Andueza

Mónica Tomás Garrido

Asier Urturi Lanas

Ainhoa Suso Mendizabal

**1. OBJETO**

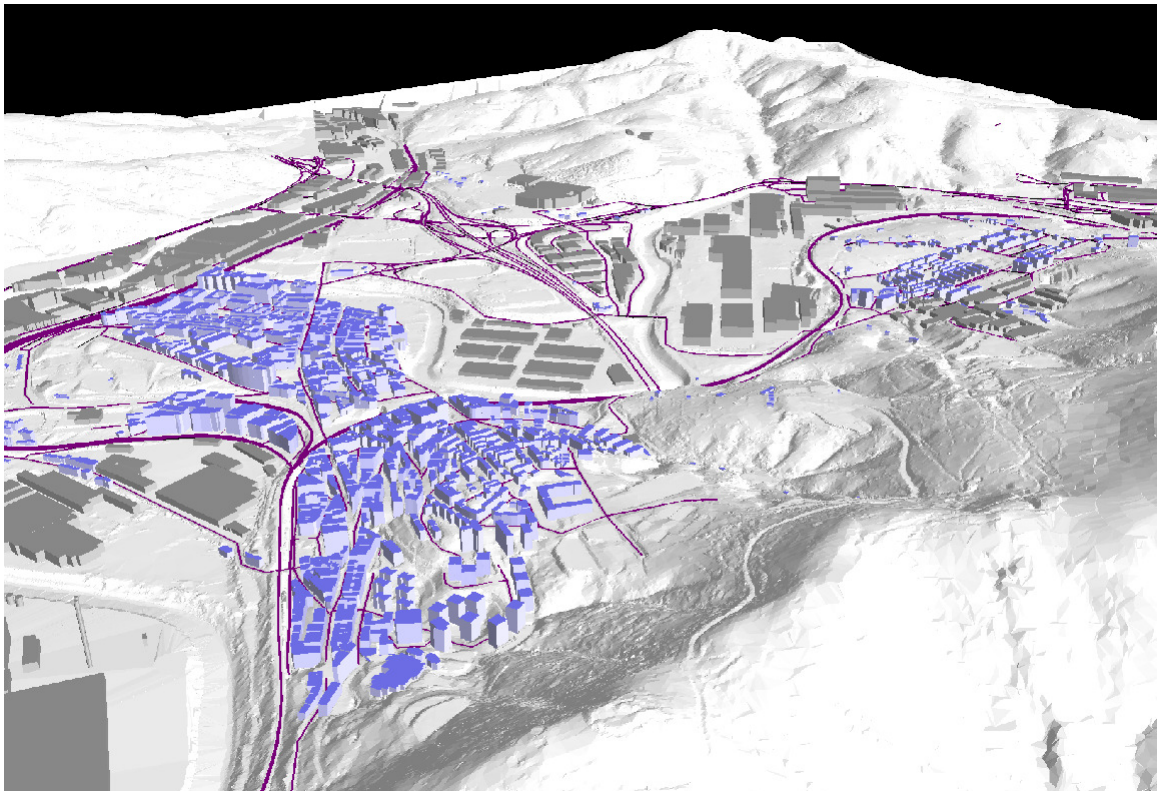
Análisis y evaluación de los resultados obtenidos en los mapas de ruido, fachada y conflicto de los focos de ruido ambiental que afectan al municipio de Basauri: tráfico viario de calles y carreteras, tráfico ferroviario e industria y todos ellos conjuntamente. Además se obtendrá una evaluación cuantitativa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

Los resultados obtenidos en los mapas e indicadores de población afectada servirán para la actualización del Plan de Acción para la mejora del ambiente sonoro en el municipio de Basauri.

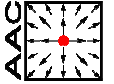
## 2. INTRODUCCIÓN

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.



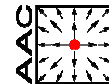
**Modelo 3D generado en el programa Soundplan**



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 Basauri, 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.
- Encuestas sobre la percepción sonora de los habitantes del municipio.

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

En el documento AAC150211 se presentó la zonificación acústica del municipio de Basauri, 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 Basauri son:

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

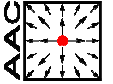
Esta área engloba la mayor parte del casco urbano, el centro penitenciario, el barrio San Miguel y todos los núcleos rurales existentes en el municipio: Irauretxeta, Zabalandi, Etxerre, Finaga, Luzarre, Atxikorre y Lapatza. Dentro de ella se incluyen algunos edificios docentes, sanitarios y culturales 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 incluye los parques, jardines y zonas peatonales de uso estancial.

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 como Pagobieta, Goiri, parte de los sectores San Miguel y Uriarte y el sector de Azbarren.

***Tipo b). Ámbitos/sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial.*** En esta área se incluyen las zonas industriales de Laminados Velasco, Azbarren (sectores Nervión e Ibaizabal), Etxerre, Artunduaga, Lapatza-Ugarte, Arteagoiti y la parte de Atxukarro que queda dentro del municipio.

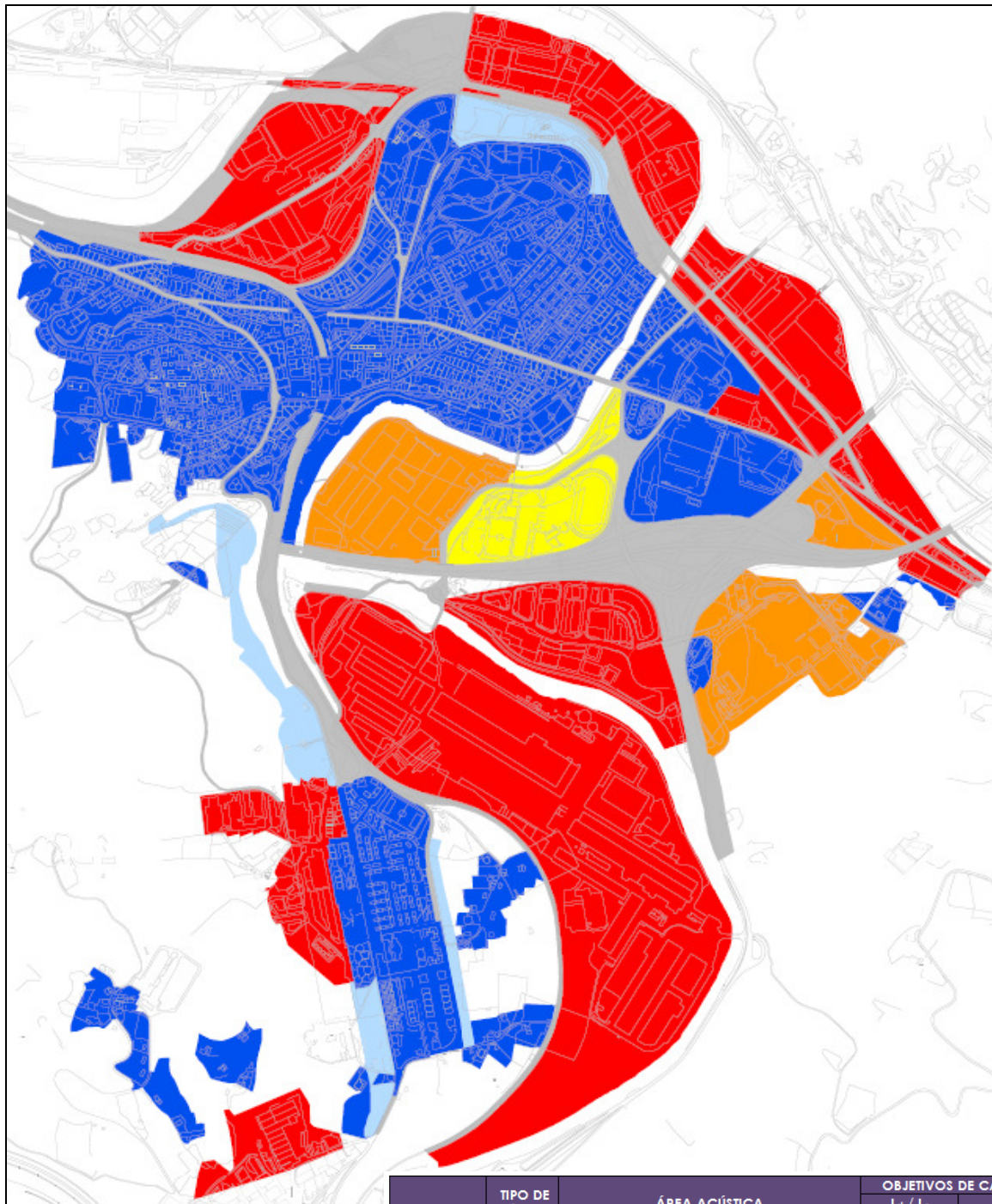
***Tipo c). Ámbitos/sectores del territorio con predominio de uso recreativo y de espectáculos.*** Siguiendo las indicaciones del Decreto 213/2012, en esta tipología se incluyen las áreas destinadas a las actividades deportivas de cierta entidad, como es el caso de la zona deportiva de Artunduaga.

***Tipo d). Ámbitos/sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c).*** Se ha clasificado como este tipo de área acústica el ámbito de Ibarreta, donde se encuentra MercaBilbao, Zabalandi y parte de Etxerre, donde está localizado el centro comercial Bilbondo y el parque de bomberos, situado al norte de la anterior.



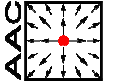
Además de estas áreas, se incluye en la zonificación otro tipo de área adicional a las que no se aplica objetivos de calidad acústica:

**Tipo f). Ámbitos/sectores del territorio con predominio de suelo de uso afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte u otros equipamientos públicos que los reclamen**, corresponden con las zonas indicadas en el PGOU, de dominio público en las que se ubican las principales calles y las carreteras A-8 y BI-625, además de la línea ferroviaria de ETS y las de ADIF (vía estrecha y de ancho métrico).



**Zonificación Acústica y límites aplicables**

	TIPO DE ÁREA	ÁREA ACÚSTICA	OBJETIVOS DE CALIDAD	
			$L_d / L_e$ (dB(A))	$L_n$ (dB(A))
	<b>A</b>	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial	65	55
	<b>A futuro</b>	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial. Nuevo desarrollo	60	50
	<b>B</b>	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial	75	65
	<b>C</b>	Sectores del territorio con predominio de uso recreativo y de espectáculos.	73	63
	<b>D</b>	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c).	70	65
	<b>F</b>	Ámbitos/sectores del territorio con predominio de suelo de uso afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte u otros equipamientos públicos que los reclamen	--	--



#### **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, tráfico ferroviario 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 Basauri.

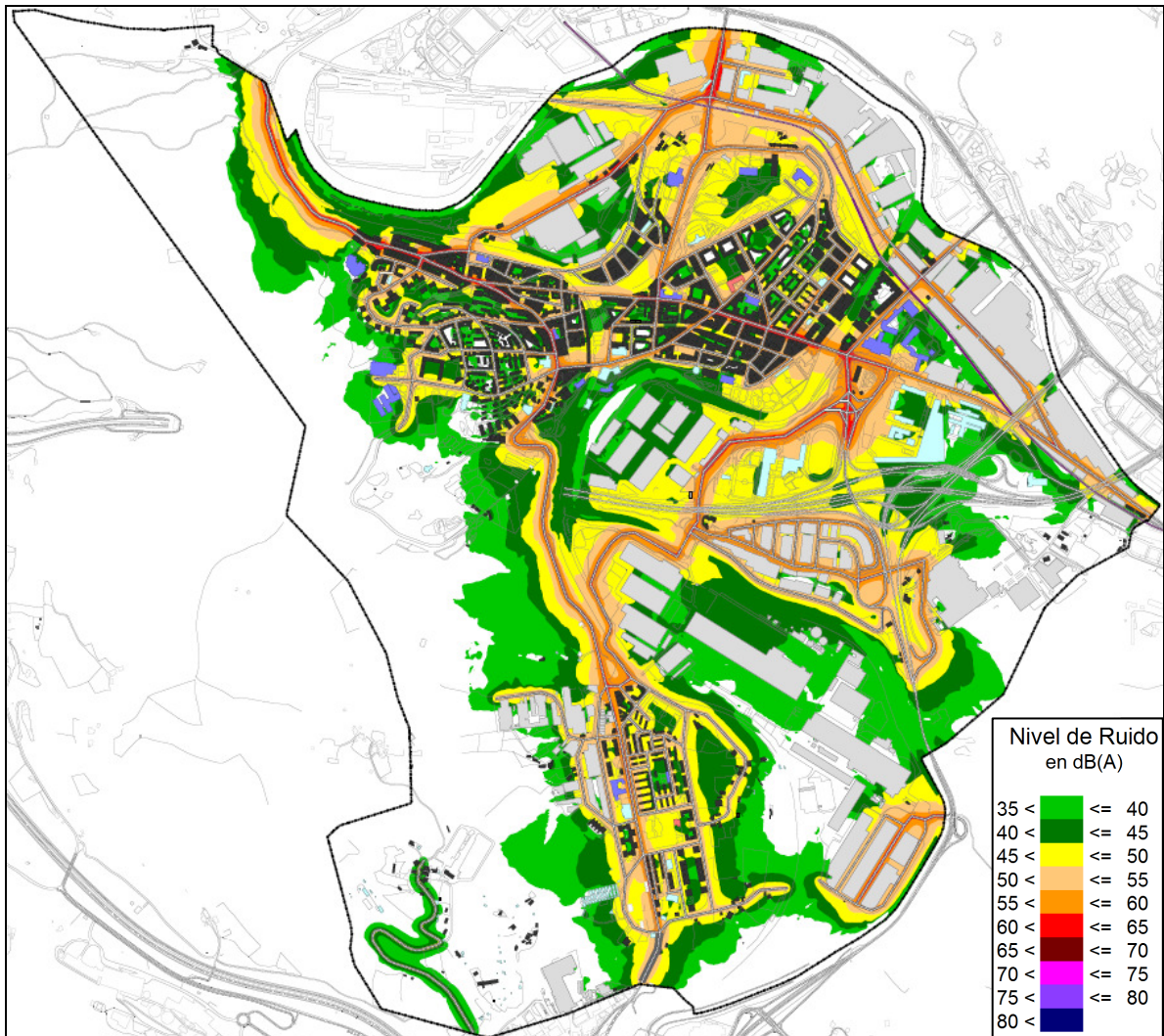
Un mapa de ruido consiste en la representación gráfica de los niveles acústicos a los que está expuesto un territorio, mediante isófonas que representan los niveles de inmisión que un foco o varios focos de ruido ambiental generan en el entorno, a una **altura de 4 metros** sobre el terreno. Es decir,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

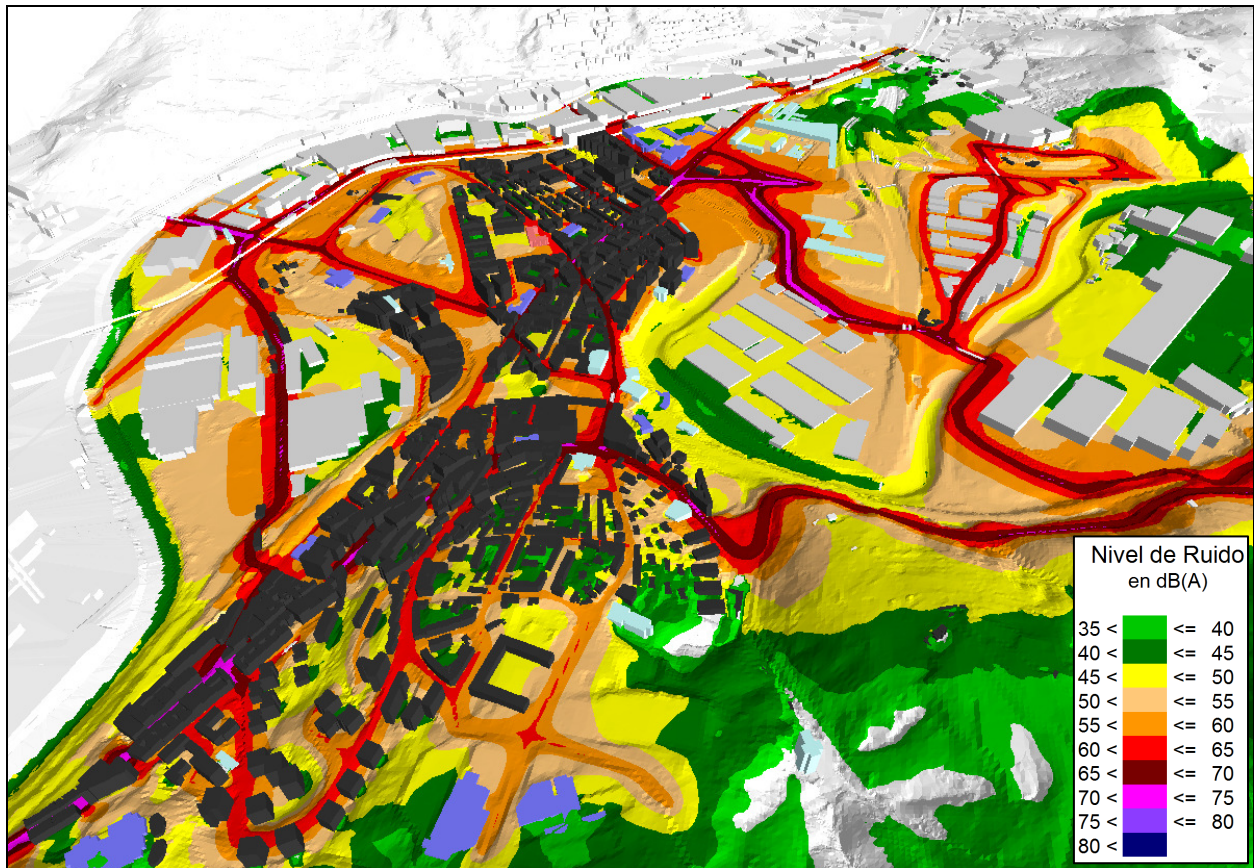
Sirven de base a la hora de plantear medidas correctoras en las zonas en las que se superan los objetivos de calidad acústica, o preventivas, en aquellas que gocen de una buena calidad acústica y que se deseen preservar.

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. Se presenta para cada foco una imagen en 2D y otra en 3D para tener una mejor visión y comprensión del análisis realizado.

## 4.1 Mapa de ruido de calles



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



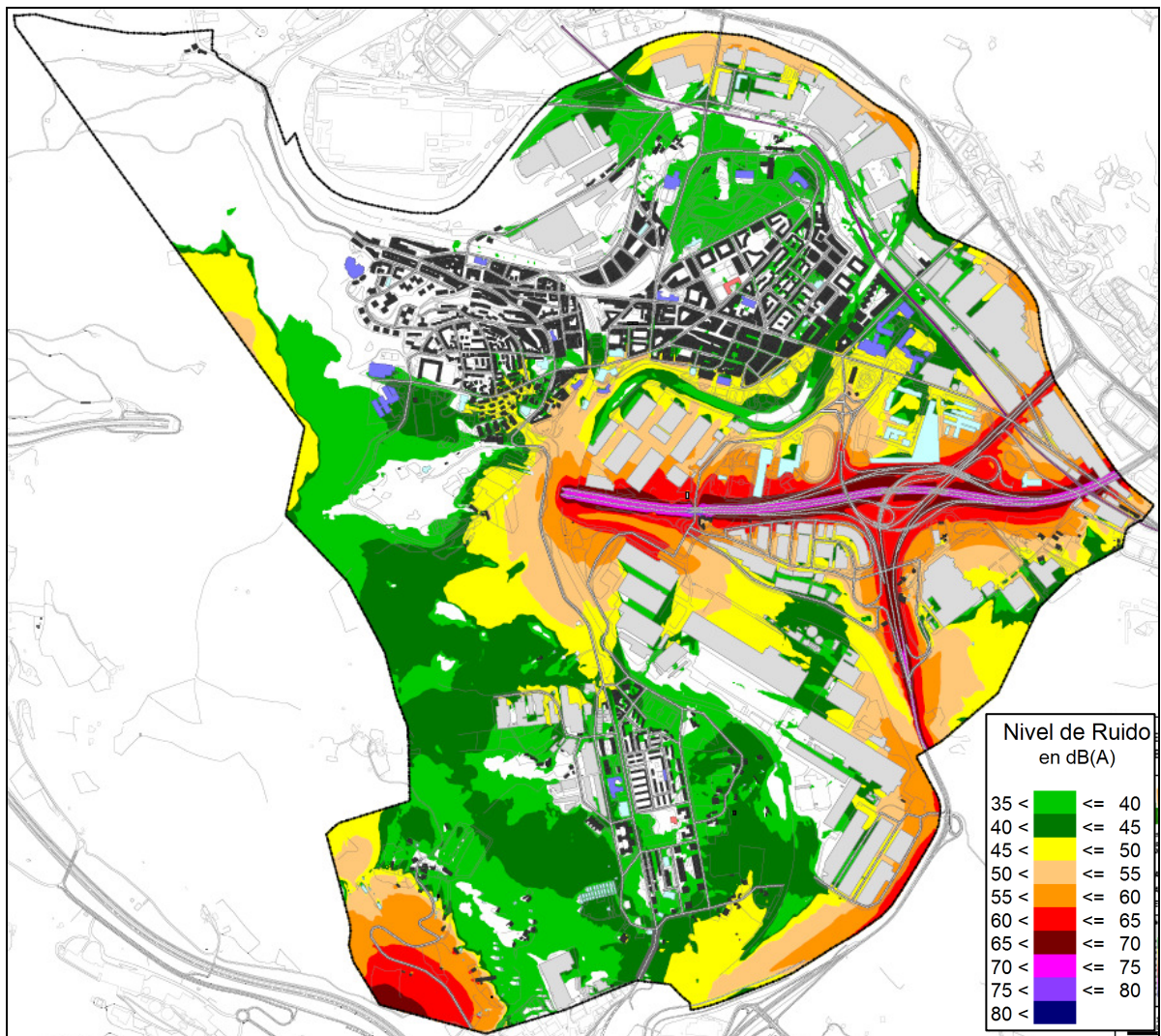
**Mapa de Ruido de Calles 3D. Período nocturno,  $L_n$  dB(A).**

El **tráfico viario de calles**, representa el principal foco de ruido, desde el punto de vista de ciudadanos afectados; a pesar de que otros focos generan niveles de ruido más elevados. 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.

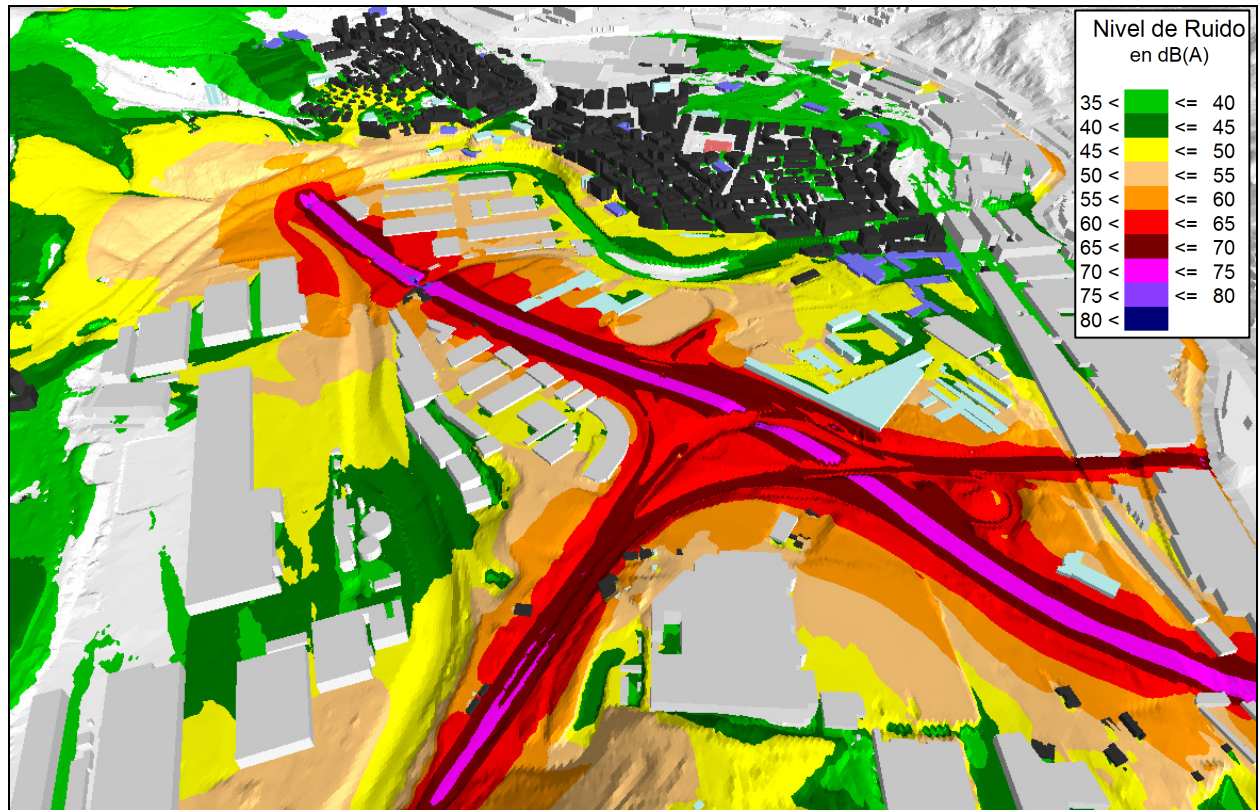
Las zonas con mayor impacto acústico son las siguientes:

- Viviendas más expuestas a los ejes que atraviesan el municipio, tales como las calles Kareaga Goikoa y avda. Lehendakari Agirre.
- La zona más próxima a la calle Artunduaga, que une el núcleo urbano con la zona industrial, también genera niveles similares a las anteriores; sin embargo, en sus proximidades no existen viviendas

## 4.2 Mapa de ruido de carreteras



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



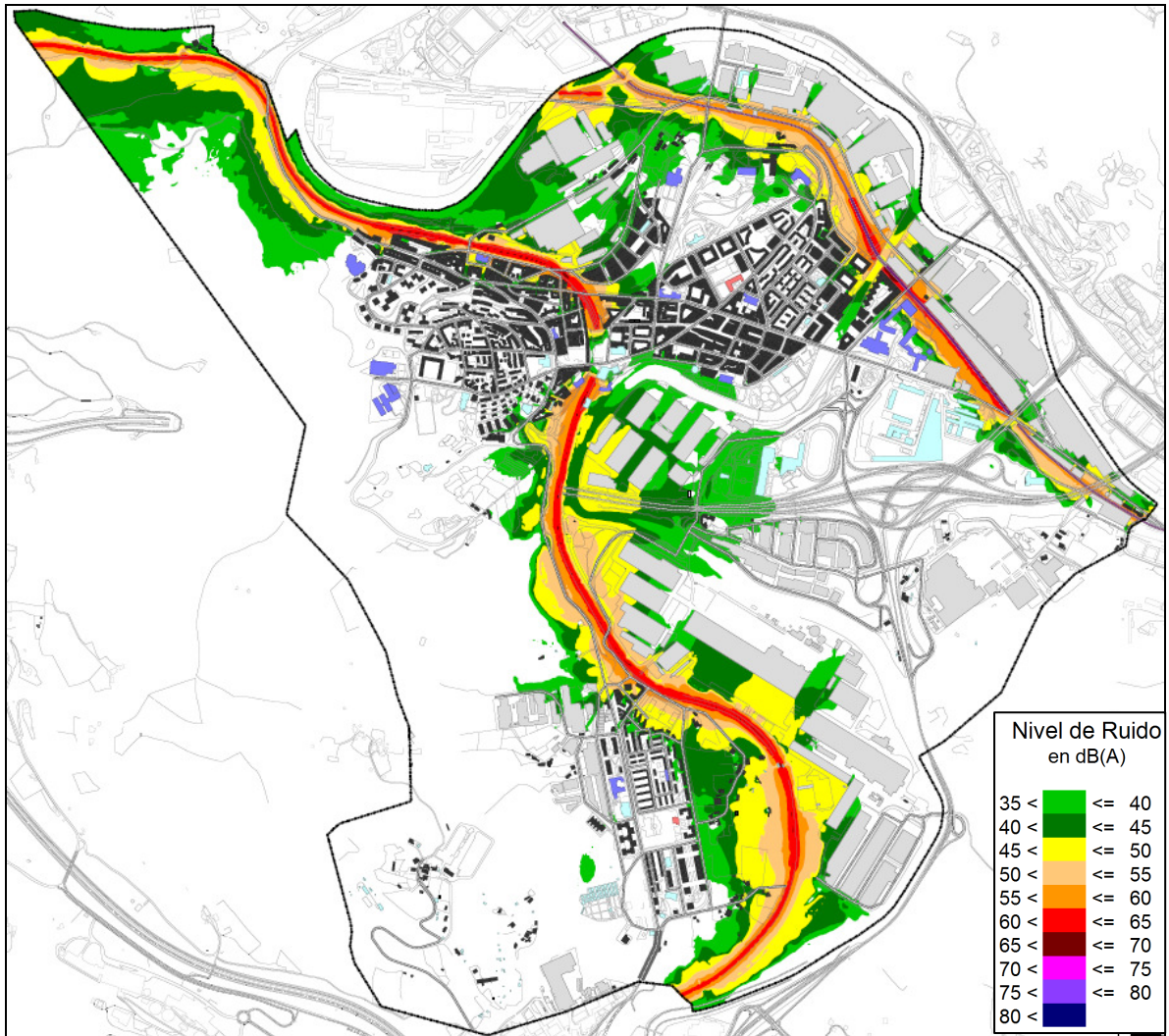
**Mapa de Ruido de Carreteras 3D. Período nocturno,  $L_n$  dB(A).**

El **tráfico viario de carreteras**, es el foco que genera niveles de ruido más altos; sin embargo, apenas existen personas afectadas por dichos niveles debido a la distancia existente entre el núcleo urbano y las carreteras, siendo las zonas más afectadas algunas áreas industriales y terciarias. La carretera que mayor impacto acústico genera sobre el municipio corresponde a la A – 8 (seguida de la BI – 625); sin embargo, en su zona más próxima al núcleo urbano discurre en túnel, por lo que no produce afección. Respecto al resto de carreteras principales, la N – 634 y la AP – 68 discurren paralelas al término municipal, sin atravesar el mismo.

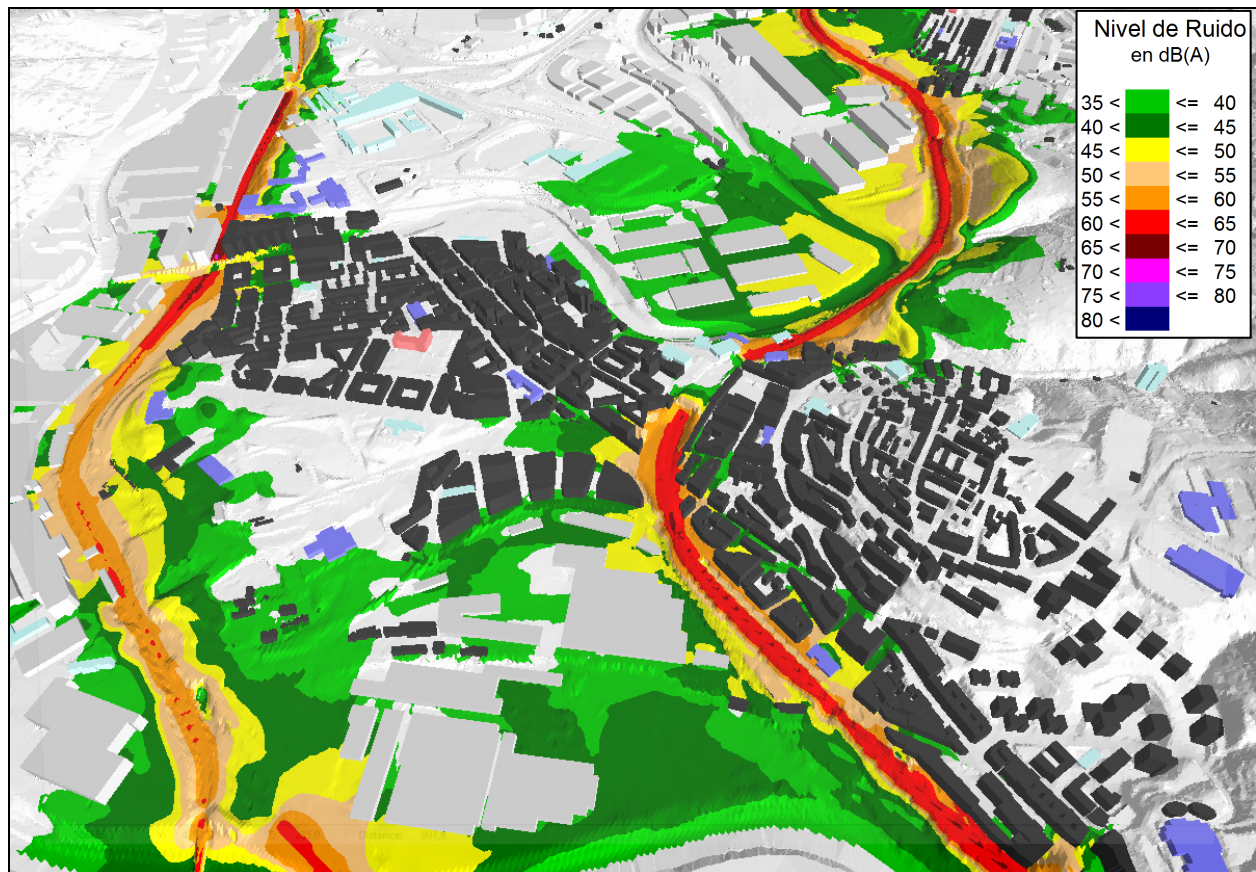
Las zonas residenciales más expuestas por las carreteras corresponden a:

- viviendas más próximas a los ejes de la A – 8 y BI - 625, correspondientes al núcleo rural Zabalandi
- viviendas más expuestas a los ejes de la AP – 68, correspondientes a los núcleos rurales de Finaga y Luzarre.

### 4.3 Mapa de ruido de ferrocarril



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



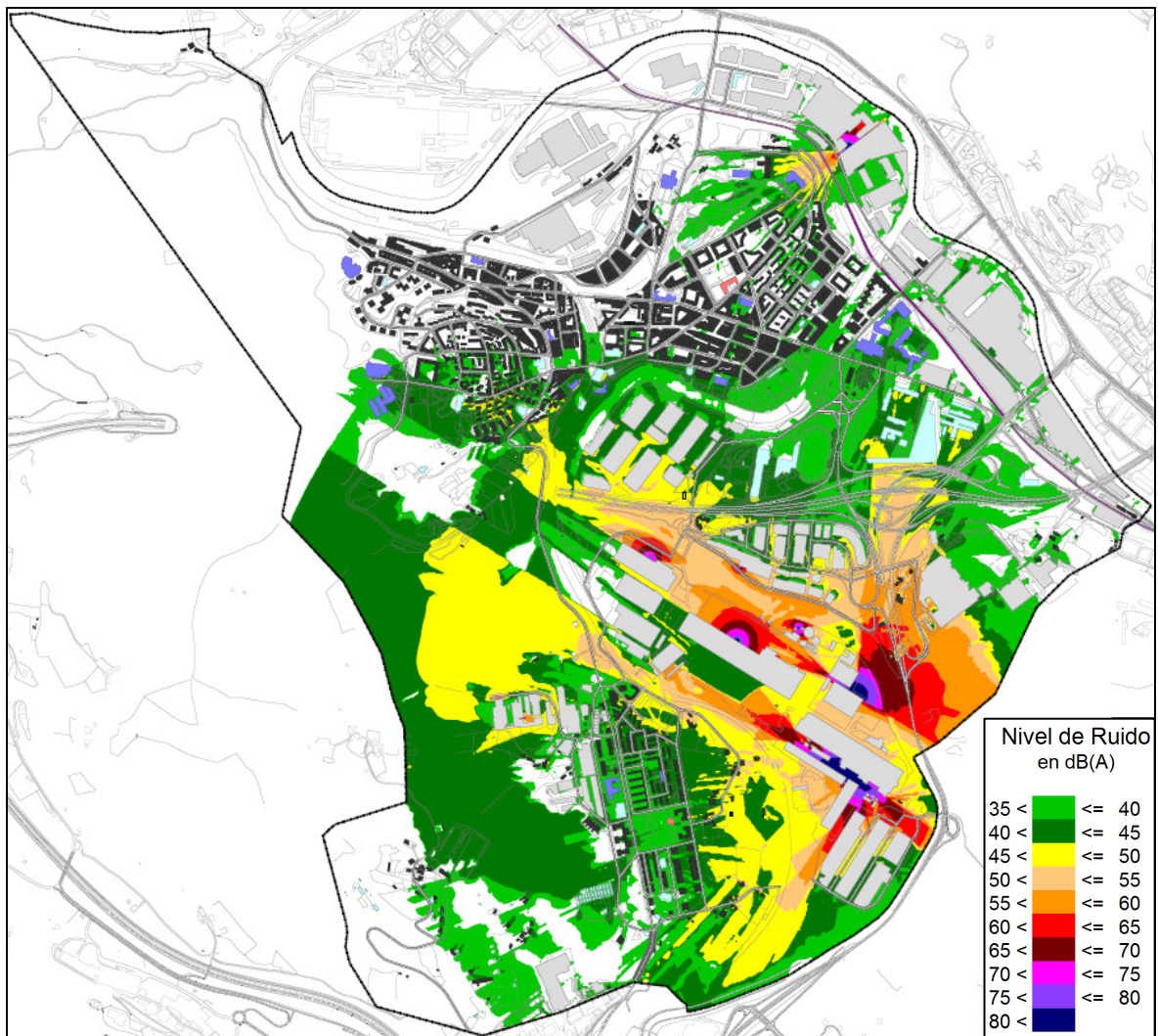
**Mapa de Ruido de Ferrocarril 3D. Período nocturno,  $L_n$  dB(A).**

Por el término municipal de Basauri discurren las líneas de ADIF de pasajeros (de norte a sur) y mercancías (por el norte), las de ETS (por el noroeste) y la línea de Metro Bilbao, la cual está soterrada, por lo que no genera afección. La circulación, principalmente, corresponde a trenes de pasajeros, aunque también existen circulaciones de trenes de mercancías, incluso en el periodo nocturno.

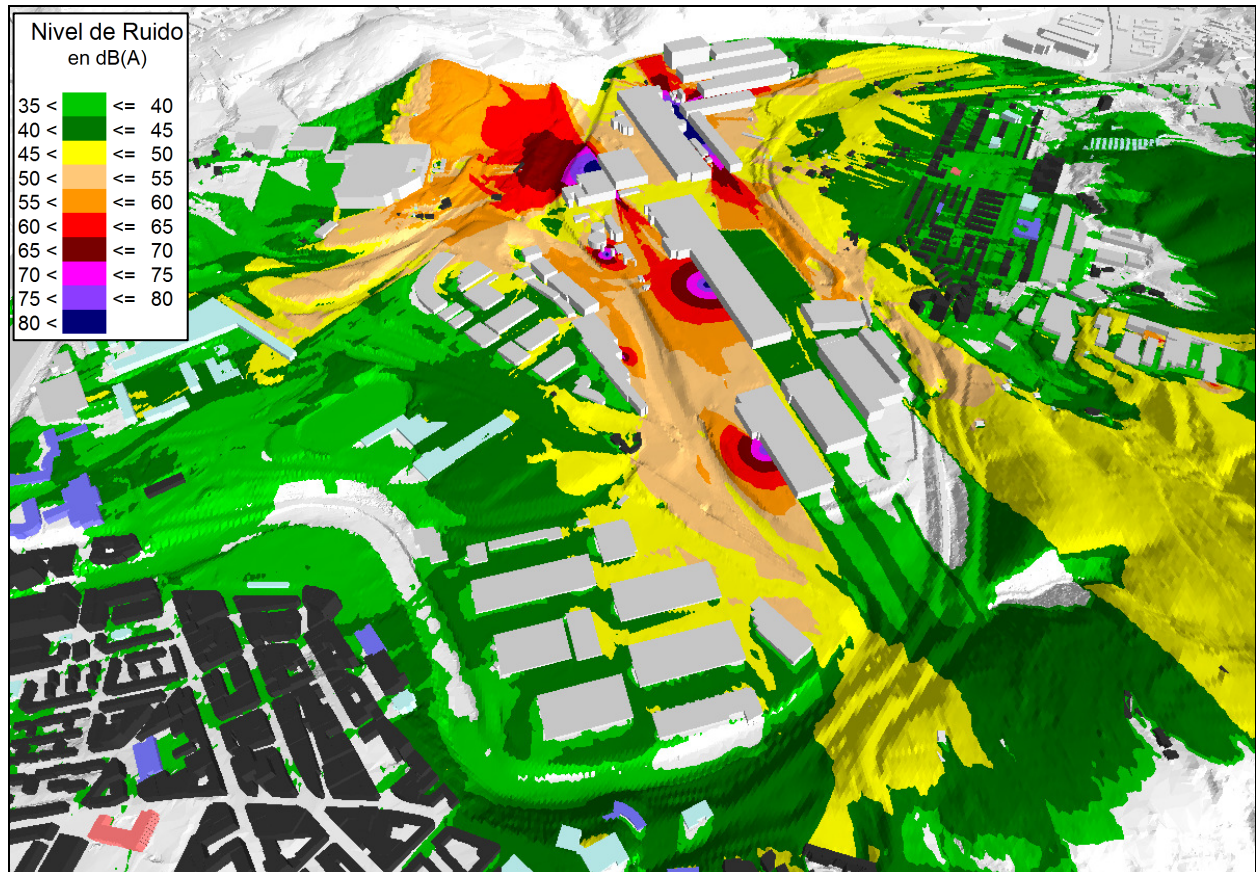
El **tráfico ferroviario**, únicamente genera niveles significativos en la primera línea de viviendas situadas junto a las vías, siendo las más afectadas:

- Las viviendas más próximas a las líneas de ADIF, correspondientes a las situadas en la calle Ibaizabal, así como la fachada posterior de las viviendas de la calle Fauste.
- En cuanto a las líneas de ETS, las viviendas con mayor afección corresponden a las fachadas orientadas hacia las vías de la avda. Urbi.

#### 4.4 Mapa de industria



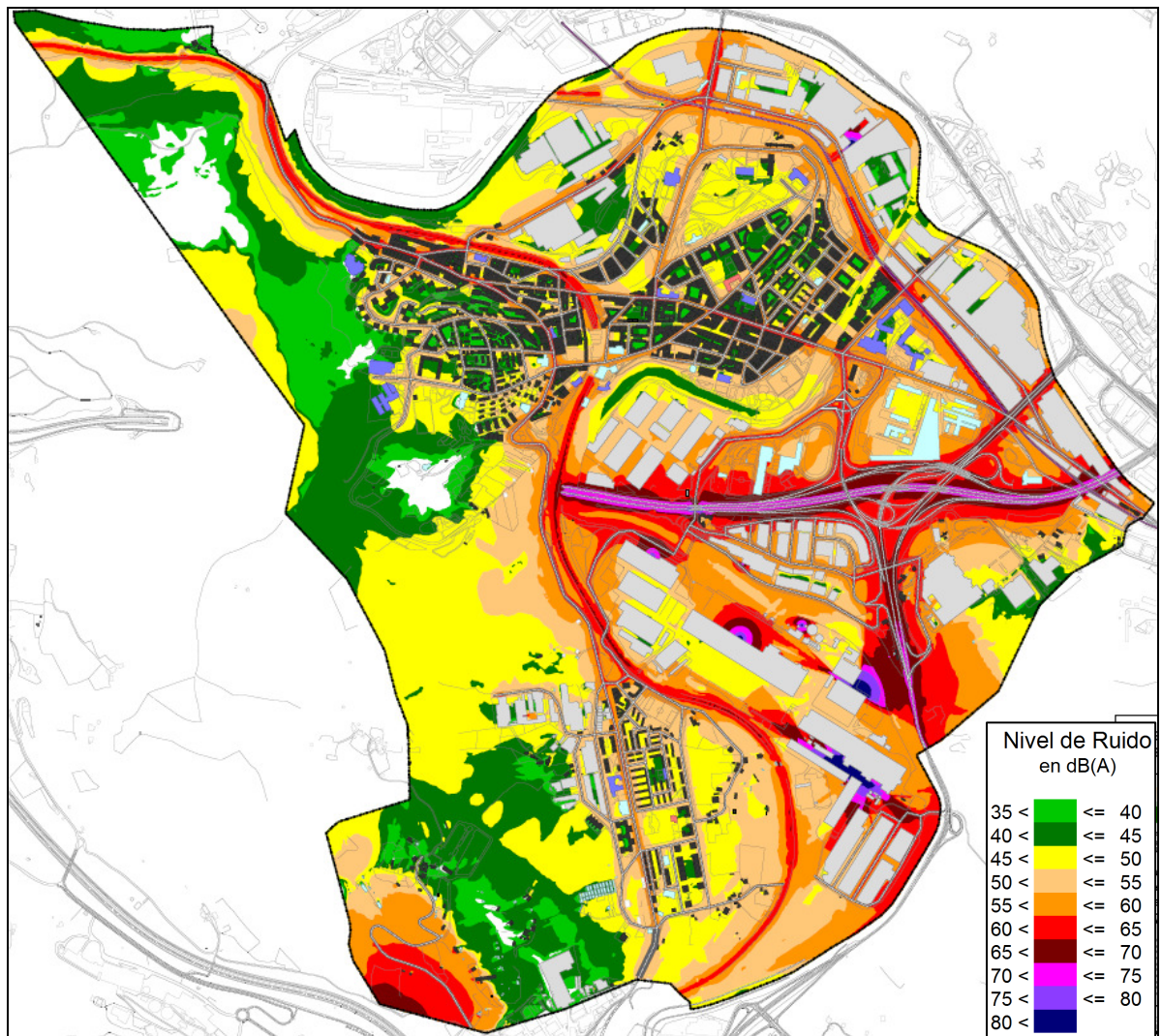
Mapa de Ruido de Industria. Período diurno,  $L_d$  dB(A).



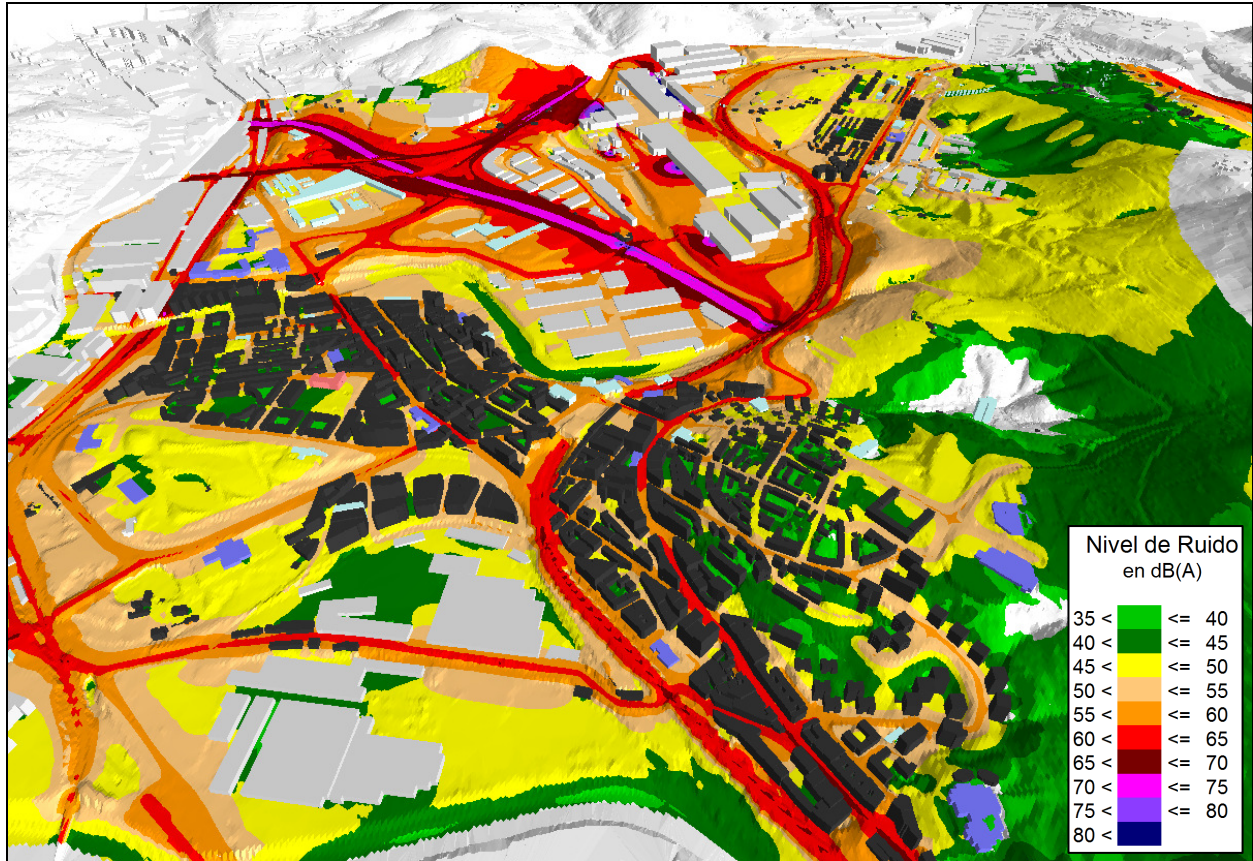
**Mapa de Ruido de Industria 3D. Período diurno,  $L_d$  dB(A).**

Como se aprecia en las imágenes, existen varios focos de ruido industrial durante el periodo nocturno con niveles acústicos relevantes, pero se encuentran ubicados en polígonos industriales a una distancia significativa de los edificios residenciales y por tanto la afección a la población debido a este foco es reducida (tanto en el período nocturno, mostrado en las imágenes, como en el período diurno, a pesar de existir un mayor número de focos de ruido)

### 4.5 Mapa de ruido ambiental total (calles+carreteras+ferrocarril+industria)



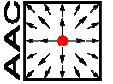
Mapa de Ruido de Ambiental Total. Período nocturno,  $L_n$  dB(A).



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

La normativa ambiental establece los objetivos de calidad acústica a cumplir por 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 Basauri, se ha sumado la afección acústica producida por el tráfico viario (calles y carreteras), ferroviario 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.

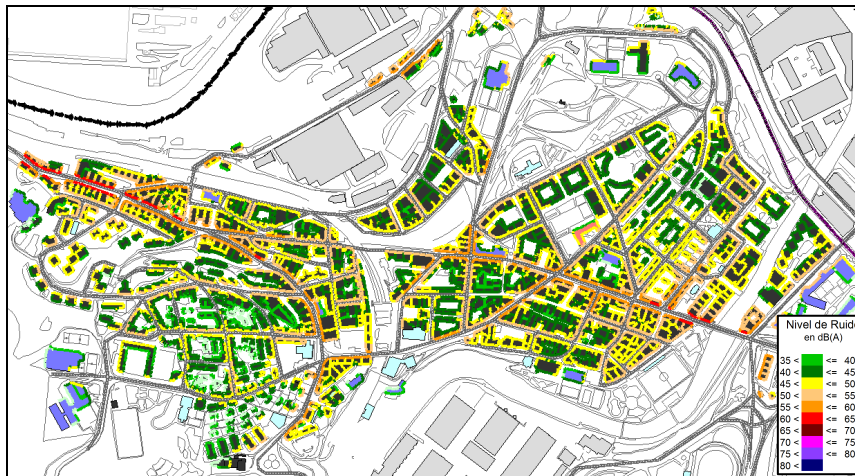
Es por esta razón que habitualmente hay diferencias en los resultados obtenidos en los mapas de ruido y en los mapas de fachada, cuyas diferencias radican:

- 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 todo el área de estudio), no considerando en este caso las reflexiones del propio edificio.

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

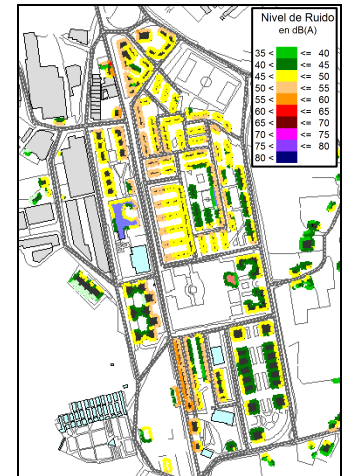
En las imágenes con los resultados de los mapas de fachada en 3D se puede ver el nivel obtenido para cada uno de los pisos de la fachada; y para que el resultado sea más visible, se colorea la parte superior del edificio con el mayor nivel acústico obtenido en el edificio. Esto no significa que todas las fachadas de un mismo edificio presenten estos niveles.

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:

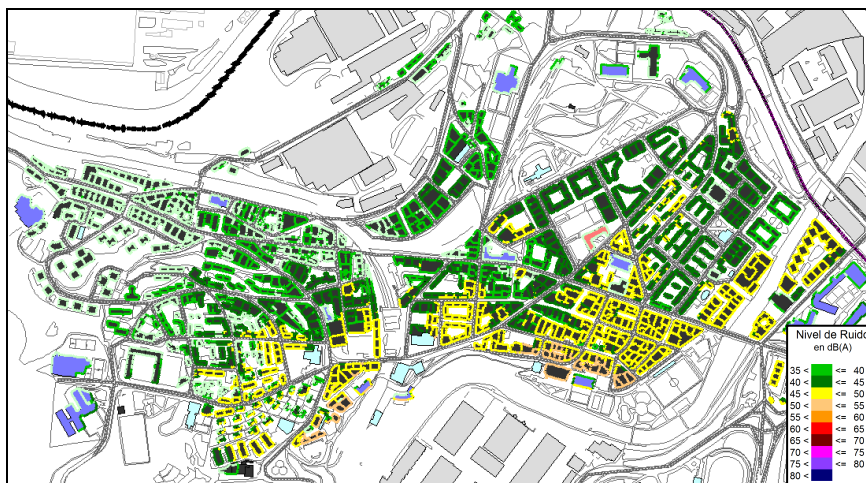


Núcleo urbano

**Mapa Fachadas Calles. Período Ln dB(A)**

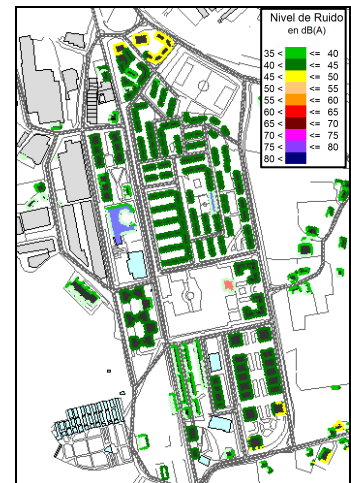


Barrio San Miguel

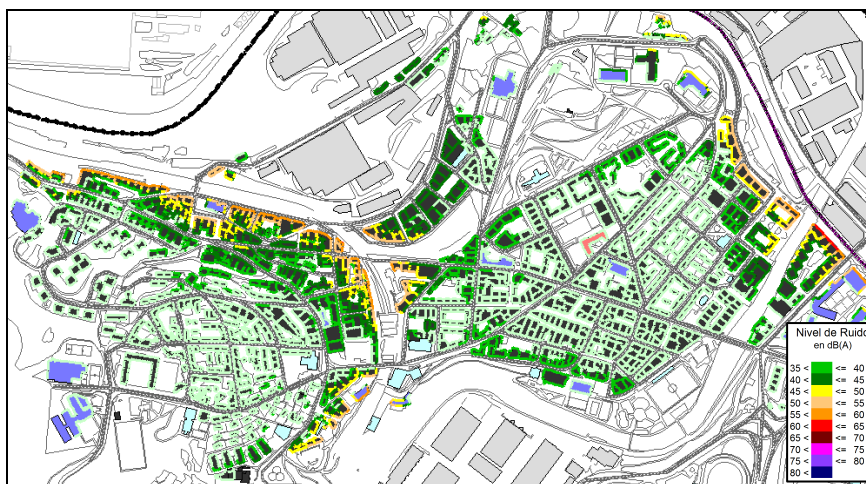


Núcleo urbano

**Mapa Fachadas Carreteras. Período Ln dB(A)**

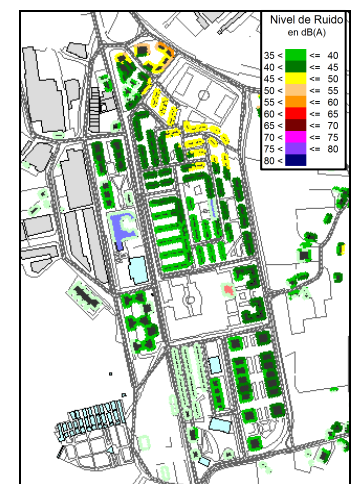


Barrio San Miguel

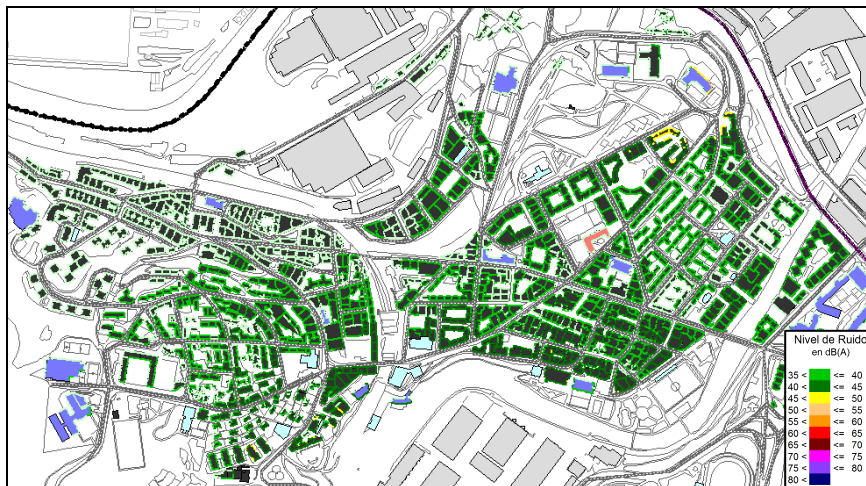


Núcleo urbano

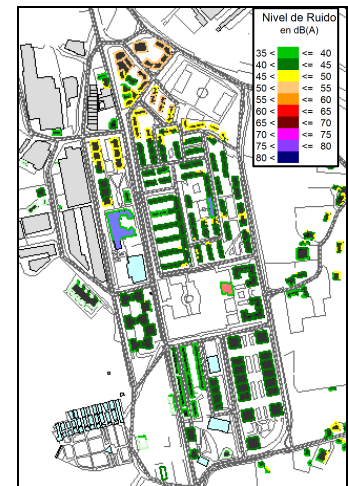
**Mapa Fachadas Ferrocarril. Período Ln dB(A)**



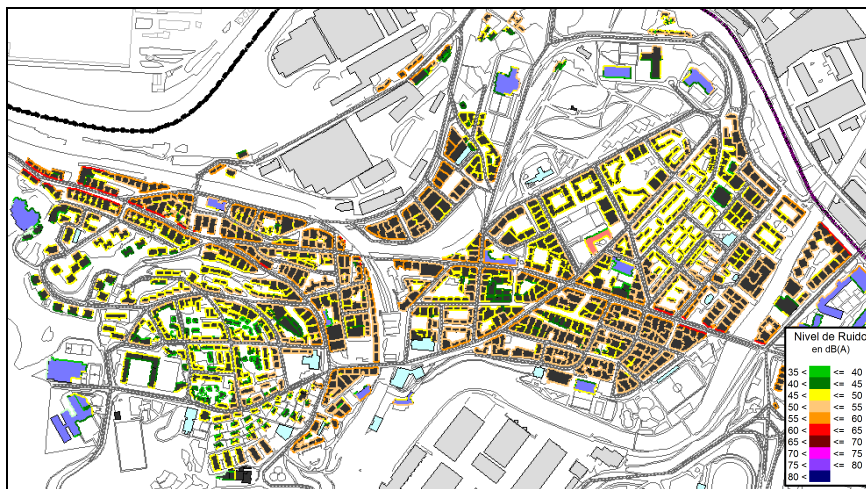
Barrio San Miguel



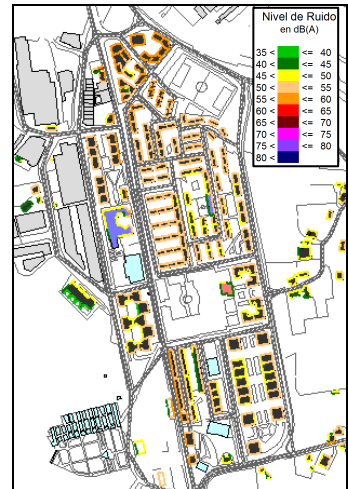
Núcleo urbano



Barrio San Miguel

**Mapa Fachadas Industria. Período Ln dB(A)**

Núcleo urbano



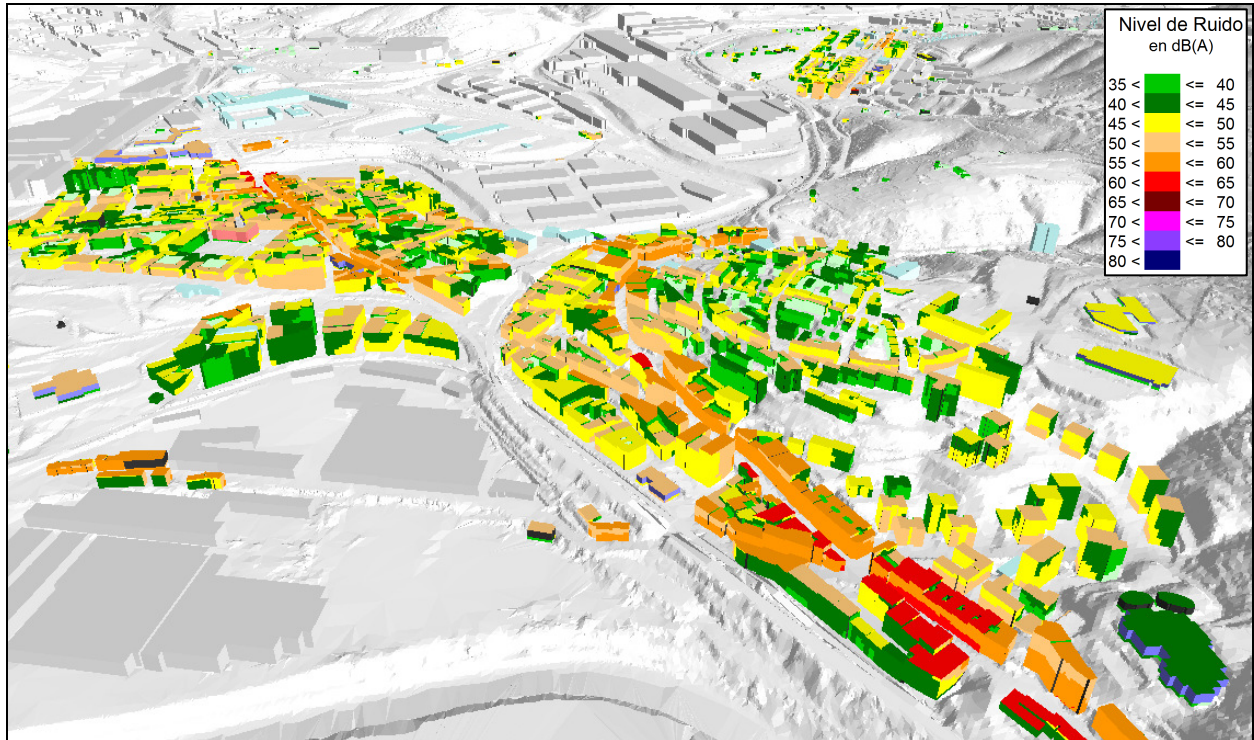
Barrio San Miguel

**Mapa Fachadas Total. Período Ln dB(A)**

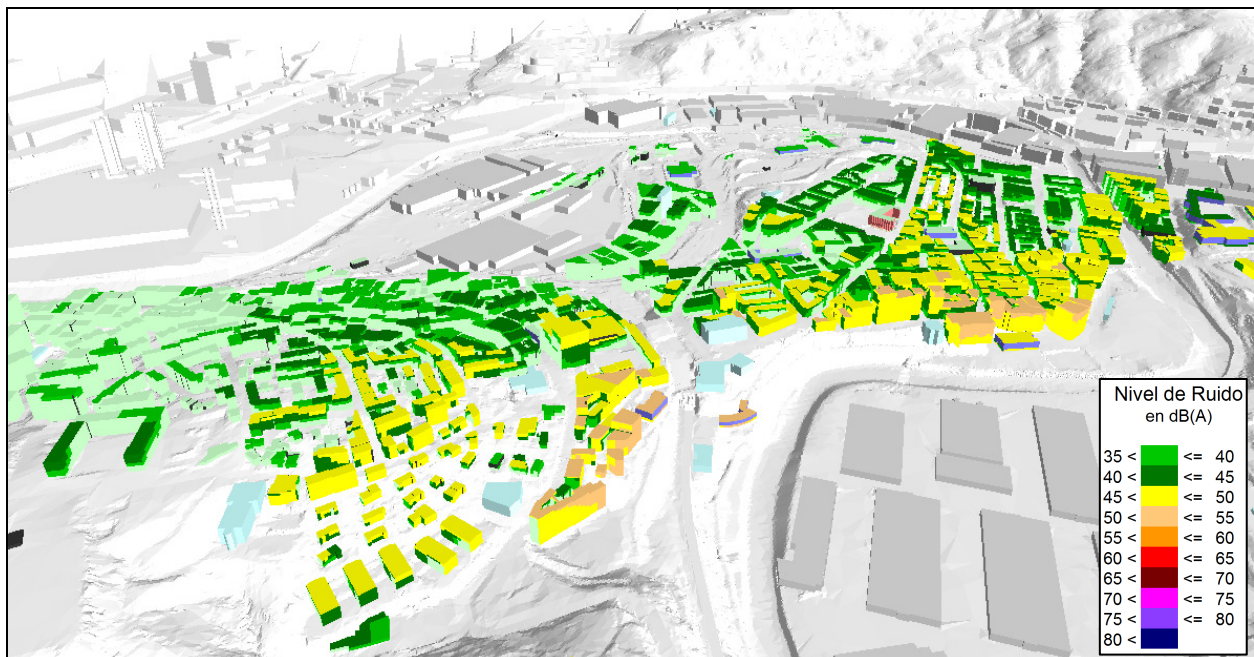
Como no podía ser de otra forma, los resultados no hacen sino corroborar lo visto en los Mapas de Ruido:

- Niveles de ruido superiores a 55 dB(A), producidos por las calles Kareaga Goikoa y Avda. Lehendakari Agirre.
- Respecto al impacto de las carreteras, apenas existe afección sobre las zonas residenciales del municipio
- En cuanto al ferrocarril, únicamente las viviendas situadas en primera línea de las vías de ADIF y ETS superan los 55 dB(A) durante el periodo nocturno y en el caso de las fachadas traseras de la avenida Urbi, llegan a superar los 60 dB(A).
- No existe afección significativa debida a la actividad industrial

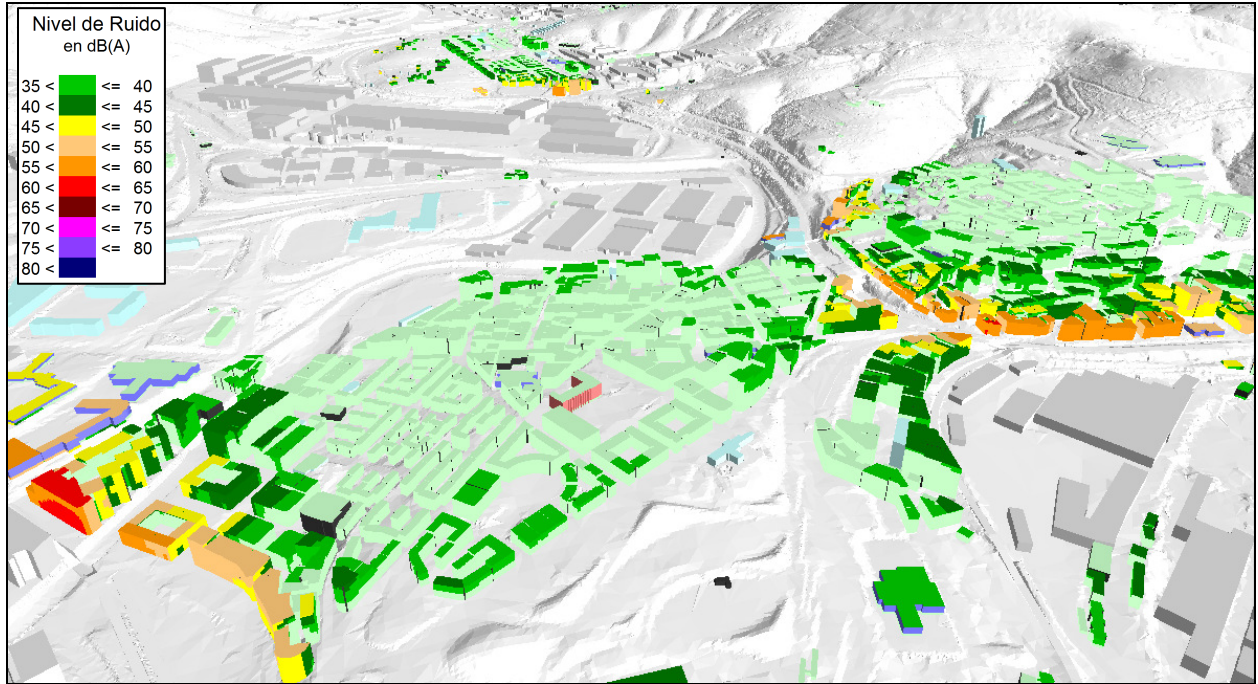
Para una mejor visualización y comprensión de los resultados, se incluyen a continuación la representación en 3D de los Mapas de Fachada obtenidos por focos y suma de todos ellos (no se ha incluido la industria por tener menor afección)



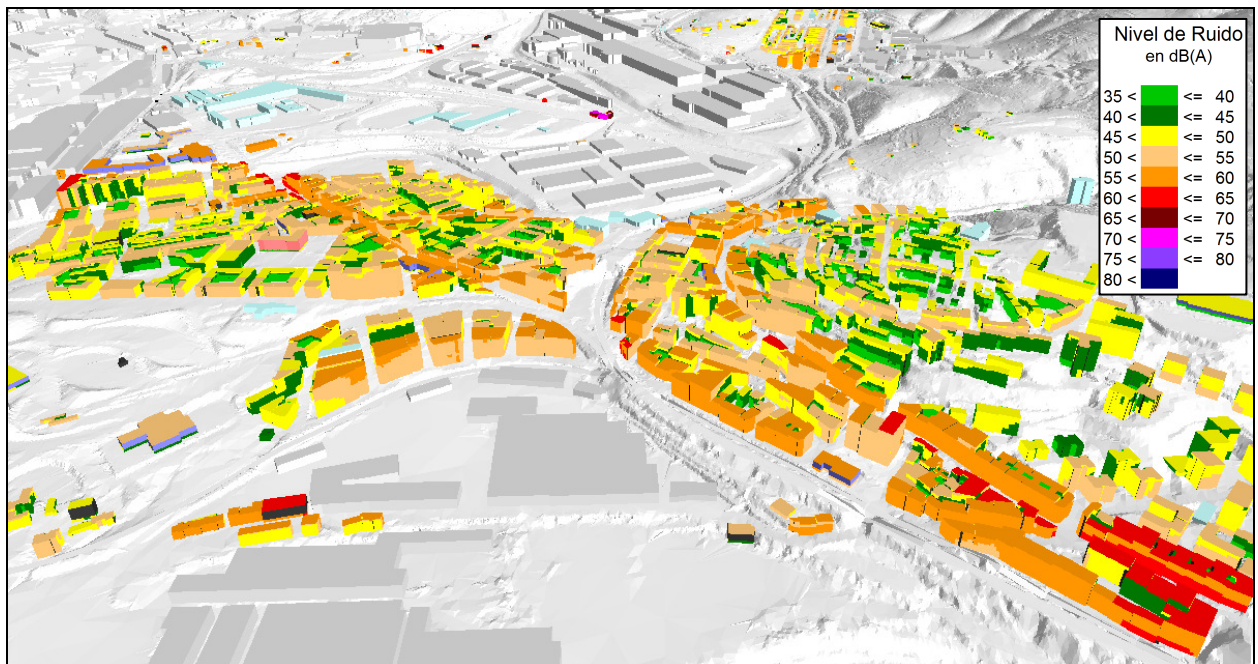
Mapa Fachadas de Calles 3D. Período  $L_n$  dB(A)



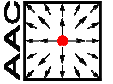
Mapa Fachadas Carreteras 3D. Período  $L_n$  dB(A)



Mapa Fachadas de FF.CC. 3D. Período  $L_n$  dB(A)



Mapa Fachadas Ruido Total 3D. Período  $L_n$  dB(A)



## 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 para cada tipo de foco o de forma global, 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 Basauri.

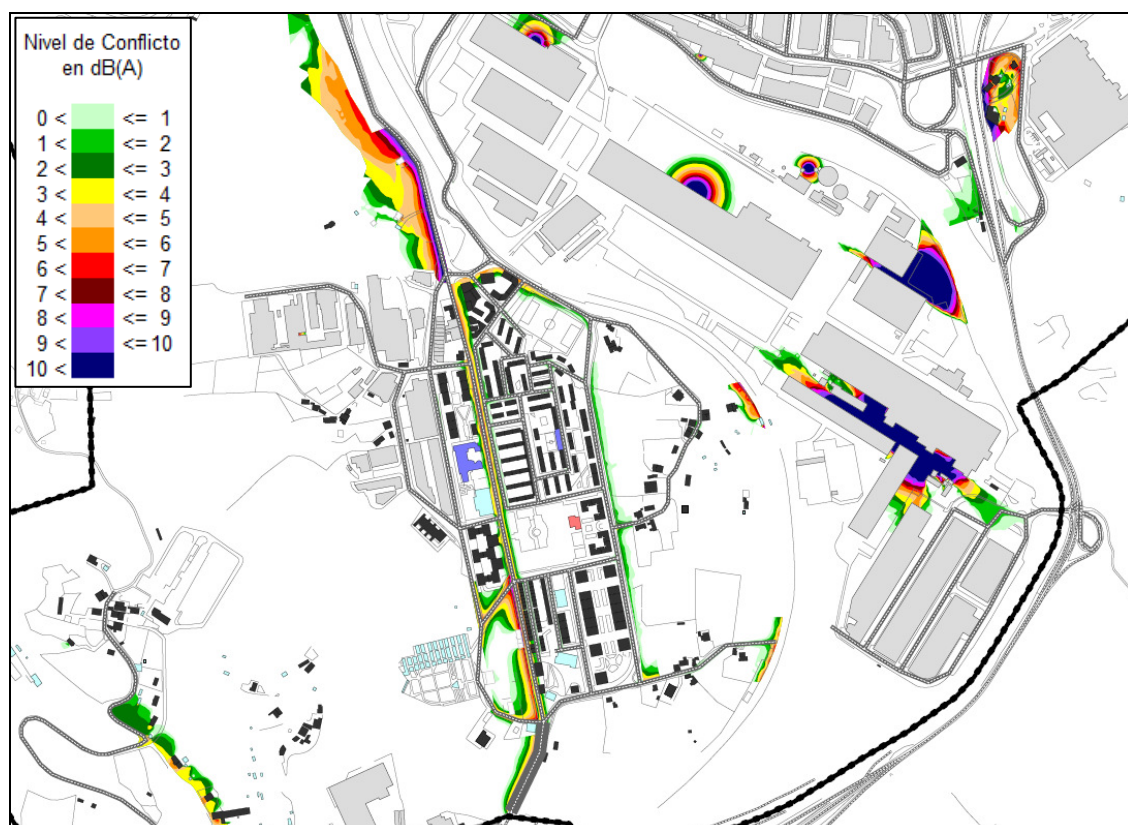
Se han obtenido dos tipos de mapas de conflicto:

- 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)



Mapa de Conflicto a 4m. Período nocturno,  $L_n$  dB(A)



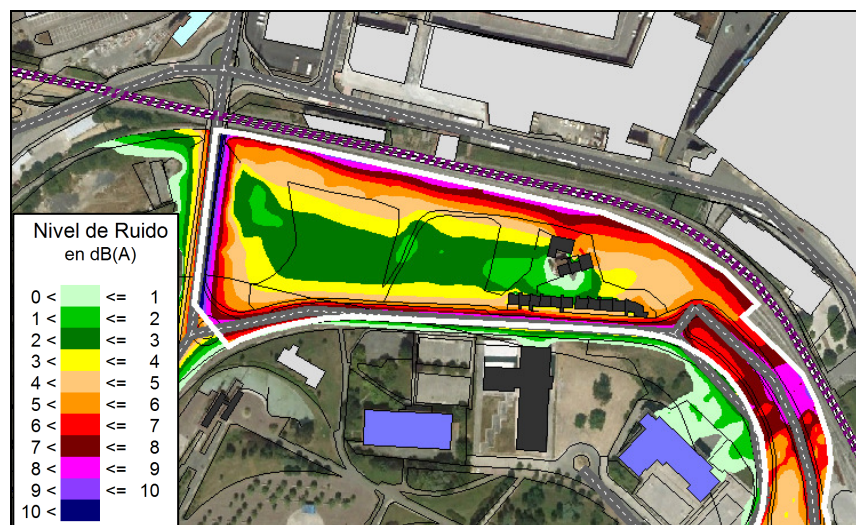
Mapa de Conflicto a 4m. Período nocturno,  $L_n$  dB(A). San Miguel

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 éste 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).

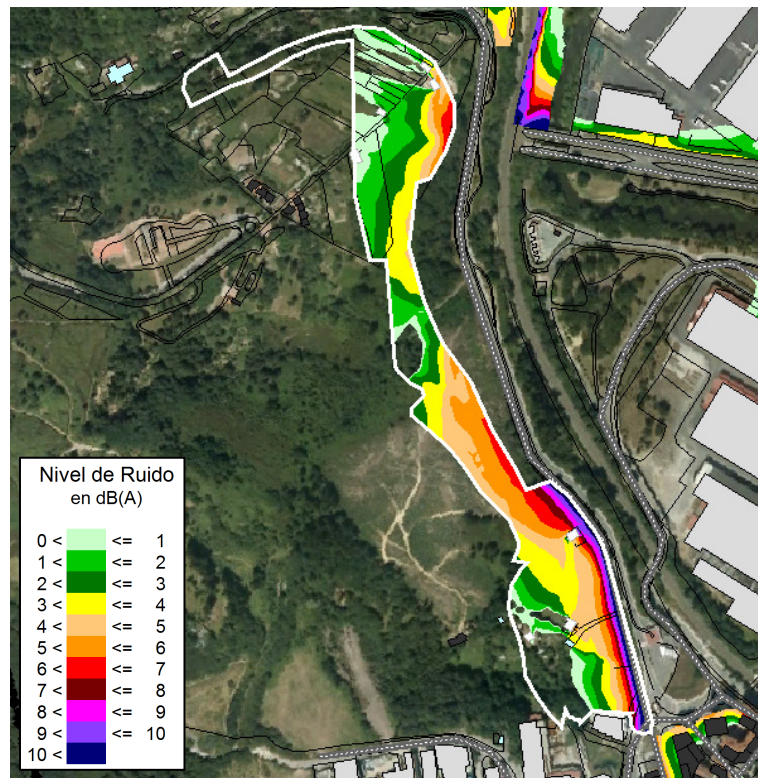
En este sentido, a continuación se muestran detalles de los mapas de conflicto sobre las áreas donde se prevé el desarrollo de nuevos desarrollos urbanísticos.

## ZONA 1



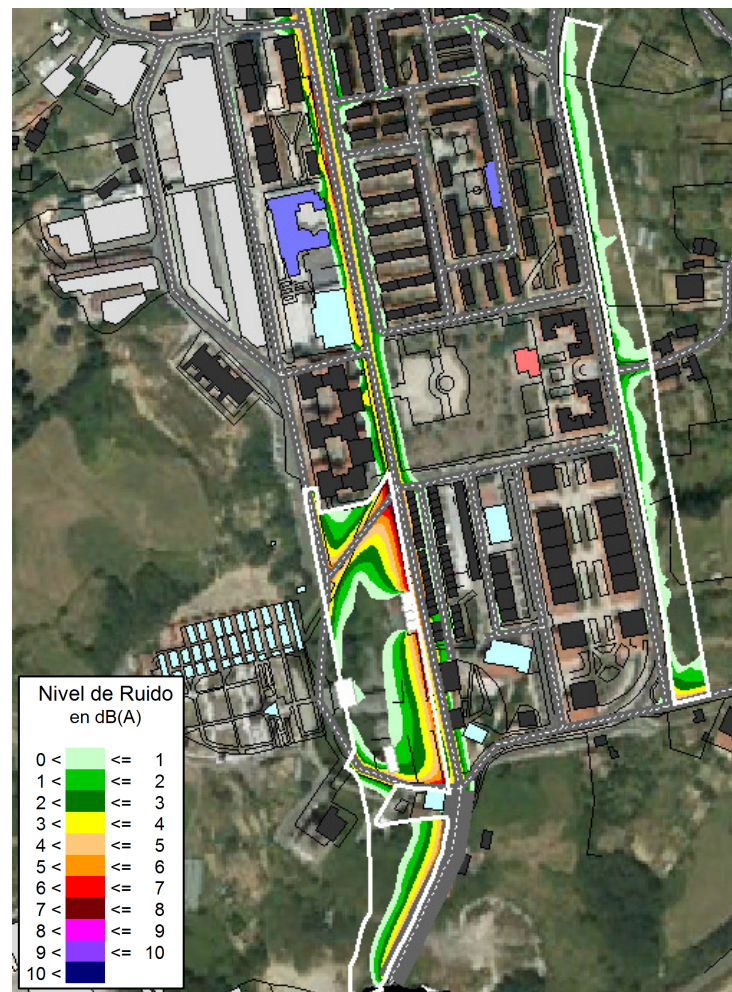
### Zona Azbarren

- Nuevo Desarrollo Residencial (nivel límite  $L_n=50$  dB(A))
- Conflicto Acústico en todo el sector con niveles de conflicto de hasta 9 dB(A) en la zona situada más al este.

**ZONA 2****Zona Pagobieta - Goiri**

- Nuevo Desarrollo Residencial (nivel límite  $L_n=50$  dB(A))
- Conflicto Acústico en casi todo el área con niveles de conflicto de hasta 10 dB(A) en la zona más próxima a la calle Goiri.

## ZONAS 3 Y 4



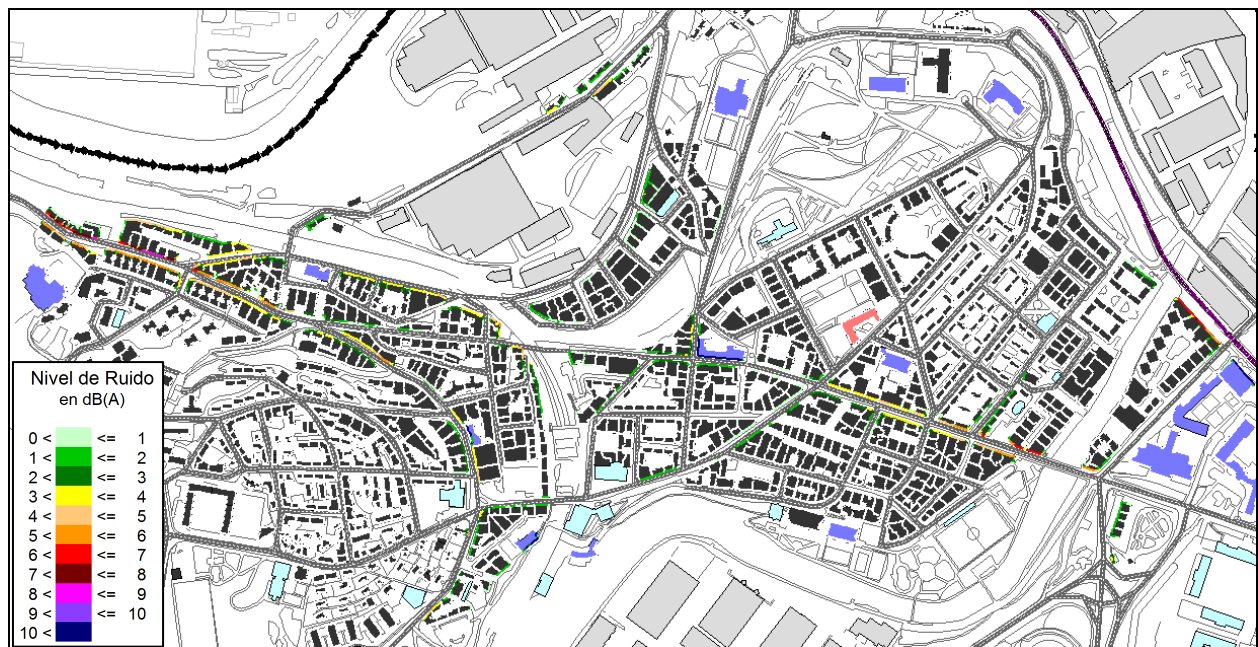
Zonas San Miguel Oeste y SR-4 Uriarte

- Nuevo Desarrollo Residencial (nivel límite  $L_n=50$  dB(A))
- Apenas existe conflicto en la zona de Errekalde, siendo superior (4 – 5 dB(A)) en la zona norte y este de Iturrigorri.

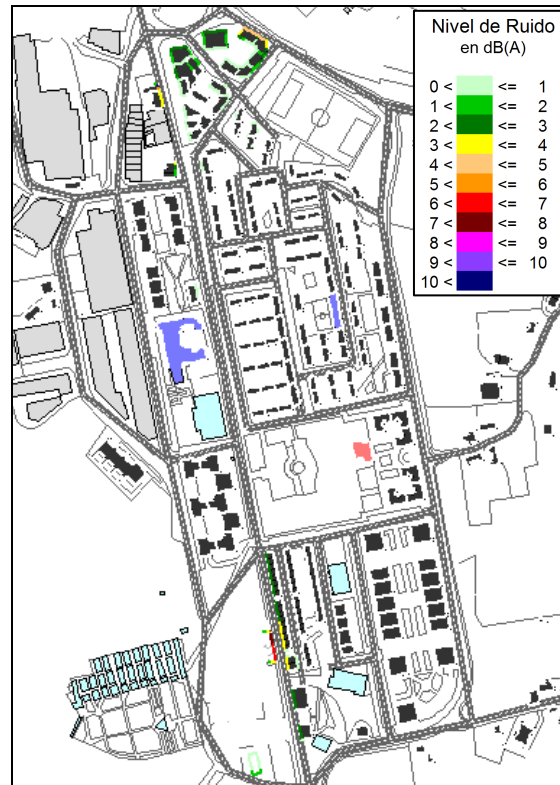
## 6.2 Mapa de conflicto en fachada

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).



**Mapa de Conflicto en Fachada. Ruido Ambiental Total. Período nocturno,  $L_n$  dB(A)**



**Mapa de Conflicto en Fachada. Ruido Ambiental Total. Período  $L_n$  dB(A). Zona sur**

Los mayores conflictos que se detectan son:

- 8-9 dB(A) en las viviendas situadas al principio de la calle Kareaga Goikoa
- 7-8 dB(A) en las viviendas situadas más al este de la avenida Lehendakari Agirre.
- 7-8 dB(A) en la parte trasera de las viviendas de la avenida Urbi, junto a la vía de ETS

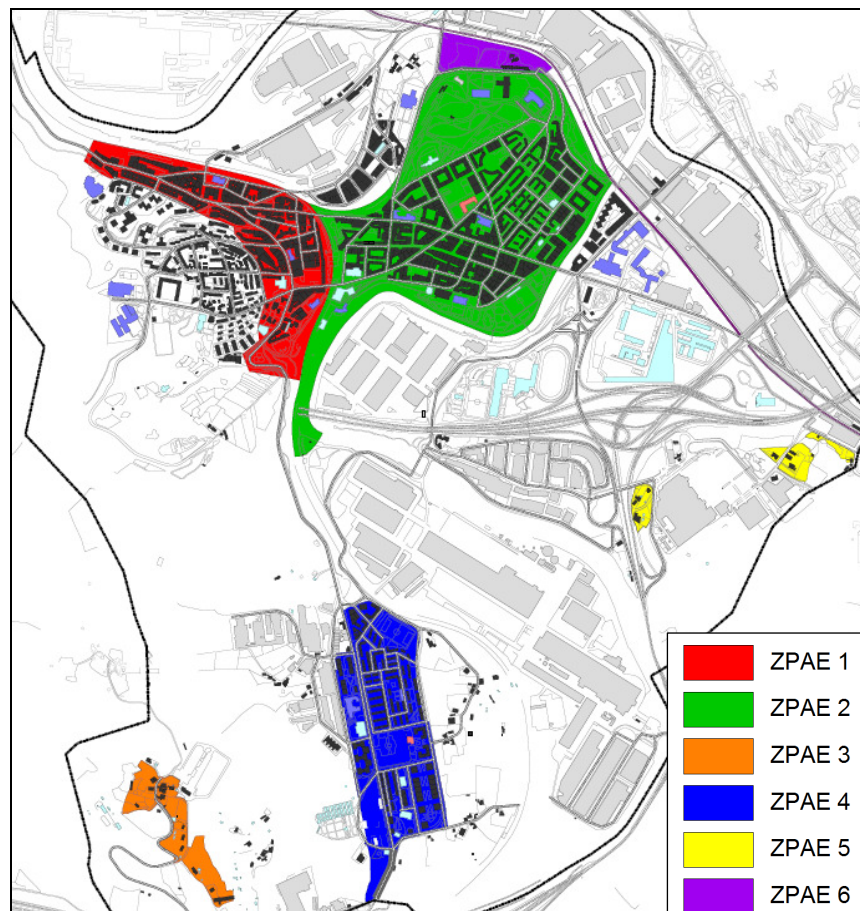
## 7. DELIMITACIÓN DE ZONAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA ESPECIAL

Para la delimitación de zonas de protección acústica especial, o zonas en las que actualmente se están superando los objetivos de calidad acústica, utilizaremos como referencia los mapas de conflicto de ruido por áreas y en fachadas. Estos últimos son una representación más realista de los niveles acústicos a los que está expuesto el ciudadano en su vivienda y además tiene en cuenta los niveles obtenidos a todas las alturas tomando como referencia la altura más desfavorable y no únicamente los niveles acústicos obtenidos a 4 m de altura sobre el terreno.

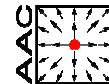
Las zonas de protección acústica especial han de ser declaradas por la autoridad competente, en este caso el Ayuntamiento de Basauri, lo cual deberá llevar aparejado la elaboración de un Plan zonal específico en el que se definan:

- Medidas correctoras a aplicar
- Responsables de su aplicación
- Presupuesto y financiación

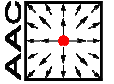
Se han delimitado las siguientes **zonas de protección acústica especial**:



**Delimitación Zonas de Protección Acústica Especial**



- **ZPAE<sub>1</sub>**: zona este del distrito 1, delimitada por el oeste, por los bloques de viviendas que tienen una fachada en la calle Kareaga Goikoa. En esta zona el conflicto acústico llega a ser superior a 10 dB(A), en las viviendas más expuestas de la calle Kareaga Goikoa y las viviendas orientadas a las vías de tren de ADIF.
- **ZPAE<sub>2</sub>**: zona residencial correspondiente al distrito 2. El conflicto acústico varía entre 1 y 10 dB(A) dependiendo de la zona, existiendo fundamentalmente en las fachadas de las principales calles: avenida Lehendakari Agirre, Kale Nagusia, Matxitxako Kalea y Catalunya Kalea, además de junto a las vías de ADIF.
- **ZPAE<sub>3</sub>**: Núcleos rurales Finaga y Luzarre, en los que el conflicto acústico es de hasta 5 dB(A) en algunas viviendas, debido al impacto de la carretera AP – 68.
- **ZPAE<sub>4</sub>**: barrio de San Miguel. Zona residencial que incluye el futuro desarrollo SR-1 San Miguel Oeste, cuya ordenación pormenorizada fue aprobada en 2008. El conflicto acústico varía, siendo mayor en la zona del futuro desarrollo y en las viviendas de la calle Ugarte, Abaroa y Gernika Auzoa.
- **ZPAE<sub>5</sub>**: Núcleos rurales situados en la zona este del municipio, al sur de la A – 8: Zabalandi, Etxerre y Arkotza. En Zabalandi, el conflicto acústico llega a superar los 10 dB(A), debido al enlace de la A – 8 y la BI – 625, mientras que en los otros 2 núcleos, el conflicto se reduce a 2 – 4 dB(A), en sus zonas más afectadas.
- **ZPAE<sub>6</sub>**: zona situada al norte del municipio en la que se van a construir nuevas viviendas, correspondiente al sector Azbarren. En esta zona el conflicto varía llegando a los 9 dB(A), siendo superior en la zona este. La superación de los objetivos de calidad se debe, fundamentalmente al ferrocarril y al tráfico viario de las calles.



## **8. MAPA DE ZONAS TRANQUILAS**

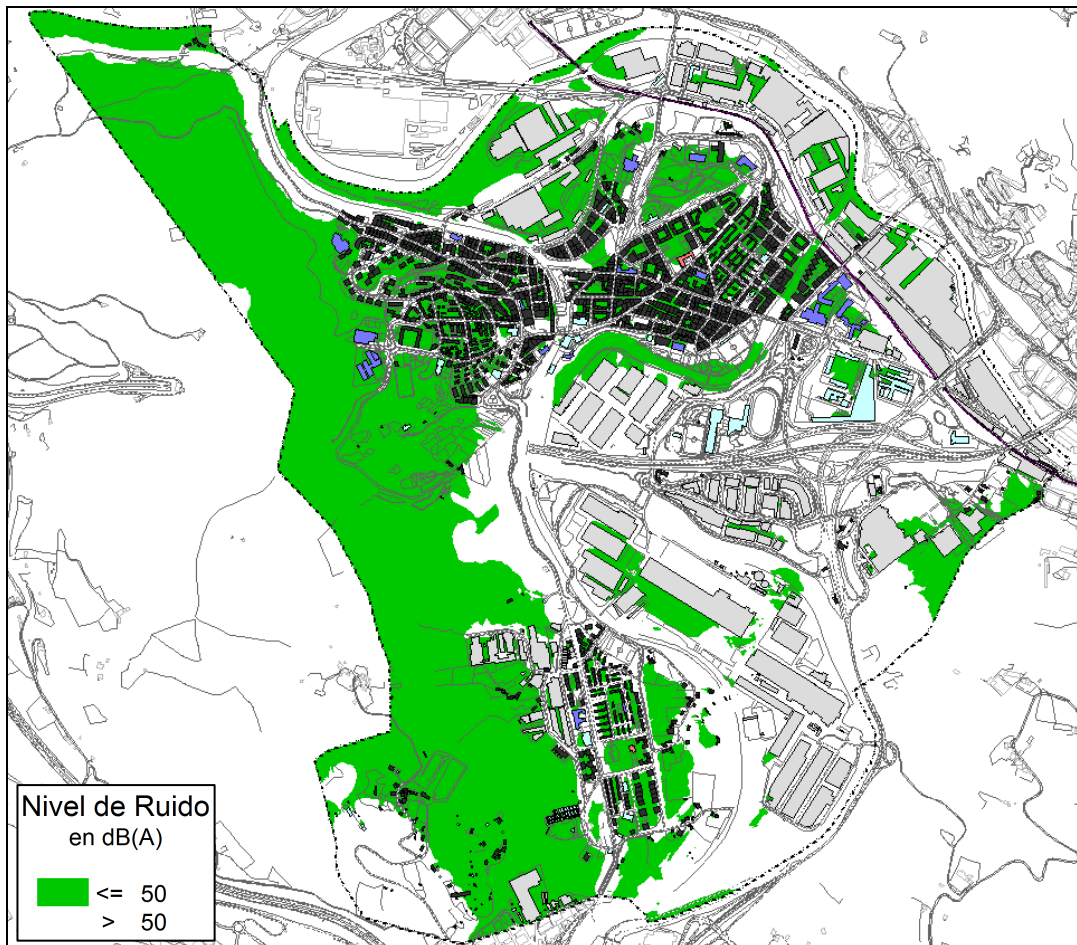
Tanto la legislación europea, como la estatal y la autonómica, recogen la necesidad de proteger las zonas tranquilas, como uno de los objetivos principales de un plan de acción. Por ello, sólo por este motivo sería necesario incorporar en el plan de acción una línea de actuación con esta finalidad.

En aplicación del Decreto 213/2012, una zona tranquila es aquella que presenta un objetivo de calidad al menos 5 dB(A) inferior a los establecidos por la zonificación.

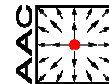
A la vista del mapa resultante del término municipal, destaca fundamentalmente un área que cumple con los criterios de zona tranquila: la zona oeste de Basauri, de norte a sur, que incluye el parque Motefuerte, donde se encuentran las cimas Ollarkrutze y Kukurrustu y parte de los núcleos rurales del sur (las zonas que no están afectadas por la AP – 68). También incluye parte del núcleo urbano, correspondiente a la parte del distrito 1 no incluida en la propuesta de las ZPAEs.

Respecto a zonas urbanas, destacan como zonas tranquilas el parque de San Miguel (delimitado por las calles Garbileku, Gernika y Kebrantebarrri) y Bizkotxaldeko parkea, además de los núcleos Uriarte y Lapatza. Una de las líneas de actuación del municipio debería orientarse a aumentar las zonas tranquilas del municipio.

En la siguiente imagen se muestra la propuesta de zonas tranquilas del municipio:



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



## 9. INDICADORES DE POBLACIÓN AFECTADA

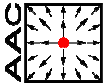
El *Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca del Gobierno Vasco*, a través de Decreto 213/2012 establece que un mapa a de ruido debe indicar el número de personas afectadas por la superación de cualquier valor límite pertinente vigente, en función del índice de ruido 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 *Ministerios de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino*, en relación a la información solicitada a la entrega de los Mapas Estratégicos de Ruido, no aplicables, por otro lado, para un municipio de las características de Basauri.

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, que se basa en la Directiva Europea y, por lo tanto, mantiene un criterio similar al de la documentación solicitada en el Mapa de Ruido, pero que se limita a evaluar la población expuesta a niveles por encima de los objetivos de calidad acústica aplicables para suelo residencial 55 dB(A) para el índice  $L_n$  y a 65 dB(A) para el resto de periodos.
- Indicador ILGR, Indicador Local de Gestión del Ruido. Consiste en un indicador que representa la población afectada teniendo en cuenta las diferentes alturas de las edificaciones. La razón de ampliar el cálculo a estas condiciones, es que estos valores son los que realmente representan la exposición de la población.



### 9.1 Población afectada, indicador B8

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), tráfico ferroviario, industria, y ruido ambiental total, considerando que todos los habitantes de Basauri viven a 4m:

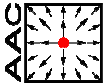
Rangos	TRÁFICO VIARIO			TRÁFICO FERROVIARIO			INDUSTRIA			TOTAL		
	L <sub>d</sub>	L <sub>e</sub>	L <sub>n</sub>	L <sub>d</sub>	L <sub>e</sub>	L <sub>n</sub>	L <sub>d</sub>	L <sub>e</sub>	L <sub>n</sub>	L <sub>d</sub>	L <sub>e</sub>	L <sub>n</sub>
50 - 54			9608			834			565			10801
55 - 59	10138	9724	4153	1244	1454	446	26	23	25	10734	10391	5095
60 - 64	5048	4393	1171	522	548	253	3	2	3	6036	5335	1474
65 - 69	2627	2326	14	273	317	0	1	1	1	2953	2701	17
> 70	-	-	15	-	-	0	-	-	1	-	-	16
70 - 74	132	92	-	0	0	-	0	0	-	133	96	-
> 75	3	0	-	0	0	-	0	0	-	3	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 <sub>d</sub>	L <sub>e</sub>	L <sub>n</sub>	L <sub>d</sub>	L <sub>e</sub>	L <sub>n</sub>
50 - 54			9159			168
55 - 59	9577	9049	4012	338	265	58
60 - 64	4841	4284	1142	46	43	26
65 - 69	2589	2282	0	17	24	13
> 70	-	-	0	-	-	15
70 - 74	105	72	-	27	20	-
> 75	0	0	-	3	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 Basauri, en términos de población afectada. El tráfico viario de calles corresponde al foco que mayor afección produce, ya que las carreteras no discurren próximas a las zonas residenciales, a pesar de generar niveles más elevados que las calles.

Respecto al impacto generado por el ferrocarril, su afección se reduce, fundamentalmente, a las fachadas de las viviendas próximas y orientadas hacia las vías.

La industria apenas genera población afectada, la cual se reduce principalmente al periodo nocturno. Esto es debido a que las industrias se encuentran localizadas en zonas industriales, alejadas de las áreas residenciales.

El análisis de población expuesta a 4 m. ofrece información adaptada a las estadísticas solicitadas por la Agencia Europea de Medioambiente, pero en este caso distorsiona la realidad ya que los niveles de ruido varían con la altura dentro de un mismo edificio, por ello se complementa este indicador con el ILGR que se expone a continuación.

## 9.2 Población afectada, indicador ILGR

El ILGR, como se ha comentado anteriormente, es también un indicador de población expuesta, utilizado por AAC, y que ofrece una visión más realista de la calidad acústica del municipio por las siguientes razones:

- Este indicador tiene en cuenta las diferentes alturas de los edificios y la distribución por alturas de la población.
- Se calculan los niveles acústicos a todas las alturas y se combina dicho dato con la población distribuida por alturas. Así, se tendrá una idea de la población realmente afectada por cada rango del índice acústico evaluado.

Por lo tanto, presenta una serie de **ventajas respecto al indicador B8**, fundamentalmente:

- Al tener en cuenta la distribución de la población por alturas, se obtiene un resultado más realista de la población expuesta que permitirá tomar decisiones en la gestión del ruido del municipio, sobre todo cuando se pretende llevar a cabo un Plan de acción contra el ruido.

### INDICADORES

INDICADOR	FOCO DE RUIDO	Nº de habitantes			% Población		
		L <sub>d</sub> >65	L <sub>e</sub> >65	L <sub>n</sub> >55	L <sub>d</sub> >65	L <sub>e</sub> >65	L <sub>n</sub> >55
Población afectada a 4 m: B8	TRÁFICO CALLES	2.257	1.736	3.982	5%	4%	10%
	TRÁFICO CARRETERAS	44	42	88	0%	0%	0%
	TRÁFICO FERROVIARIO	216	271	599	1%	1%	1%
	INDUSTRIA	1	-	25	0%	0%	0%
	<b>TOTAL</b>	<b>2.587</b>	<b>2.104</b>	<b>5.049</b>	<b>6%</b>	<b>5%</b>	<b>12%</b>
Población afectada en altura: ILGR	TRÁFICO CALLES	576	368	1.716	1%	1%	4%
	TRÁFICO CARRETERAS	45	41	89	0%	0%	0%
	TRÁFICO FERROVIARIO	88	173	651	0%	0%	2%
	INDUSTRIA	1	-	19	0%	0%	0%
	<b>TOTAL</b>	<b>754</b>	<b>634</b>	<b>3.253</b>	<b>2%</b>	<b>2%</b>	<b>8%</b>

Nota: Población de Basauri: 41.372

De estas tablas se puede concluir que la población afectada según el indicador B8 es notablemente superior en el caso del tráfico de calles a la obtenida con el indicador ILGR, mientras que la afección por carreteras e industrias es similar, independientemente del indicador observado, y que con el ferrocarril, la afección disminuye en los periodos diurnos, aunque en el periodo nocturno aumenta al realizar análisis en altura.

Considerando todos los focos de ruido presentes en el municipio, la población afectada se reduce del 12% al 8%, al emplear el indicador ILGR. Esto se debe a que el principal foco de ruido en el municipio de Basauri es el tráfico de calles, lo que supone que las viviendas más afectadas sean las de las plantas bajas, disminuyendo su afección con la altura.

Respecto a los periodos de evaluación, en el que mayor afección hay es el periodo nocturno, ya que como se ve en las tablas, atendiendo al indicador ILGR, la población afectada aumenta del 2 % en los periodos día y tarde al 8 % durante el periodo noche; siendo en todos los casos el tráfico viario de calles, el foco que mayor impacto causa en la población.

Respecto al tráfico viario de carreteras, a pesar de que los niveles generados son elevados, desde el punto de vista de población afectada, su impacto es reducido, siendo inferior el provocado por la industria.

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.

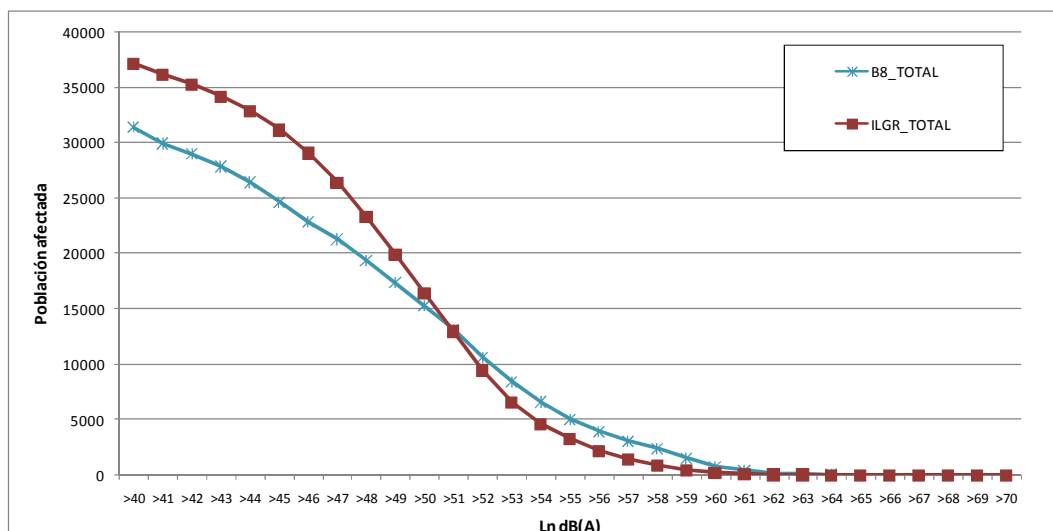
	Ln>50	Ln>55	Ln>60	Ln>65
<b>Población afectada en altura: ILGR</b>	40%	8%	1%	0%

Como conclusión de esta tabla se obtiene:

- El 8 % de la población supera los objetivos de calidad acústica establecidos para el periodo nocturno.
- Tan solo un 1 % supera en más de 5 dB(A) los OCA aplicables
- El 60 % de la población de Basauri 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)

Además se ha realizado un análisis de población afectada (niveles totales) a partir de 40 dB(A), y de dB(A) en dB(A), lo que denominamos curva acumulada de población expuesta, comparando los resultados de los dos indicadores para el **período nocturno** más desfavorable.

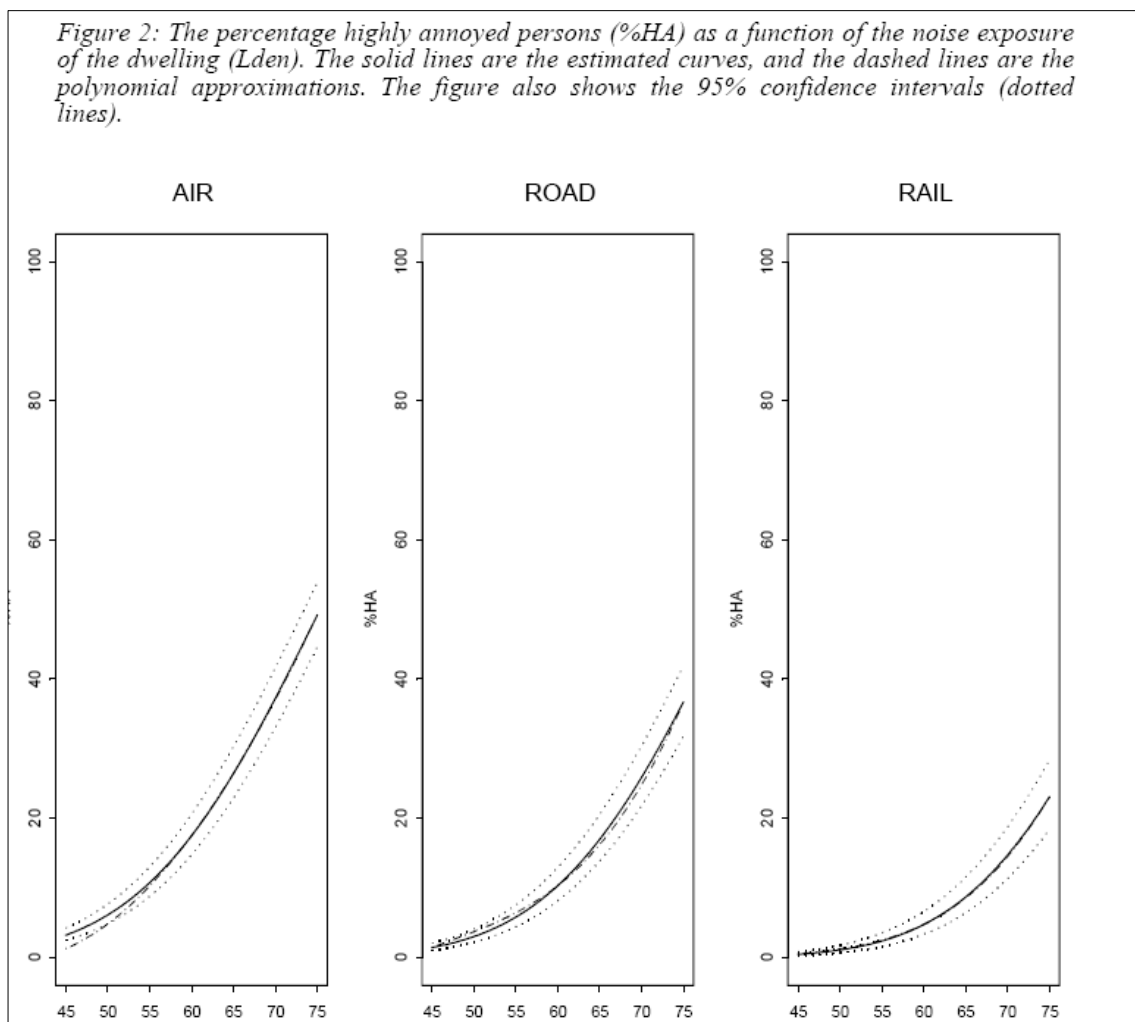
**Gráfica comparativa indicadores: Población afectada a 4 m e ILGR**  
**Período noche**



## 10. ANÁLISIS DE MOLESTIA

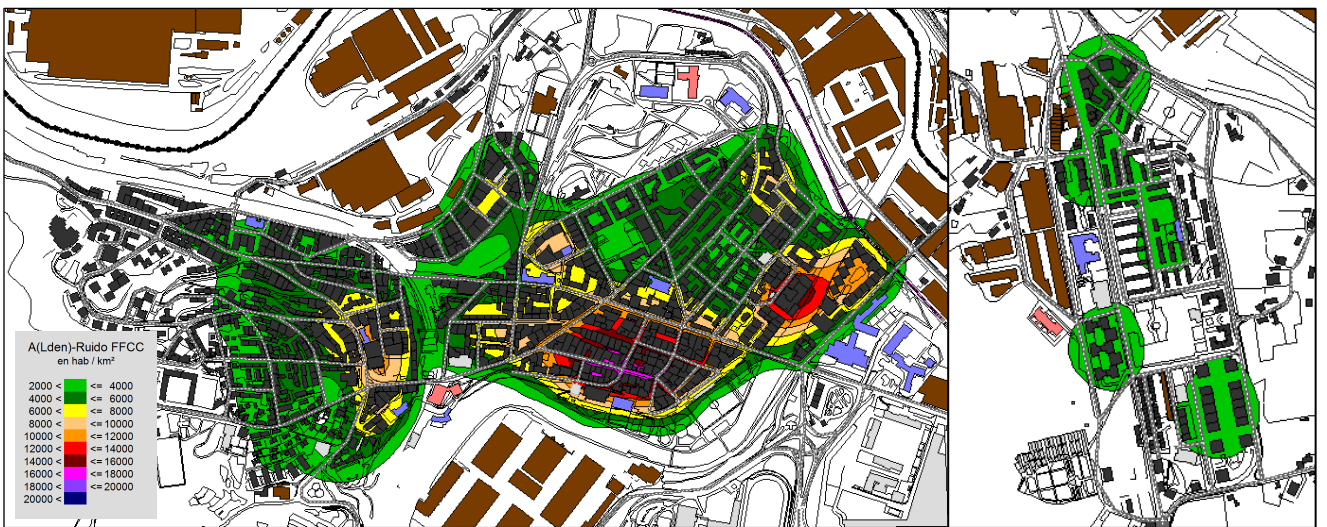
### 10.1 Mapas de molestia

El cálculo de “zonas conflictivas” busca determinar las zonas de mayor concentración de molestia; para ello se combina los niveles de ruido calculados, la población existente a lo largo del municipio y la relación dosis–respuesta para los diferentes focos de ruido ambiental de acuerdo a las fórmulas del documento de la Unión Europea “Position Paper on dose response relationships between transportation noise and annoyance”, que determinan diferentes grados de molestia en función del foco de ruido aunque el nivel sea el mismo (por ejemplo para un mismo nivel de ruido, establece que es más molesto el ruido de tráfico rodado que el de ferrocarril).

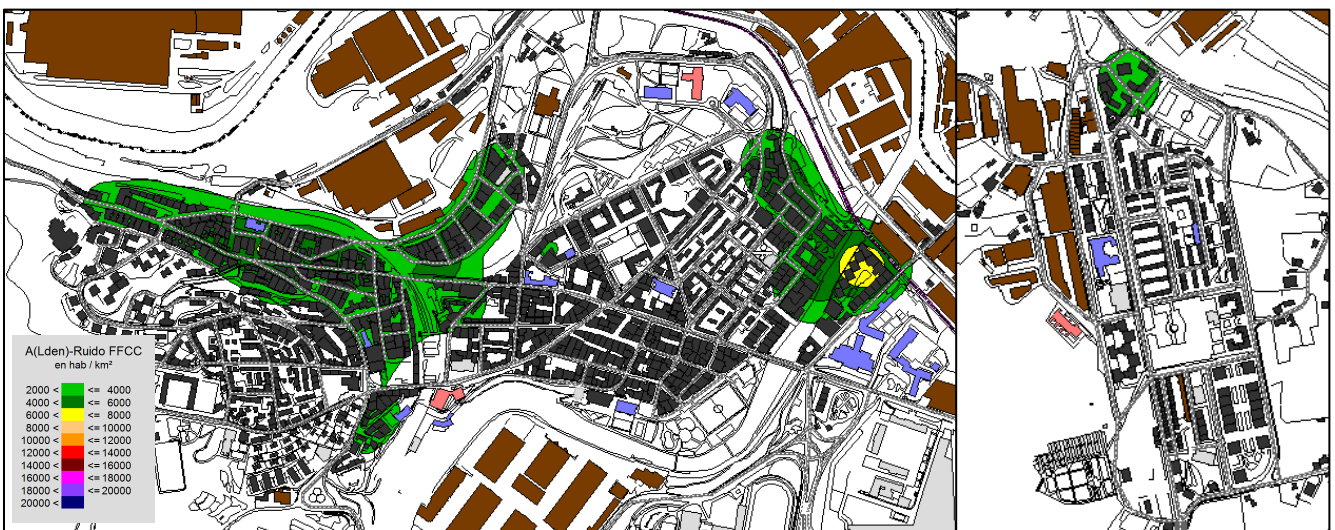




Mapa de Ruido de Molestia de Calles. Período Lden



Mapa de Ruido de Molestia de Carreteras. Período Lden



Mapa de Ruido de Molestia de FFCC. Período Lden

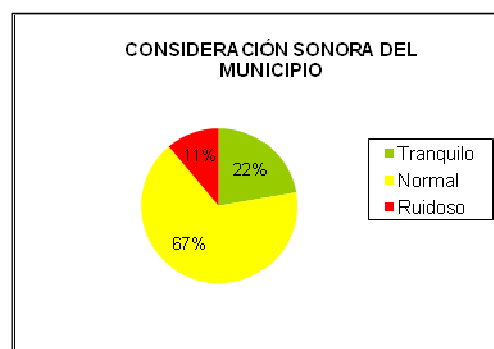
## 10.2 Encuestas a la población

Para evaluar la molestia existente por ruido se realizaron encuestas a pie de calle durante una mañana de mayo de 2015. Este análisis no pretende ser una muestra representativa de la opinión de los ciudadanos del municipio, pero sí puede dar una idea sobre cómo se percibe esta problemática por parte de la población.

A continuación se presentan los resultados:

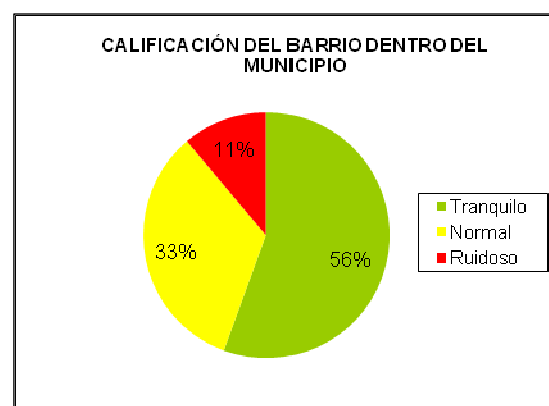
### A. Consideración sonora del municipio

A la pregunta sobre cómo consideran el municipio de Basauri en cuanto a su situación sonora, el 67% de los encuestados lo consideran como normal, y el resto de encuestados se dividen entre considerar el municipio tranquilo (22%) o ruidoso (11%).



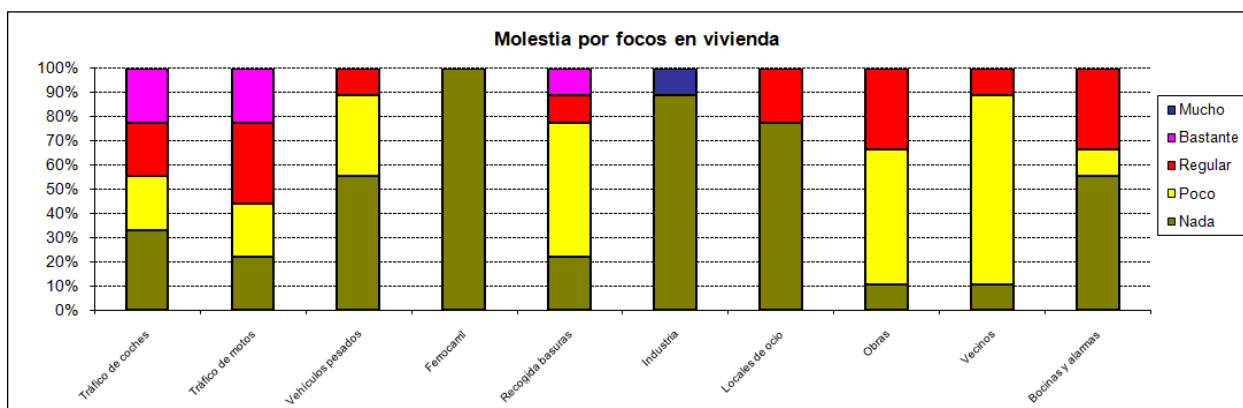
### B. Calificación sonora del barrio dentro del municipio

A la pregunta de cómo calificaría su barrio dentro del municipio, el 33% de las personas encuestadas califican su barrio como normal, el 56% como tranquilo, y tan solo el 11% considera su barrio como ruidoso dentro del municipio.



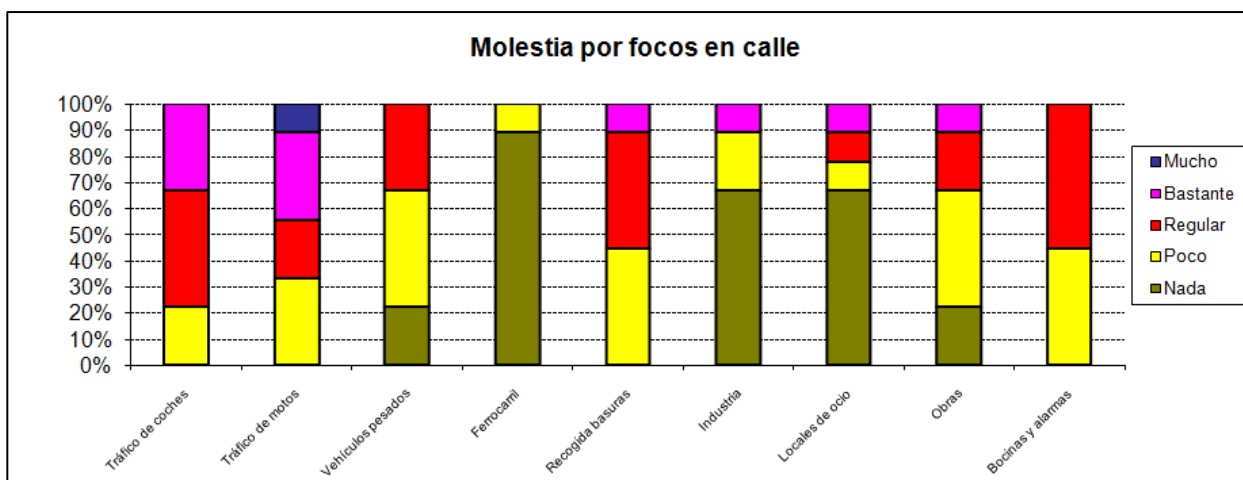
### C. Molestia sonora por foco en vivienda

Tras una serie de preguntas sobre los diferentes focos de ruido que afectan al ciudadano en el interior de su vivienda, es destacable la molestia debida al ruido generado por el tráfico, seguido de la recogida de basuras o el ruido industrial, el cual tiene menor afección (%), pero mayor molestia (Mucho).



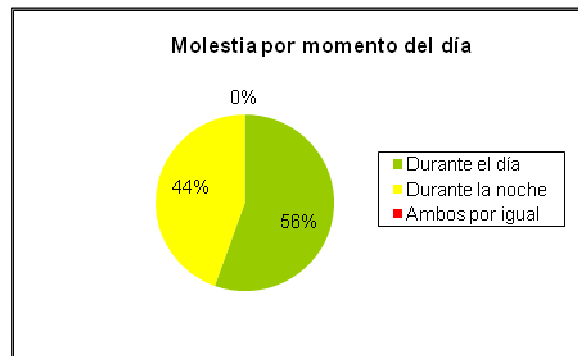
### D. Molestia sonora por foco a pie de calle

En el caso de la molestia sonora percibida por los vecinos fuera de sus viviendas, es decir, en las zonas estanciales del municipio (aceras, parques y plazas), el tráfico sigue siendo el foco de ruido que mayor molestia genera, con la diferencia de que aumenta la molestia percibida debida al ruido de las motos. Se detecta un aumento en la molestia de todos los focos de ruido analizados, respecto a la pregunta anterior.



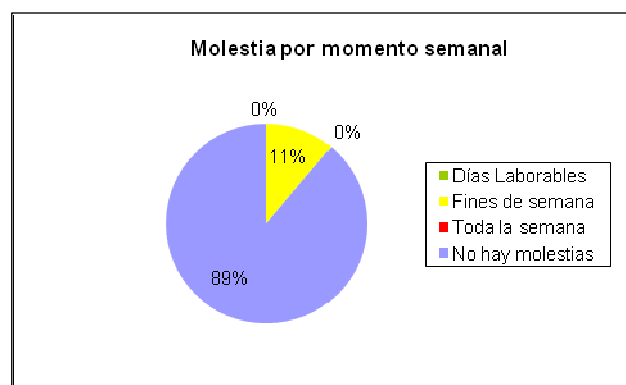
### E. Momento del día con mayor molestia por ruido

En cuanto al momento del día en el que existe mayor molestia por ruido, el 56% de las personas encuestadas optan por la opción de que la molestia es mayor durante el día, mientras que el 44 % restante, considera que durante la noche se produce la mayor molestia.



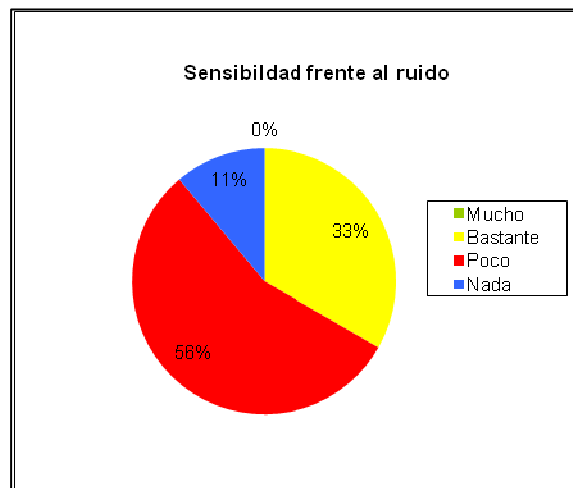
### F. Momento semanal con mayor molestia por ruido

A la pregunta sobre el momento semanal en el que existe mayor molestia por ruido, el 11% de los encuestados opina que corresponde a los fines de semana, mientras que el resto (89%) consideran que no hay molestias destacables.



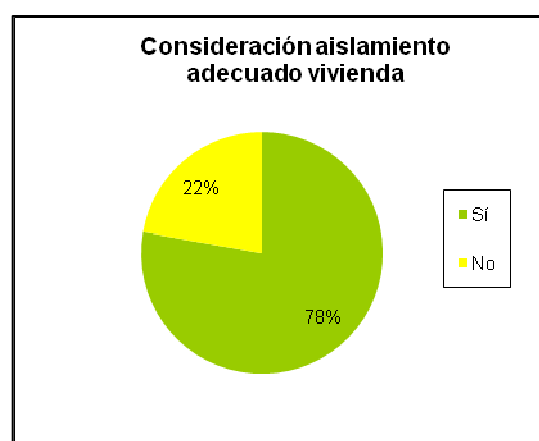
## H. Sensibilización al ruido

A la pregunta sobre en qué medida se consideran sensibles al ruido, el 33% considera que es *Bastante* sensible, mientras que el 56 % se considera *Poco* sensible y el 11% restante contesta que *Nada*.



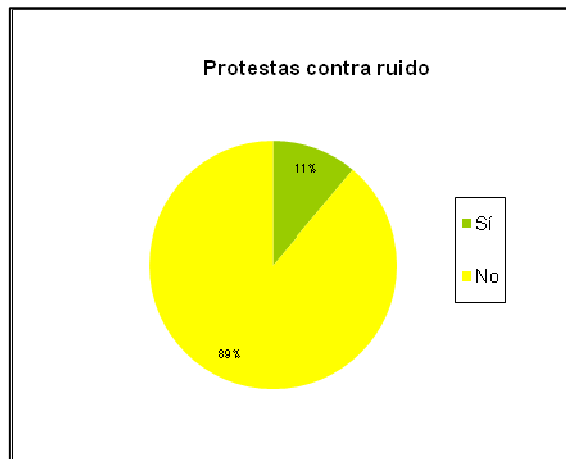
## I. Consideración de vivienda bien aislada acústicamente

El 78% de las personas encuestadas consideran que su vivienda está bien aislada acústicamente, frente al 22% que cree que no lo está.



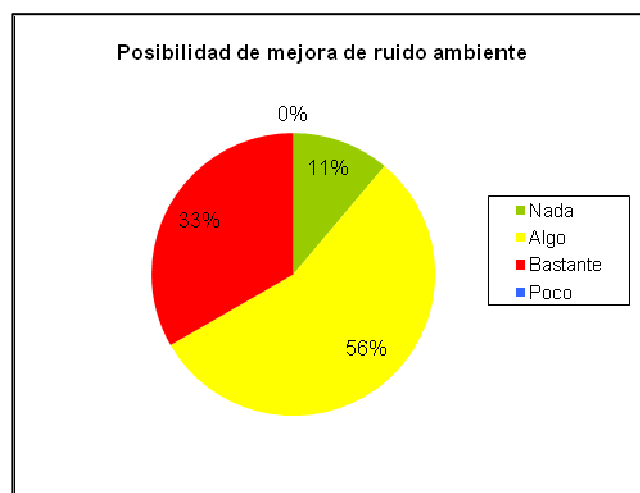
## J. Protestas contra el ruido

El 11% de las personas encuestadas reconocen haber presentado alguna vez, quejas o reclamaciones por ruido.



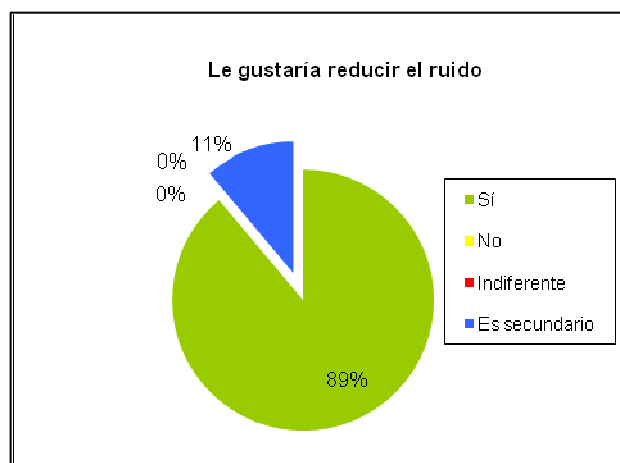
## K. Posibilidad de mejora del ruido ambiente en el municipio

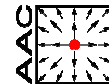
El 33% de los encuestados cree que se puede mejorar bastante el ruido ambiental del municipio y un 56 % cree que se puede mejorar algo.



## L. Prioridad de reducir el ruido del municipio

Al 89% de las personas encuestadas les gustaría que se lograra reducir el ruido ambiental en Basauri, mientras que un 11 % considera que secundario.





## 11. **CONCLUSIONES**

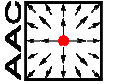
De los resultados obtenidos tanto en los Mapas de Ruido como en los indicadores de población afectada, se extraen las siguientes conclusiones:

### **Resultados de los Mapas de Ruido:**

- Las zonas que presentan los niveles de ruido más elevados corresponden a las afectadas por la carretera A – 8 y la BI – 625, fundamentalmente en la zona de Artunduaga y algunas zonas industriales, debido a sus principales focos de ruido, en el Polígono Industrial Artunduaga Lapatza.
- Respecto al tráfico viario de calles, los niveles más altos se dan en las calles Kareaga Goikoa y en la avenida Lehendakari Agirre.
- En cuanto al ferrocarril, se observan niveles superiores a 60 dB(A) durante el periodo nocturno en las proximidades de la línea de pasajeros de ADIF y en la de ETS.
- Se han detectado dos zonas en las que los niveles durante el periodo nocturno son inferiores a 50 dB(A), por lo que pueden considerarse zonas tranquilas. Estas áreas se encuentran en la zona sur, abarcando parte de los núcleos rurales de Luzarre y Atxikorre y en la zona noroeste, donde se encuentra el Parque Montefuerte.
- A partir de la zonificación acústica y el mapa de ruido total, se observa que la zona de Pagobieta – Goiri, en la que se prevén futuros desarrollos presentan niveles de conflicto acústico (exceso de decibelios respecto a los objetivos de calidad) en gran parte de de extensión, 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:**

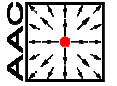
- ✓ El periodo del día más desfavorable, es decir, el que genera más población afectada debido al ruido es el periodo nocturno.
- ✓ El tráfico viario de calles corresponde al foco que genera mayor número de población afectada por encima de los objetivos de calidad acústica.
- ✓ En cuanto a las carreteras, a pesar de generar niveles de ruido elevados; dado que se encuentran alejadas del núcleo urbano, apenas existe afección en lo referente a población.



- ✓ El ferrocarril afecta a un 2 % de la población durante el periodo nocturno; sin embargo, los niveles generados en las edificaciones más próximas son elevados.
- ✓ La industria prácticamente no afecta a viviendas, debido a su ubicación; limitando su afección a las propias zonas industriales.
- ✓ La población afectada en Basauri 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 2%-2%-8%, respectivamente.
- ✓ Para el periodo nocturno, correspondiente al periodo más desfavorable, un 1% de población supera en más de 5 dB(A) esos objetivos y existen menos de 20 personas que soportan niveles de ruido 10 dB(A) por encima de los valores indicados.
- ✓ Por el contrario, más de la mitad de la población, en torno a un 60%, 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, es decir, niveles propios de zonas tranquilas.

En cuanto a la [molestia de los ciudadanos:](#)

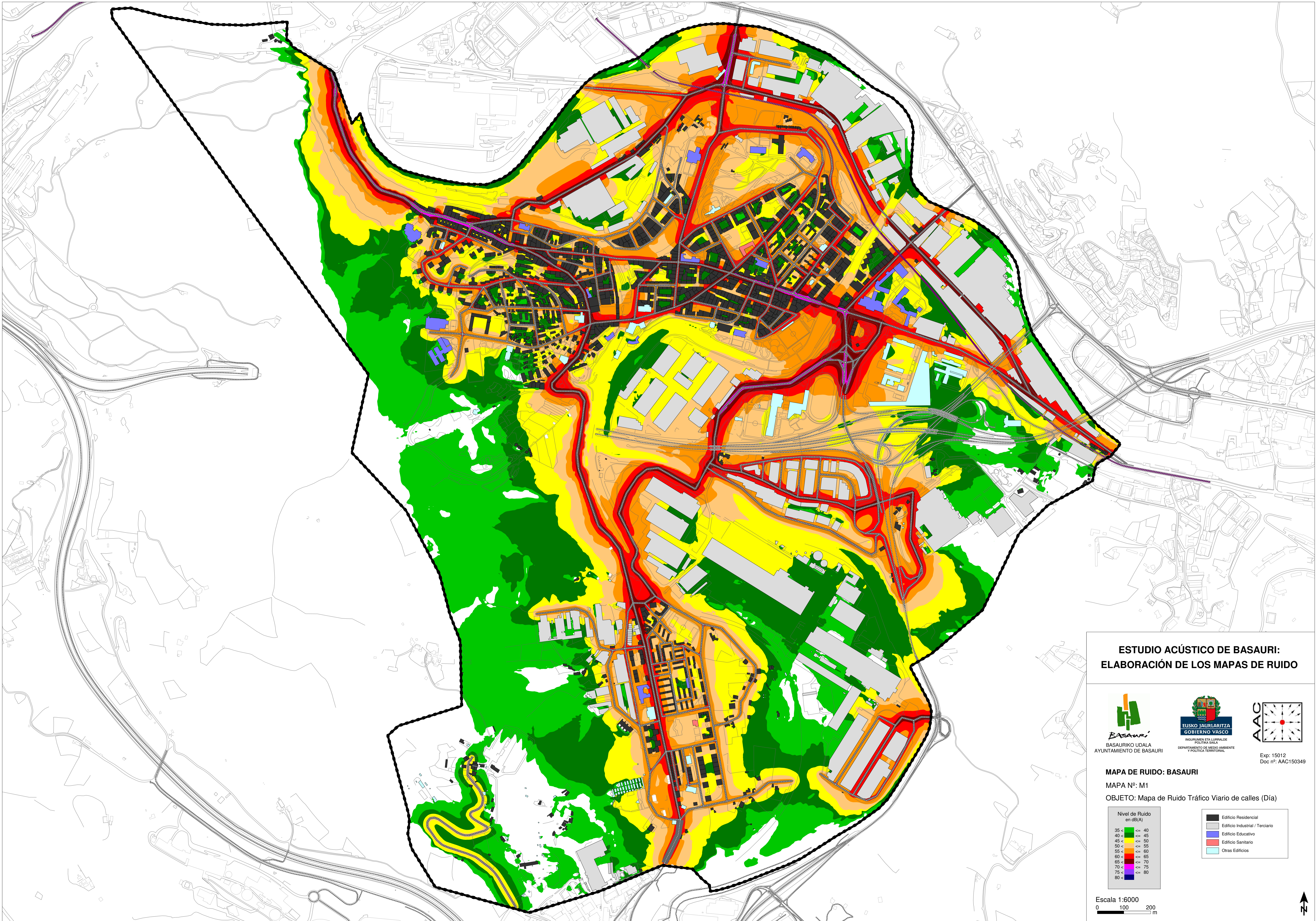
- ✓ Una vez analizadas las encuestas realizadas, se concluye que hay una consideración sobre la contaminación acústica algo diversa, aunque la mayoría (67 %), considera el municipio, desde el punto de vista acústico *Normal*.
- ✓ Los focos de ruidos que mayor molestia provocan son principalmente el tráfico, la recogida de basuras y las bocinas y alarmas. Aunque cuando se refiere a las molestias en el interior de las viviendas, las molestias disminuyen.
- ✓ Respecto a los momentos en los que existe mayor molestia, el 56 % considera que la molestia es mayor durante el día, que por la noche; sin embargo, en cuanto a la molestia a lo largo de la semana o del año, tan solo un 11 % de la población considera que la molestia es mayor los fines de semana, en verano o vacaciones, mientras que la mayoría de la población, considera que no hay molestias destacables en momentos o épocas concretas.
- ✓ En lo que se refiere a las posibilidades de mejora del ambiente sonoro en el municipio, un 33 % consideran que se puede mejorar bastante, mientras que un 56 % piensa que únicamente se puede hacer algo y frente a un 11 % que cree que no se puede mejorar.
- ✓ Finalmente, como conclusión, destacar que a un 89% de las personas les gustaría reducir el ruido en el municipio de Basauri, y únicamente un 11 % de las personas encuestadas considera que es un tema secundario.



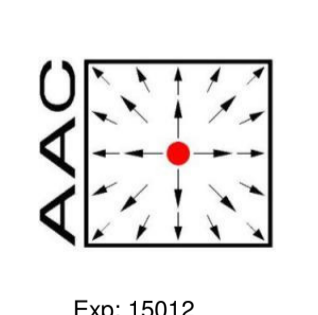
## ANEXO 1: MAPAS

- **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 calles. Período DEN (24 horas).
- **M5** Mapa de Ruido tráfico viario de carreteras. Período día (7-19 horas).
- **M6** Mapa de Ruido tráfico viario de carreteras. Período tarde (19-23 horas).
- **M7** Mapa de Ruido tráfico viario de carreteras. Período noche (23-7 horas).
- **M8** Mapa de Ruido tráfico viario de carreteras. Período DEN (24 horas).
- **M9** Mapa de Ruido tráfico ferroviario. Período día (7-19 horas).
- **M10** Mapa de Ruido tráfico ferroviario. Período tarde (19-23 horas).
- **M11** Mapa de Ruido tráfico ferroviario. Período noche (23-7 horas).
- **M12** Mapa de Ruido tráfico ferroviario. Período DEN (24 horas).
- **M13** Mapa de Ruido actividad industrial. Período día (7-19 horas).
- **M14** Mapa de Ruido actividad industrial. Período tarde (19-23 horas).
- **M15** Mapa de Ruido actividad industrial. Período noche (23-7 horas).
- **M16** Mapa de Ruido actividad industrial. Período DEN (24 horas).
- **M17** Mapa de Ruido ambiental Total. Período día (7-19 horas).
- **M18** Mapa de Ruido ambiental Total. Período tarde (19-23 horas).
- **M19** Mapa de Ruido ambiental Total. Período noche (23-7 horas).
- **M20** Mapa de Ruido ambiental Total. Período DEN (24 horas).

- **M21** Mapa de Fachadas ambiental Total. Período día (7-19 horas).
- **M22** Mapa de Fachadas ambiental Total. Período tarde (19-23 horas).
- **M23** Mapa de Fachadas ambiental Total. Período noche (23-7 horas).
- **M24** Mapa de Fachadas ambiental Total. Período DEN (24 horas).
  
- **M25** Mapa de Molestia tráfico viario de calles. Período DEN (24 horas).
- **M26** Mapa de Molestia tráfico viario de carreteras. Período DEN (24 horas).
- **M27** Mapa de Molestia tráfico ferroviario. Período DEN (24 horas).
  
- **M28** Mapa de Conflicto Ruido Ambiental Total. Período noche (23-7 horas).
- **M29** Mapa de Conflicto Fachadas Ambiental Total. Período noche (23-7 horas).
  
- **M30** Mapa de Delimitación de Zonas de Protección Acústica Especial (ZPAE)
  
- **M31** Mapa de Zonas Tranquilas (Nivel noche<50 dB(A))



**ESTUDIO ACÚSTICO DE BASAURI:  
ELABORACIÓN DE LOS MAPAS DE RUIDO**



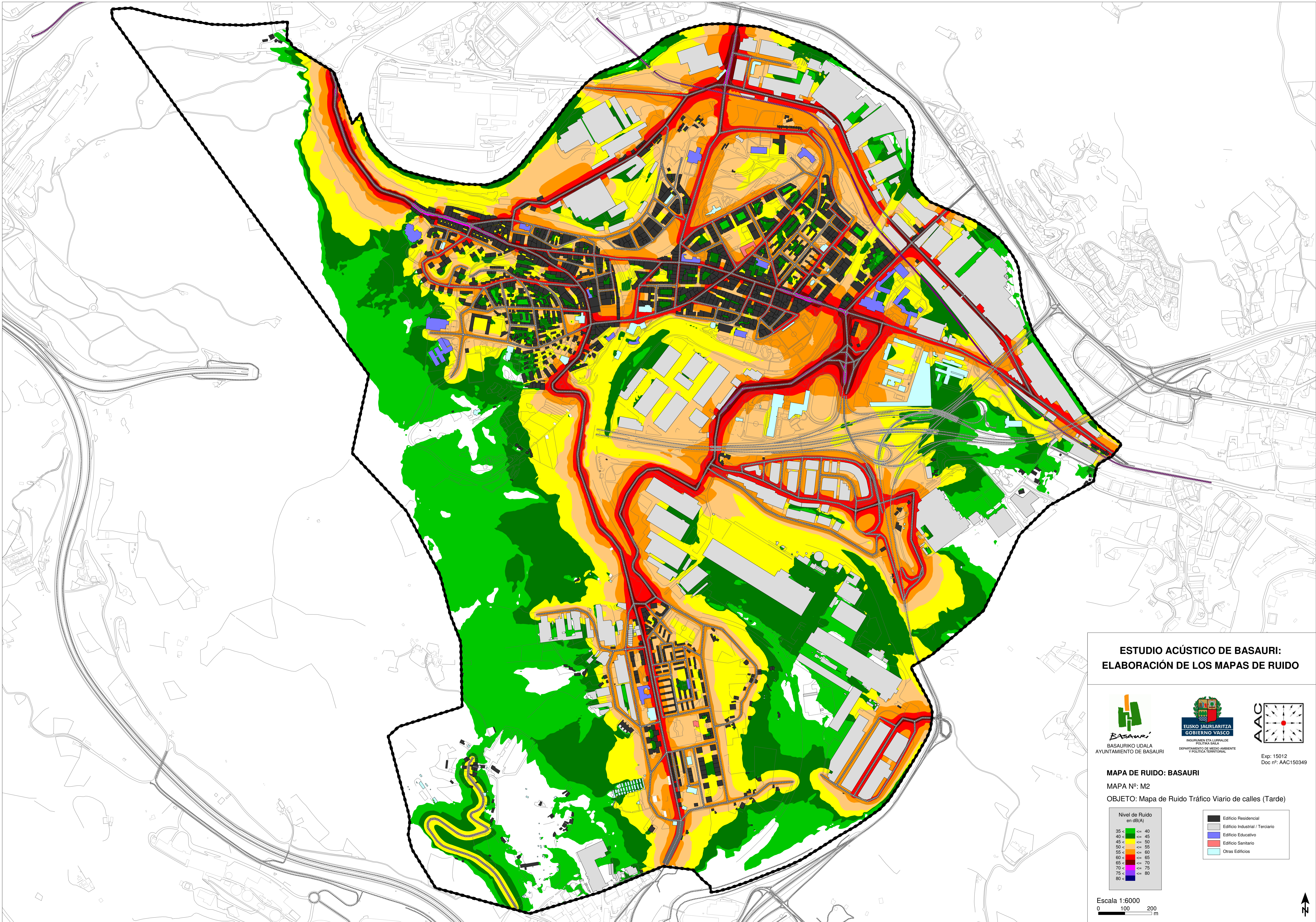
**MAPA DE RUIDO: BASAURI**  
 MAPA Nº: M1  
 OBJETO: Mapa de Ruido Tráfico Viario de calles (Día)

Nivel de Ruido en dB(A)		
35 <	<= 40	Edificio Residencial
40 <	<= 45	Edificio Industrial / Terciario
45 <	<= 50	Edificio Educativo
50 <	<= 55	Edificio Sanitario
55 <	<= 60	Otros Edificios
60 <	<= 65	
65 <	<= 70	
70 <	<= 75	
75 <	<= 80	
80 <	<= 85	

Escala 1:6000  
 0 100 200 m

Exp: 15012  
 Doc nº: AAC150349





**ESTUDIO ACÚSTICO DE BASAURI:  
ELABORACIÓN DE LOS MAPAS DE RUIDO**

 **BASAURI**  
 BASAURIKO UDALA  
 AYUNTAMIENTO DE BASAURI

 **EUSKO JAURLARITZA  
GOBIERNO VASCO**  
 INDIURMENA ETA LURRALDE  
 POLITRIKARIA  
 DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE  
 Y POLÍTICA TERRITORIAL

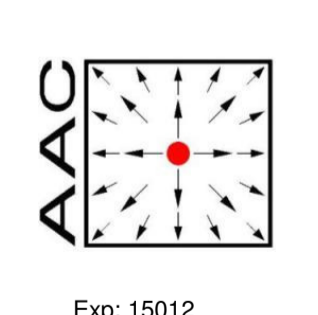
 **AAC**  
 Exp: 15012  
 Doc nº: AAC150349

**MAPA DE RUIDO: BASAURI**  
 MAPA Nº: M2  
 OBJETO: Mapa de Ruido Tráfico Viario de calles (Tarde)

Nivel de Ruido en dB(A)		Edificio	
35 <	<= 40	■	Edificio Residencial
40 <	<= 45	■	Edificio Industrial / Terciario
45 <	<= 50	■	Edificio Educativo
50 <	<= 55	■	Edificio Sanitario
55 <	<= 60	■	Otros Edificios
60 <	<= 65		
65 <	<= 70		
70 <	<= 75		
75 <	<= 80		
80 <	<= 85		



**ESTUDIO ACÚSTICO DE BASAURI:  
ELABORACIÓN DE LOS MAPAS DE RUIDO**



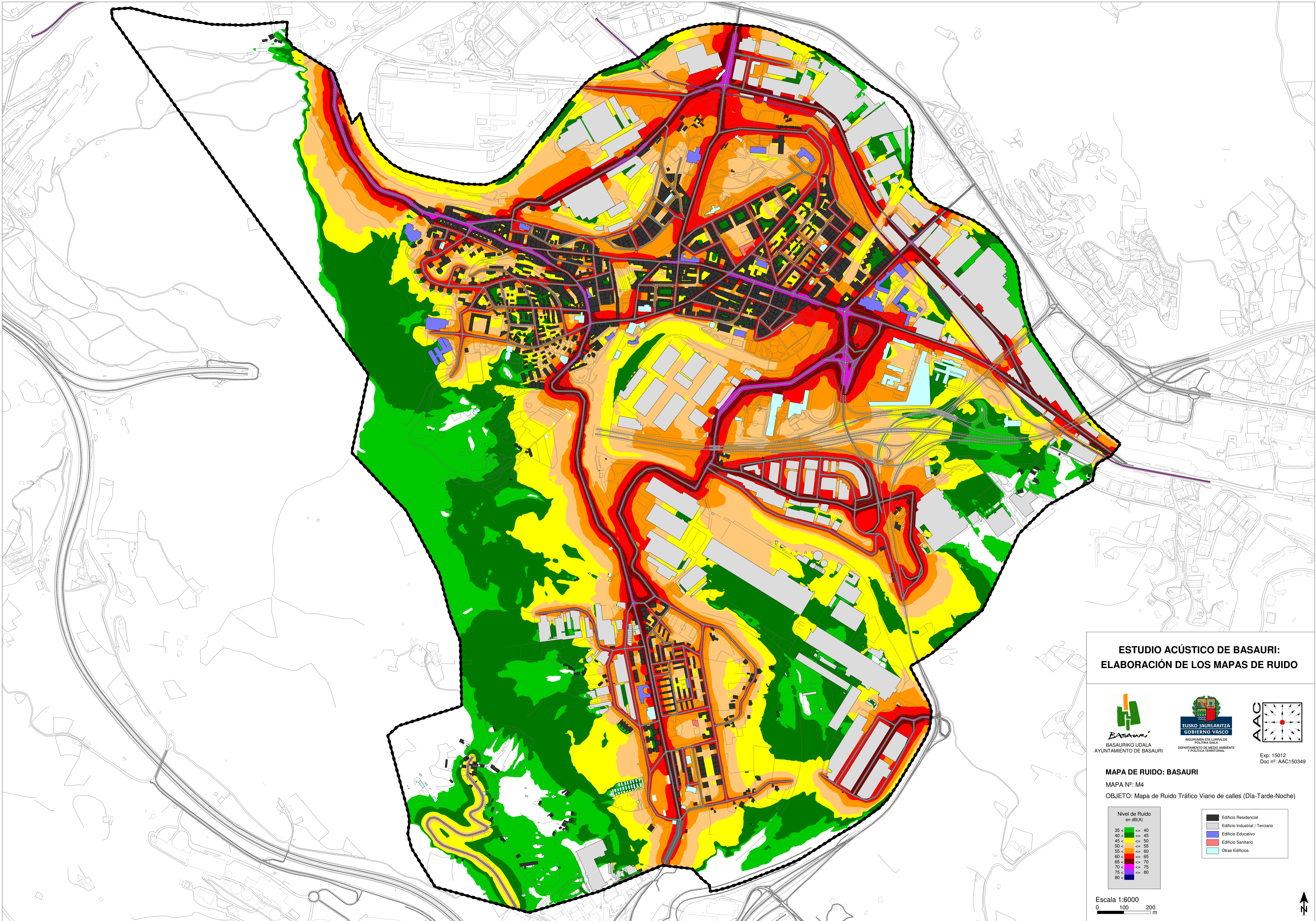
Exp: 15012  
Doc nº: AAC150349

**MAPA DE RUIDO: BASAURI**  
MAPA Nº: M3  
OBJETO: Mapa de Ruido Tráfico Viario de calles (Noche)

Nivel de Ruido en dB(A)		
35 <	<= 40	Edificio Residencial
40 <	<= 45	Edificio Industrial / Terciario
45 <	<= 50	Edificio Educativo
50 <	<= 55	Edificio Sanitario
55 <	<= 60	Otros Edificios
60 <	<= 65	
65 <	<= 70	
70 <	<= 75	
75 <	<= 80	
80 <	<= 85	

Escala 1:6000  
0 100 200 m





**ESTUDIO ACÚSTICO DE BASAURI:  
ELABORACIÓN DE LOS MAPAS DE RUIDO**

**BASAURI**  
 BASAURIKO UDALA  
 AYUNTAMIENTO DE BASAURI

**EUSKO JAURLARITZA**  
 GOBIERNO VASCO  
 INDIKUMEN ETA LEHIALDE  
 POLITRIKAKO  
 DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE  
 Y POLÍTICA TERRITORIAL

**AAC**  
 Exp: 15012  
 Doc nº: AAC150349

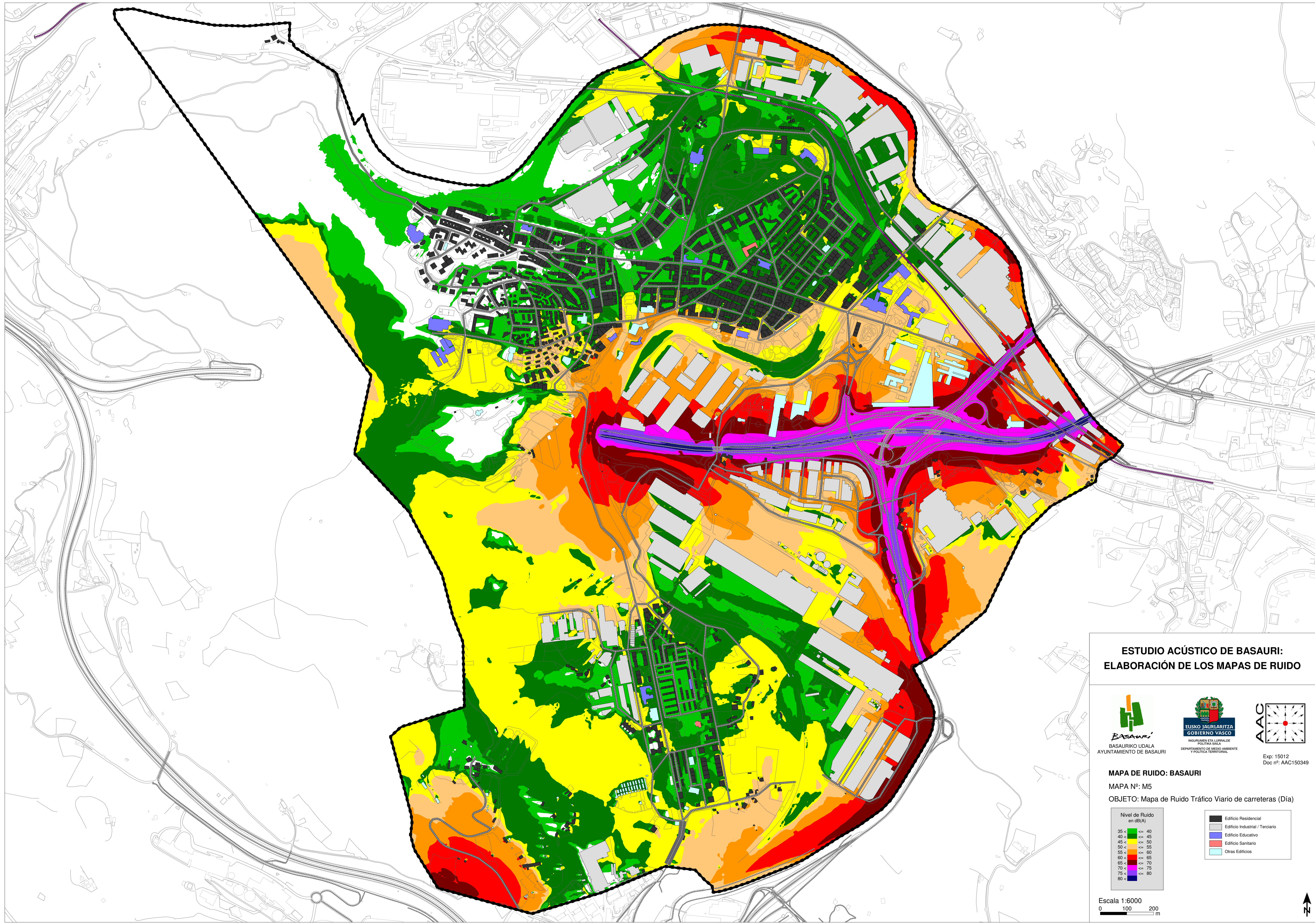
**MAPA DE RUIDO: BASAURI**  
 MAPA Nº: M4  
 OBJETO: Mapa de Ruido Tráfico Viario de calles (Día-Tarde-Noche)

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

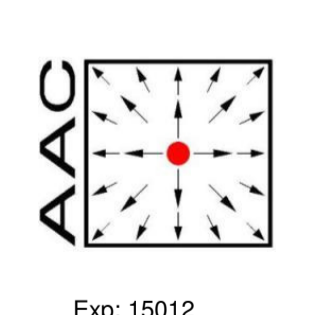
  

█	Edificio Residencial
█	Edificio Industrial / Terciario
█	Edificio Educativo
█	Edificio Sanitario
█	Otros Edificios

Escala 1:6000  
 0 100 200 m



**ESTUDIO ACÚSTICO DE BASAURI:  
ELABORACIÓN DE LOS MAPAS DE RUIDO**



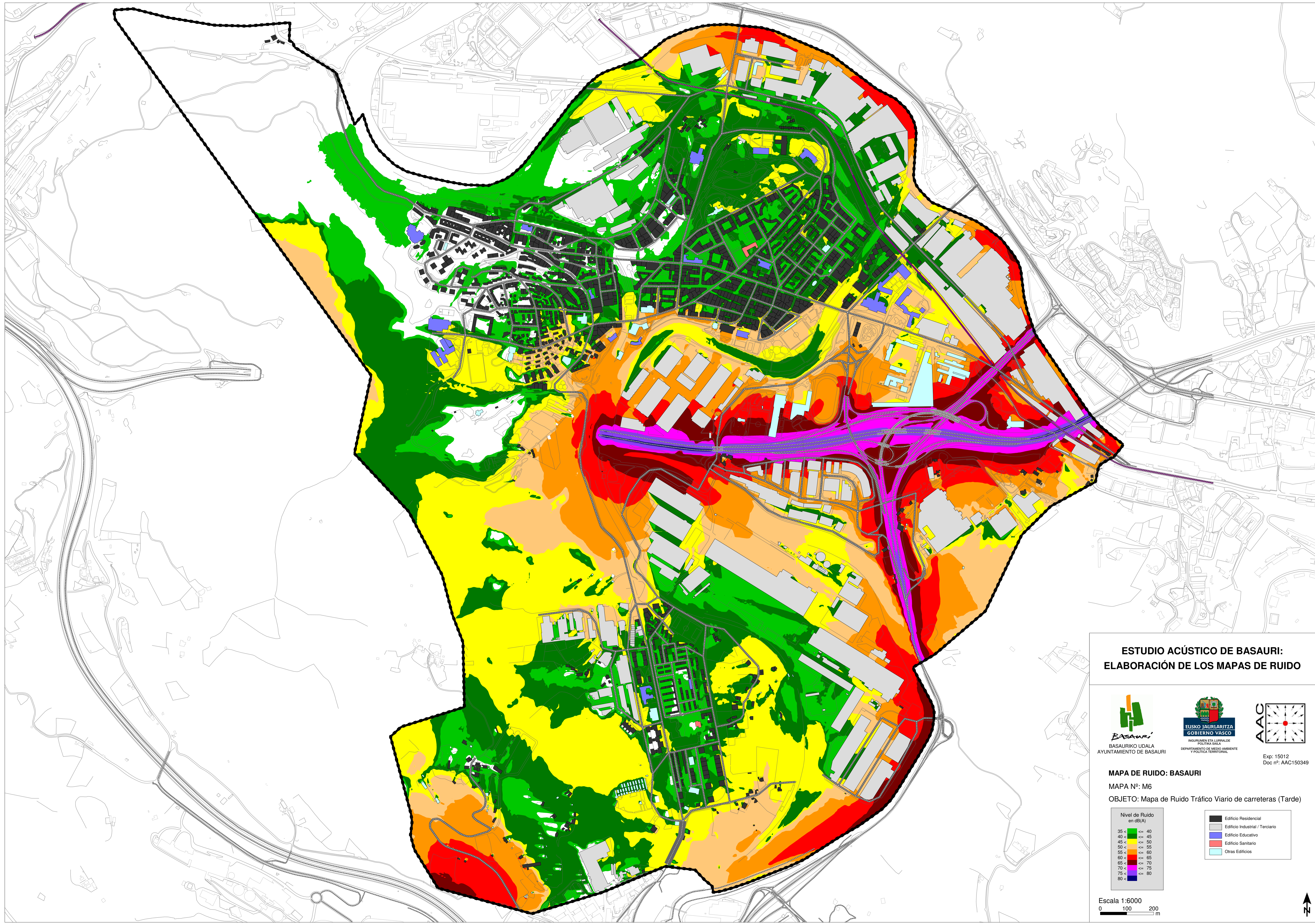
**MAPA DE RUIDO: BASAURI**  
 MAPA Nº: M5  
 OBJETO: Mapa de Ruido Tráfico Viario de carreteras (Día)

Nivel de Ruido en dB(A)		
35 <	<= 40	Edificio Residencial
40 <	<= 45	Edificio Industrial / Terciario
45 <	<= 50	Edificio Educativo
50 <	<= 55	Edificio Sanitario
55 <	<= 60	Otros Edificios
60 <	<= 65	
65 <	<= 70	
70 <	<= 75	
75 <	<= 80	
80 <	<= 85	

Escala 1:6000  
 0 100 200 m

Exp: 15012  
 Doc nº: AAC150349





**ESTUDIO ACÚSTICO DE BASAURI:  
ELABORACIÓN DE LOS MAPAS DE RUIDO**

 **BASAURI**  
 BASAURIKO UDALA  
 AYUNTAMIENTO DE BASAURI

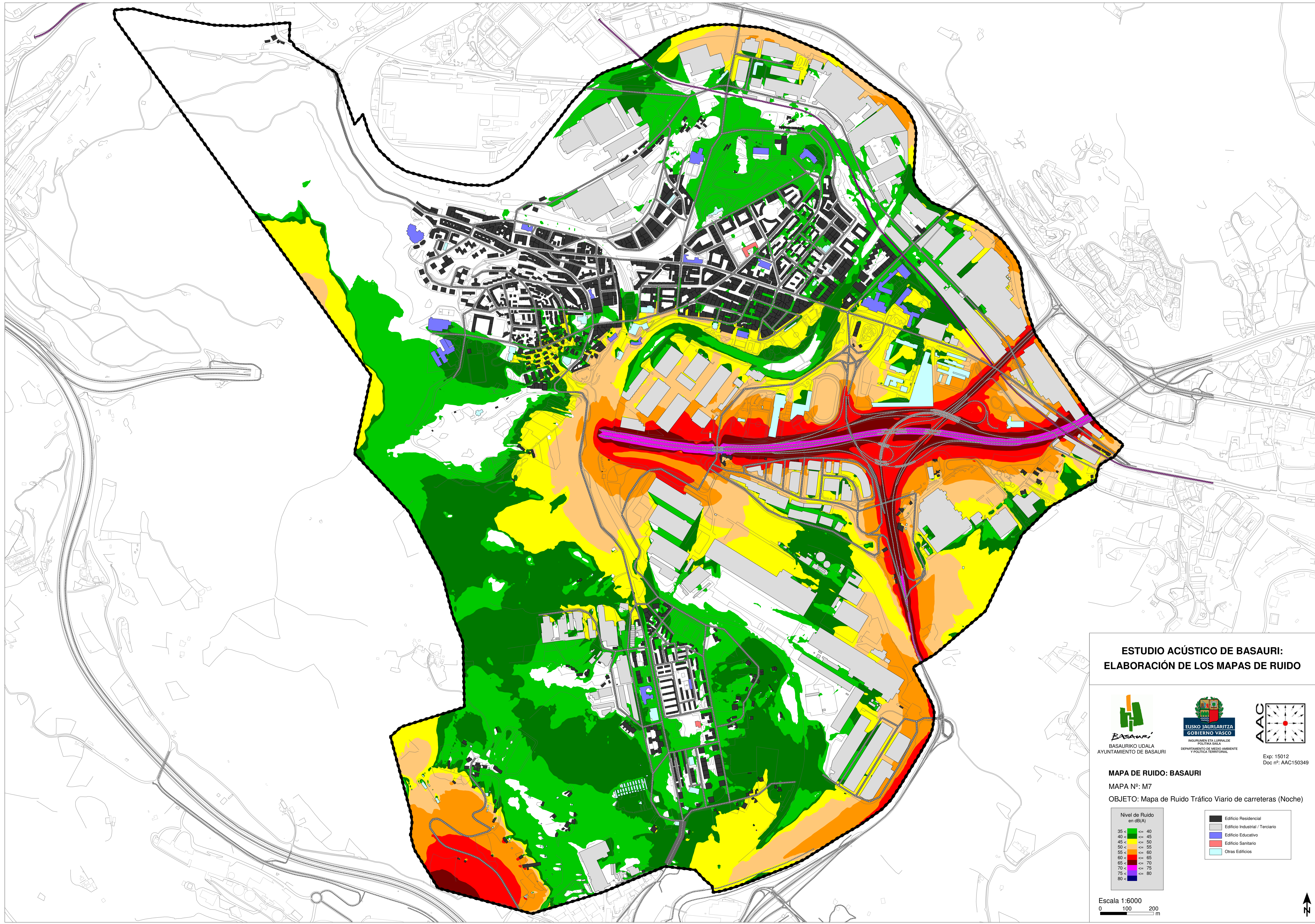
 **EUSKO JAURLARITZA  
GOBIERNO VASCO**  
 INDIARUMEN ETA LURRALDE  
 POLITRIKAKA  
 DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE  
 Y POLÍTICA TERRITORIAL

 **AAC**  
 Exp: 15012  
 Doc nº: AAC150349

**MAPA DE RUIDO: BASAURI**  
 MAPA Nº: M6  
 OBJETO: Mapa de Ruido Tráfico Viario de carreteras (Tarde)

Nivel de Ruido en dB(A)		Edificios	
35 <	<= 40	■	Edificio Residencial
40 <	<= 45	■	Edificio Industrial / Terciario
45 <	<= 50	■	Edificio Educativo
50 <	<= 55	■	Edificio Sanitario
55 <	<= 60	■	Otros Edificios
60 <	<= 65		
65 <	<= 70		
70 <	<= 75		
75 <	<= 80		
80 <	<= 85		

Escala 1:6000  
 0 100 200 m



**ESTUDIO ACÚSTICO DE BASAURI:  
ELABORACIÓN DE LOS MAPAS DE RUIDO**

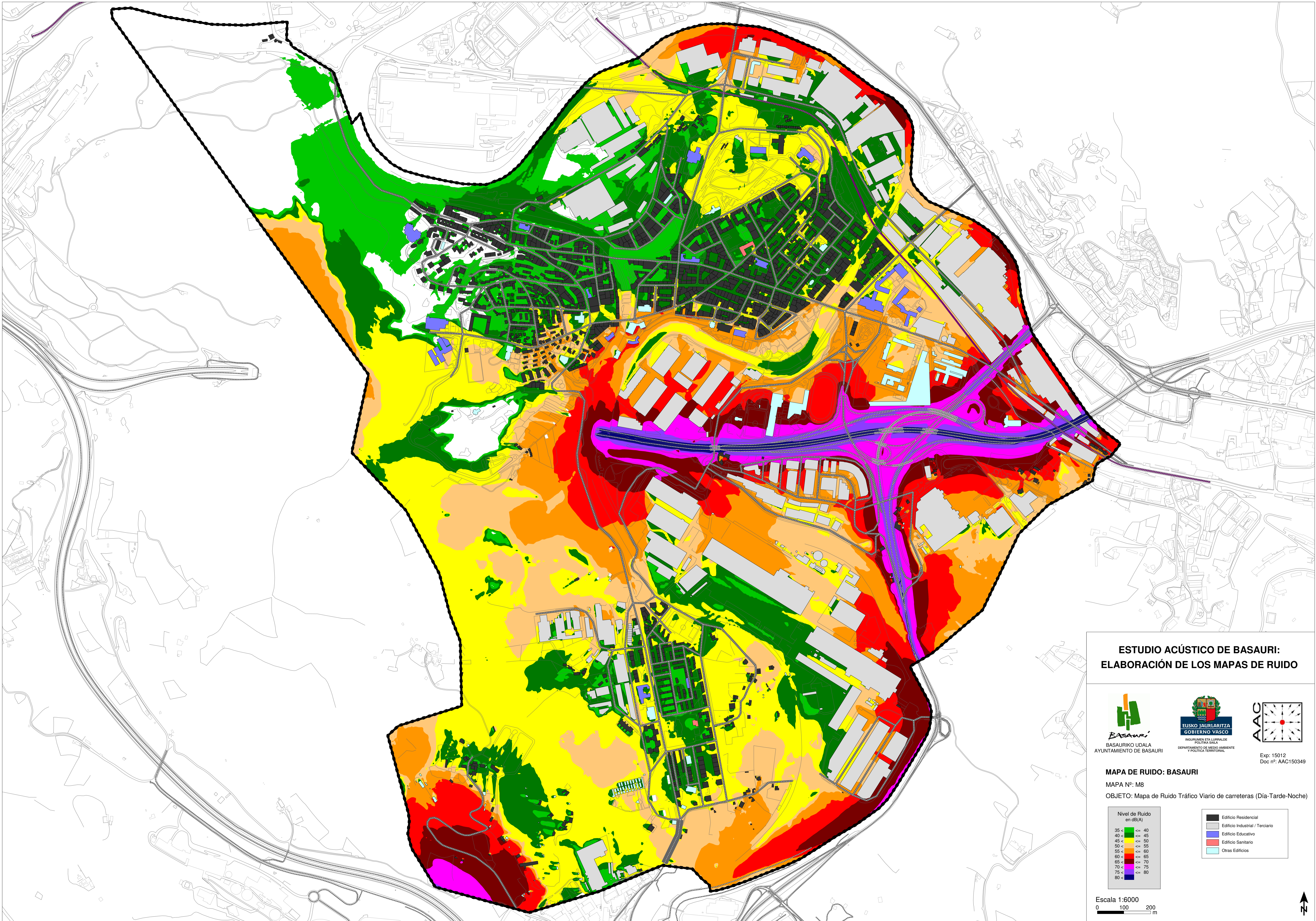
**Basauri**  
 BASAURIKO UDALA  
 AYUNTAMIENTO DE BASAURI

**EUSKO JAURLARITZA**  
 GOBIERNO VASCO  
 INDIKUMEN ETA LURRALDE  
 POLITRIKAKO  
 DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE  
 Y POLÍTICA TERRITORIAL

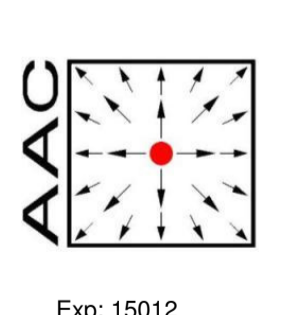
**AAC**  
 Exp: 15012  
 Doc nº: AAC150349

**MAPA DE RUIDO: BASAURI**  
 MAPA Nº: M7  
 OBJETO: Mapa de Ruido Tráfico Viario de carreteras (Noche)

Nivel de Ruido en dB(A)		Edificio	
35 <	<= 40	■	Edificio Residencial
40 <	<= 45	■	Edificio Industrial / Terciario
45 <	<= 50	■	Edificio Educativo
50 <	<= 55	■	Edificio Sanitario
55 <	<= 60	■	Otros Edificios
60 <	<= 65		
65 <	<= 70		
70 <	<= 75		
75 <	<= 80		
80 <	<= 85		



**ESTUDIO ACÚSTICO DE BASAURI:  
ELABORACIÓN DE LOS MAPAS DE RUIDO**



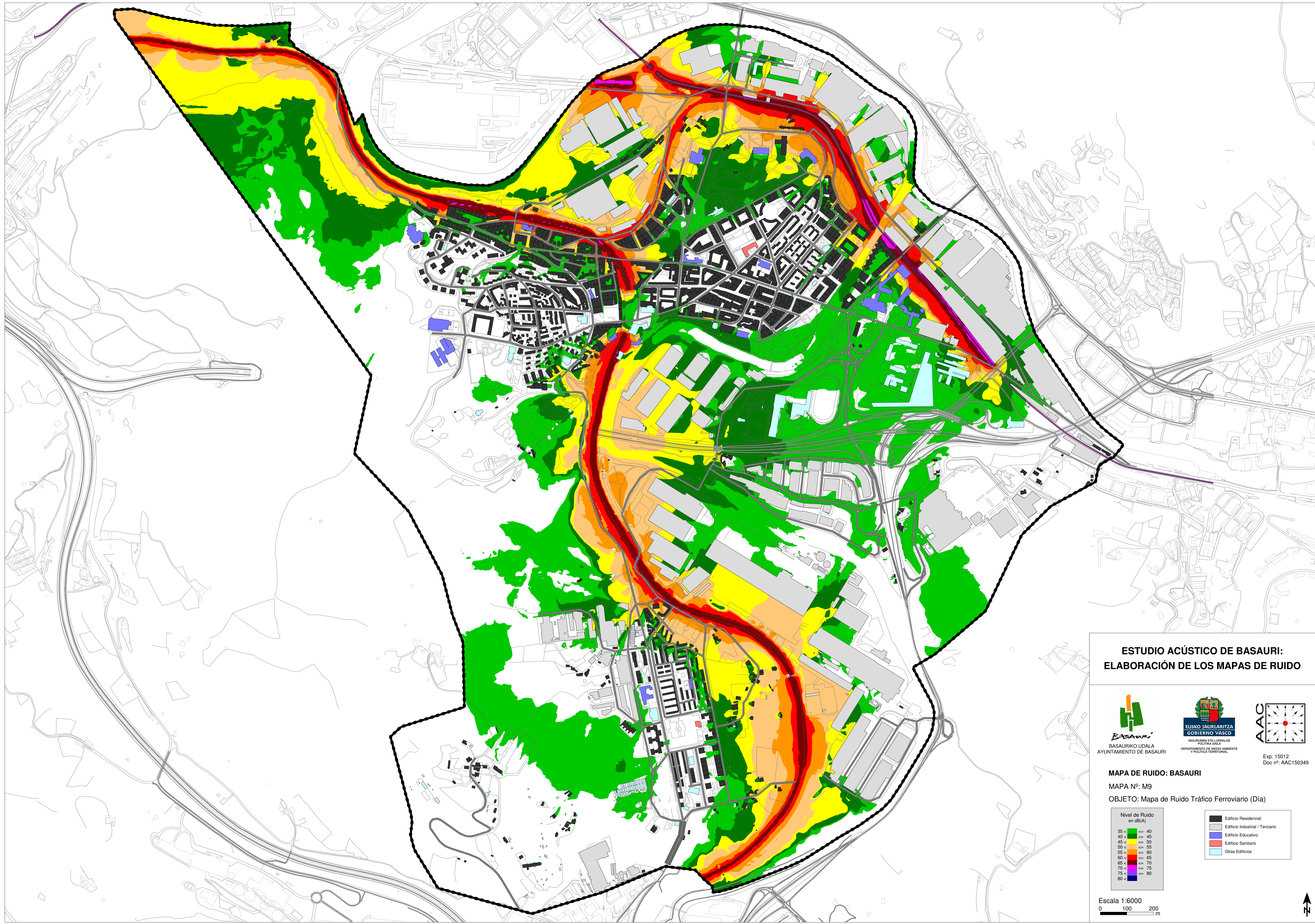
Exp: 15012  
Doc nº: AAC150349

**MAPA DE RUIDO: BASAURI**  
MAPA Nº: M8  
OBJETO: Mapa de Ruido Tráfico Viario de carreteras (Día-Tarde-Noche)

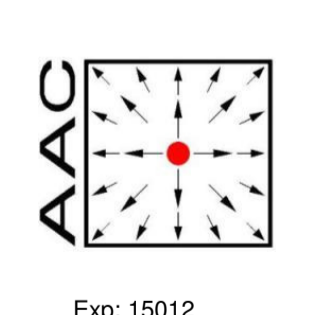
Nivel de Ruido en dB(A)		Edificio	
35 <	<= 40	■	Edificio Industrial / Terciario
40 <	<= 45	■	Edificio Educativo
45 <	<= 50	■	Edificio Sanitario
50 <	<= 55	■	Otros Edificios
55 <	<= 60		
60 <	<= 65		
65 <	<= 70		
70 <	<= 75		
75 <	<= 80		
80 <	<= 85		

Escala 1:6000  
0 100 200 m





**ESTUDIO ACÚSTICO DE BASAURI:  
ELABORACIÓN DE LOS MAPAS DE RUIDO**



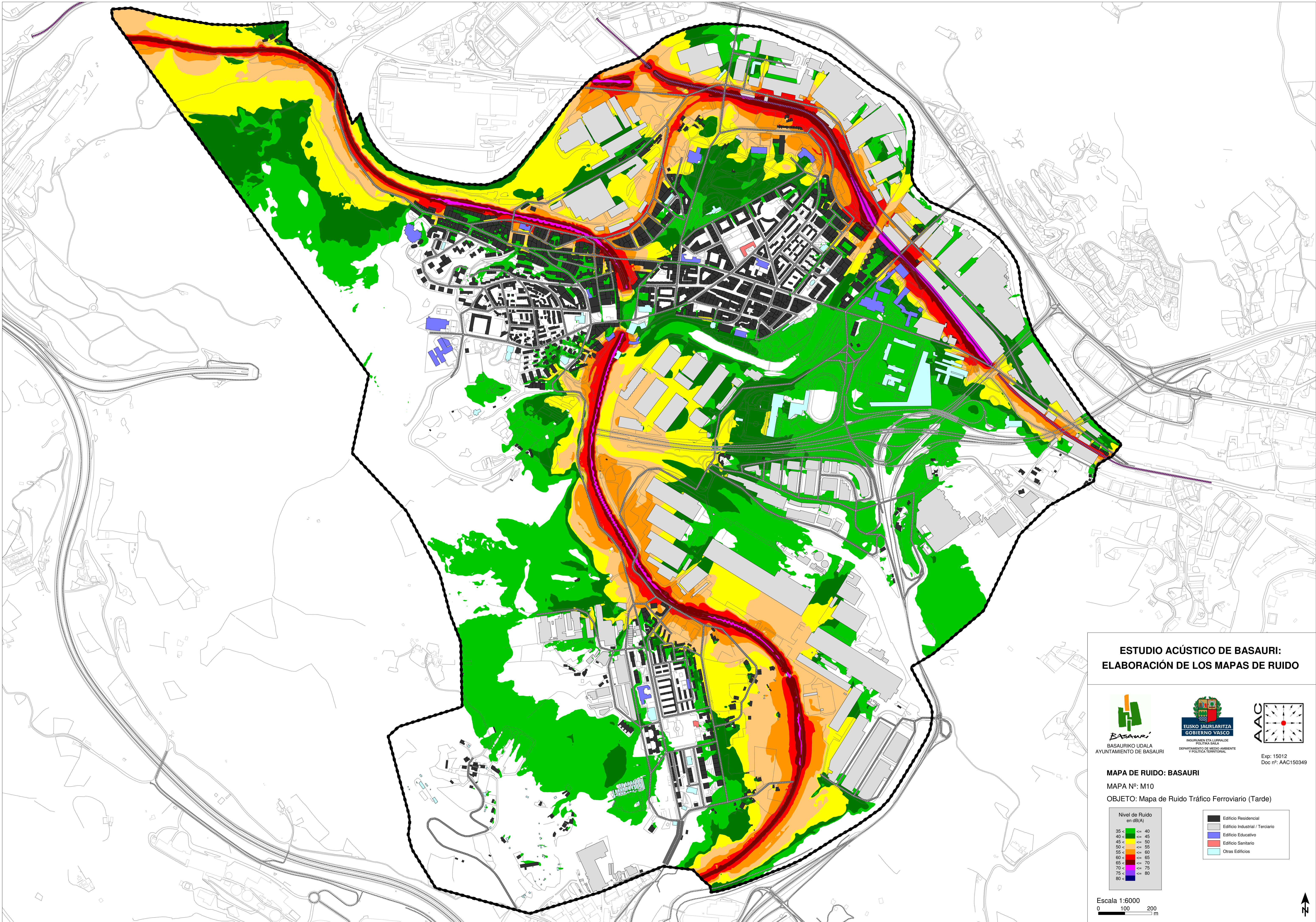
**MAPA DE RUIDO: BASAURI**  
 MAPA Nº: M9  
 OBJETO: Mapa de Ruido Tráfico Ferroviario (Día)

Nivel de Ruido en dB(A)		Edificio	
35 <	<= 40	■	Edificio Residencial
40 <	<= 45	■	Edificio Industrial / Terciario
45 <	<= 50	■	Edificio Educativo
50 <	<= 55	■	Edificio Sanitario
55 <	<= 60	■	Otros Edificios
60 <	<= 65		
65 <	<= 70		
70 <	<= 75		
75 <	<= 80		
80 <	<= 85		

Escala 1:6000  
 0 100 200 m



Exp: 15012  
 Doc nº: AAC150349



**ESTUDIO ACÚSTICO DE BASAURI:  
ELABORACIÓN DE LOS MAPAS DE RUIDO**

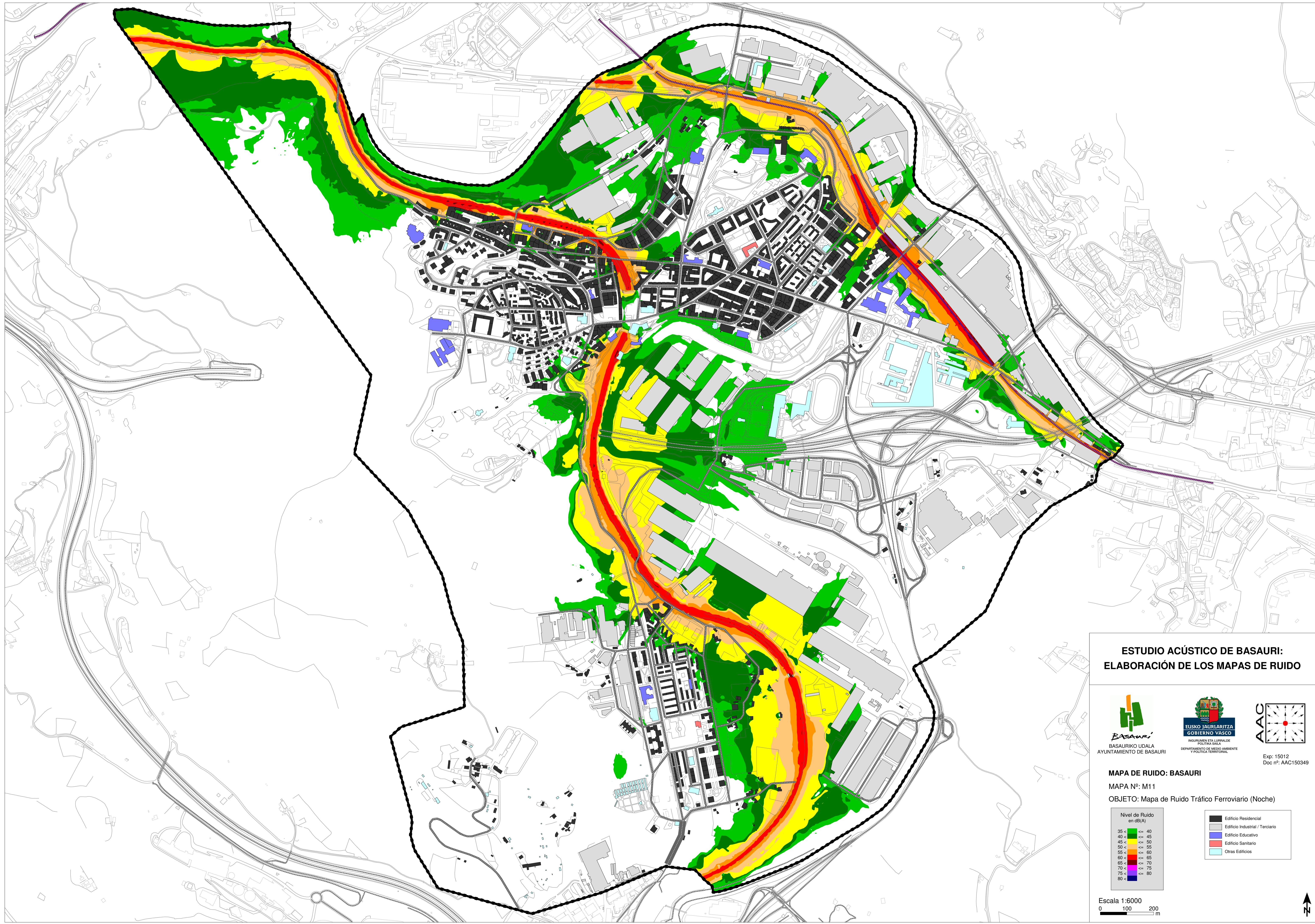
 **BASAURI**  
 BASAURIKO UDALA  
 AYUNTAMIENTO DE BASAURI

 **EUSKO JAURLARITZA  
GOBIERNO VASCO**  
 INDIARUMEN ETA LURRALDE  
 POLITRIKAKA  
 DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE  
 Y POLÍTICA TERRITORIAL

 **AAC**  
 Exp: 15012  
 Doc nº: AAC150349

**MAPA DE RUIDO: BASAURI**  
 MAPA Nº: M10  
 OBJETO: Mapa de Ruido Tráfico Ferroviario (Tarde)

Nivel de Ruido en dB(A)		
35 <	<= 40	Edificio Residencial
40 <	<= 45	Edificio Industrial / Terciario
45 <	<= 50	Edificio Educativo
50 <	<= 55	Edificio Sanitario
55 <	<= 60	Otros Edificios
60 <	<= 65	
65 <	<= 70	
70 <	<= 75	
75 <	<= 80	
80 <	<= 85	



**ESTUDIO ACÚSTICO DE BASAURI:  
ELABORACIÓN DE LOS MAPAS DE RUIDO**

**BASAURI**  
 BASAURIKO UDALA  
 AYUNTAMIENTO DE BASAURI

**EUSKO JAURLARITZA**  
 GOBIERNO VASCO  
 INDIKUMEN ETA LURRALDE  
 POLITRIKAKA  
 DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE  
 Y POLÍTICA TERRITORIAL

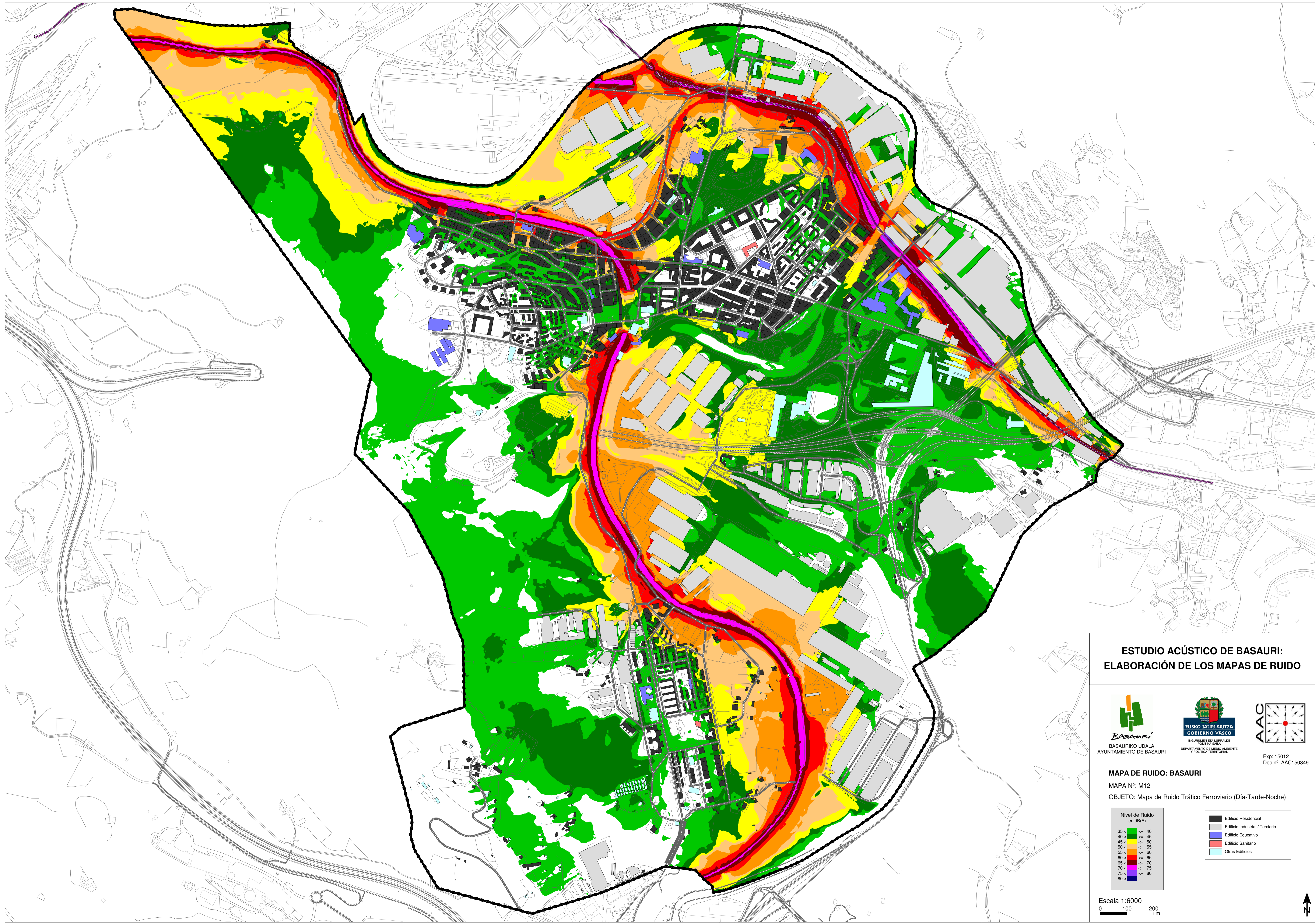
**AAC**

Exp: 15012  
Doc nº: AAC150349

**MAPA DE RUIDO: BASAURI**  
 MAPA Nº: M11  
 OBJETO: Mapa de Ruido Tráfico Ferroviario (Noche)

Nivel de Ruido en dB(A)		
35 <	<= 40	Edificio Residencial
40 <	<= 45	Edificio Industrial / Terciario
45 <	<= 50	Edificio Educativo
50 <	<= 55	Edificio Sanitario
55 <	<= 60	Otros Edificios
60 <	<= 65	
65 <	<= 70	
70 <	<= 75	
75 <	<= 80	
80 <	<= 85	

Escala 1:6000  
 0 100 200 m



**ESTUDIO ACÚSTICO DE BASAURI:  
ELABORACIÓN DE LOS MAPAS DE RUIDO**





BASAURIKO UDALA  
 AYUNTAMIENTO DE BASAURI

EUSKO JAURLARITZA  
 GOBIERNO VASCO  
 INDIJERENTIA ETIA LURRALDE  
 POLITRIKAKA  
 DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE  
 Y POLÍTICA TERRITORIAL

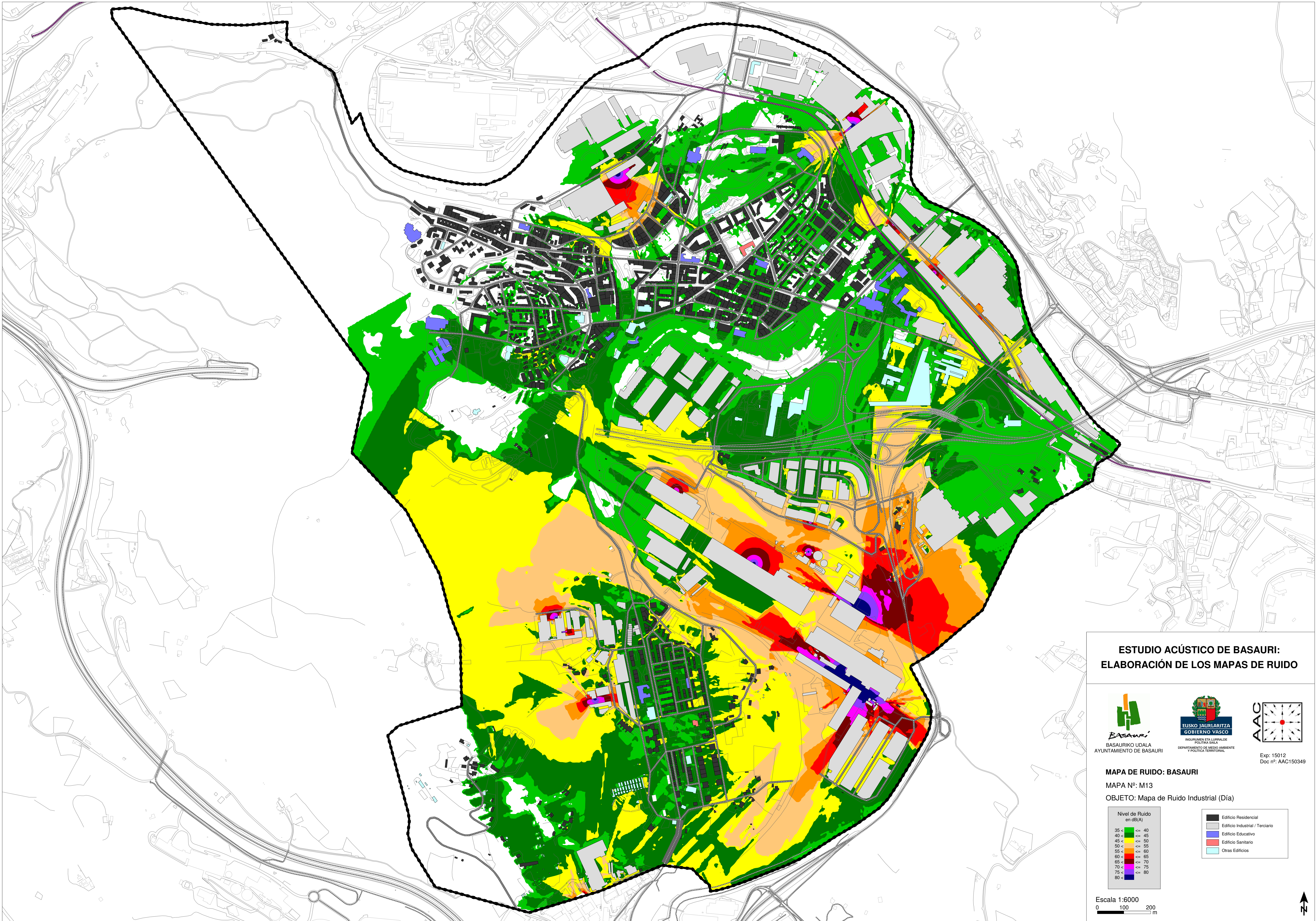
Exp: 15012  
 Doc nº: AAC150349

**MAPA DE RUIDO: BASAURI**  
 MAPA Nº: M12  
 OBJETO: Mapa de Ruido Tráfico Ferroviario (Día-Tarde-Noche)

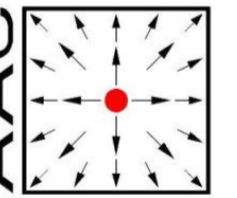
Nivel de Ruido en dB(A)		Edificio	
35 <	<= 40	■	Edificio Residencial
40 <	<= 45	■	Edificio Industrial / Terciario
45 <	<= 50	■	Edificio Educativo
50 <	<= 55	■	Edificio Sanitario
55 <	<= 60	■	Otros Edificios
60 <	<= 65		
65 <	<= 70		
70 <	<= 75		
75 <	<= 80		
80 <	<= 85		

Escala 1:6000  





**ESTUDIO ACÚSTICO DE BASAURI:  
ELABORACIÓN DE LOS MAPAS DE RUIDO**



Exp: 15012  
Doc nº: AAC150349

**MAPA DE RUIDO: BASAURI**

MAPA Nº: M13

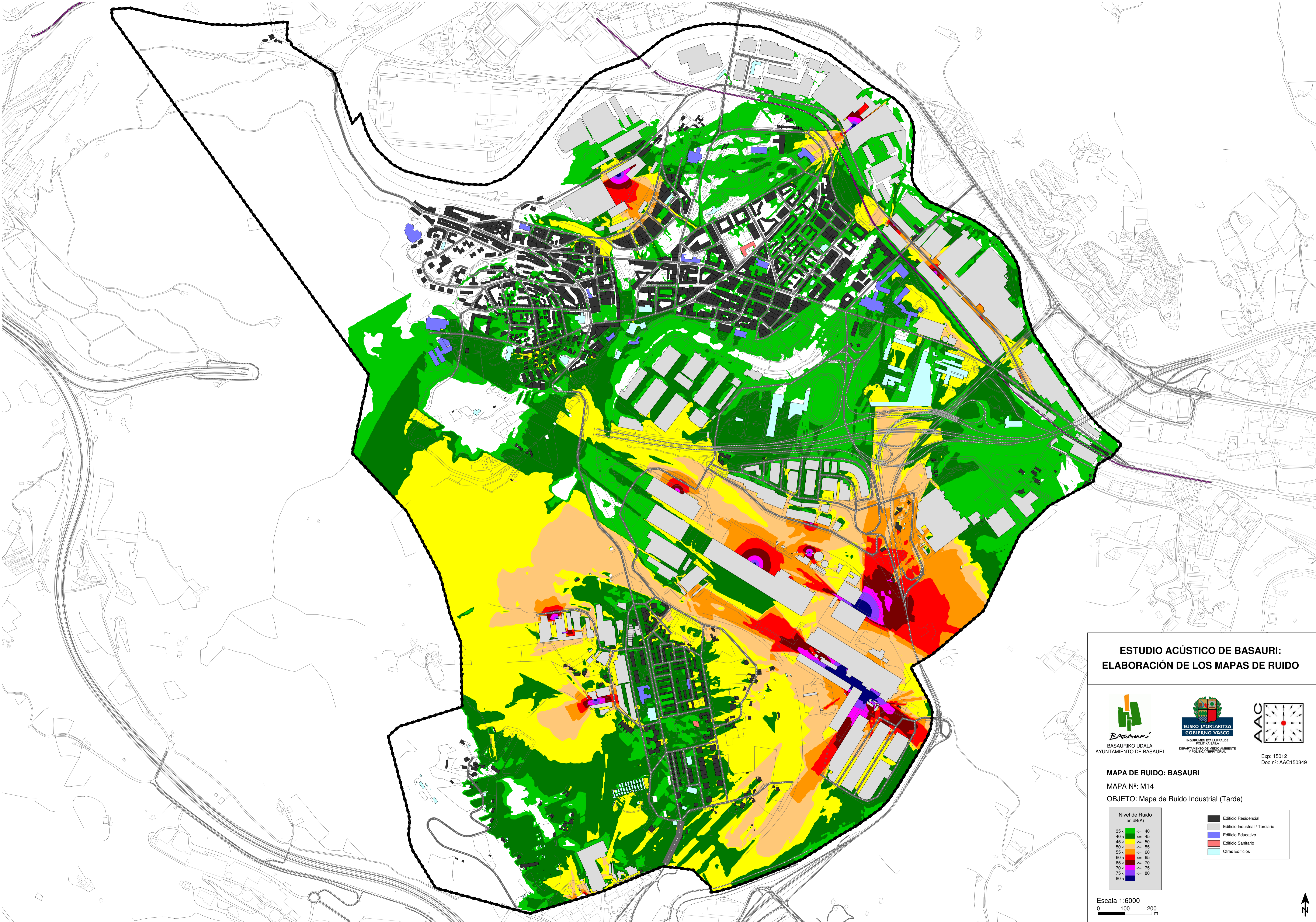
OBJETO: Mapa de Ruido Industrial (Día)

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

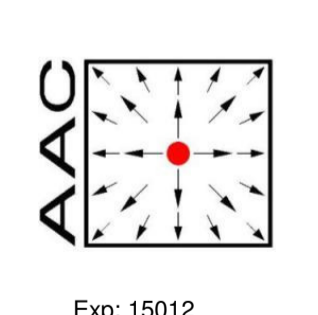
■	Edificio Residencial
■	Edificio Industrial / Terciario
■	Edificio Educativo
■	Edificio Sanitario
■	Otros Edificios

Escala 1:6000  
0 100 200 m





**ESTUDIO ACÚSTICO DE BASAURI:  
ELABORACIÓN DE LOS MAPAS DE RUIDO**



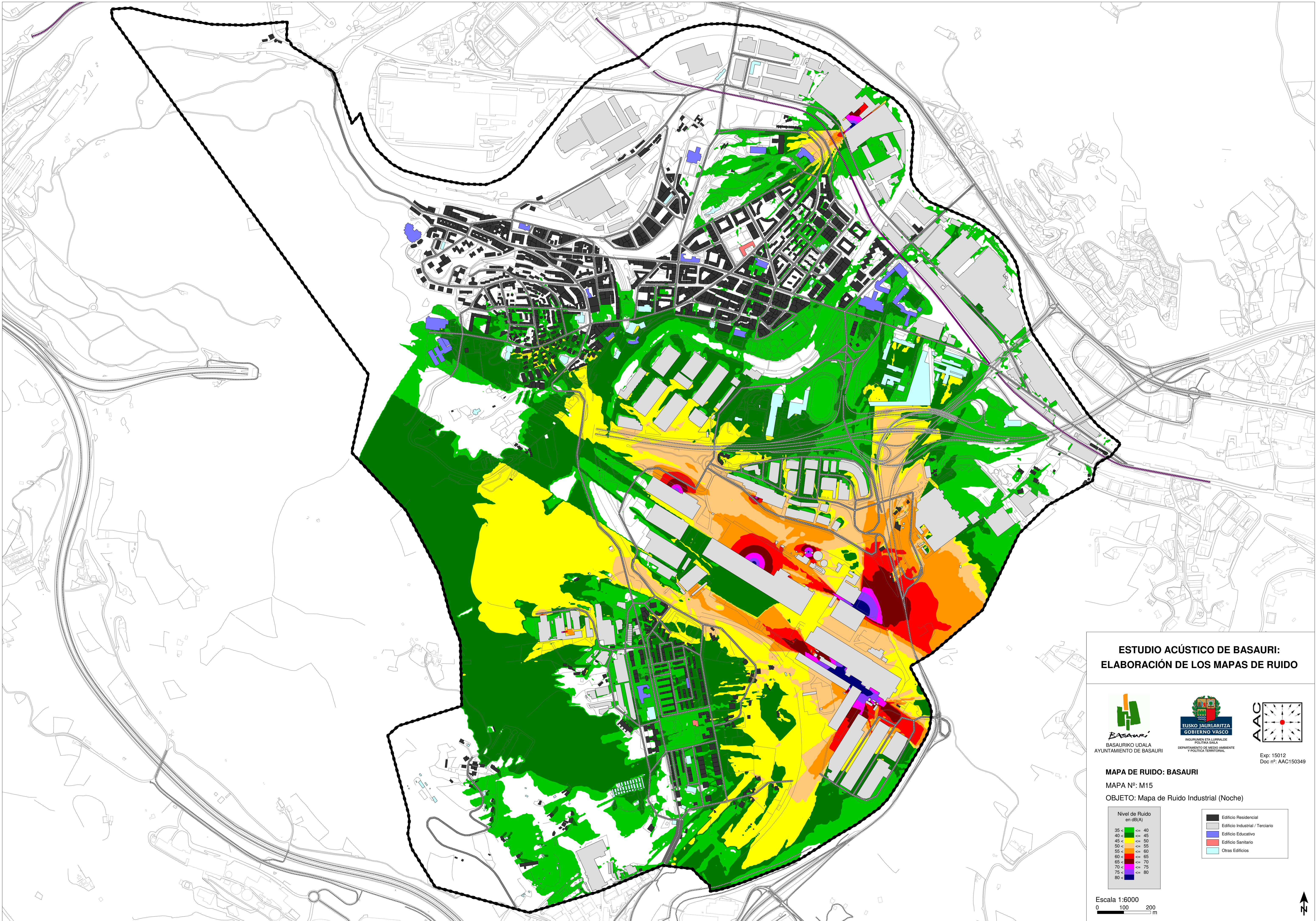
Exp: 15012  
Doc nº: AAC150349

**MAPA DE RUIDO: BASAURI**  
MAPA Nº: M14  
OBJETO: Mapa de Ruido Industrial (Tarde)

Nivel de Ruido en dB(A)		
35 <	<= 40	Edificio Residencial
40 <	<= 45	Edificio Industrial / Terciario
45 <	<= 50	Edificio Educativo
50 <	<= 55	Edificio Sanitario
55 <	<= 60	Otros Edificios
60 <	<= 65	
65 <	<= 70	
70 <	<= 75	
75 <	<= 80	
80 <	<= 85	

Escala 1:6000  
0 100 200 m





**ESTUDIO ACÚSTICO DE BASAURI:  
ELABORACIÓN DE LOS MAPAS DE RUIDO**

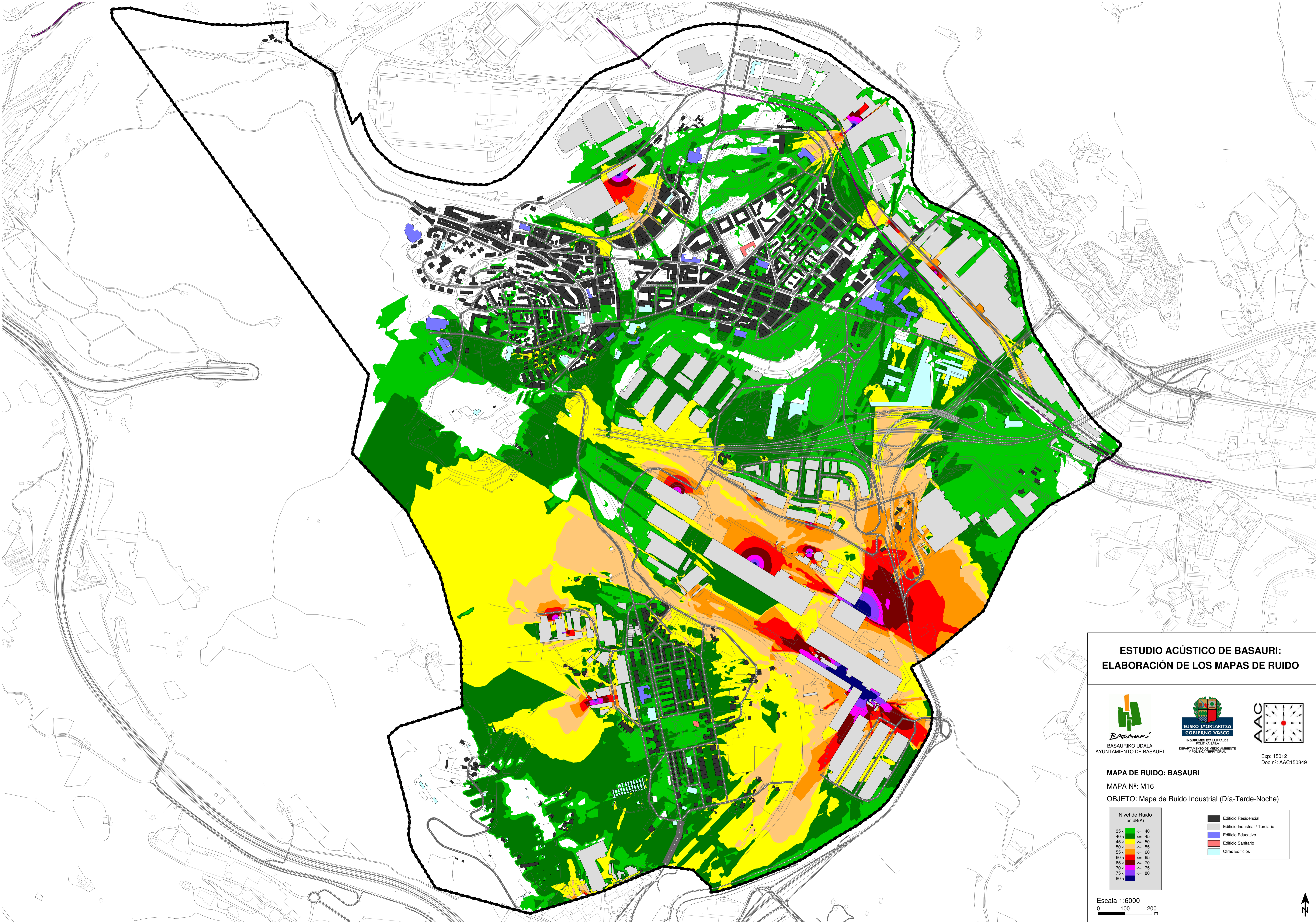
**BASAURI**  
 BASAURIKO UDALA  
 AYUNTAMIENTO DE BASAURI

**EUSKO JAURLARITZA**  
 GOBIERNO VASCO  
 INDIKUMEN ETA LURRALDE  
 POLITRIKAKA  
 DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE  
 Y POLÍTICA TERRITORIAL

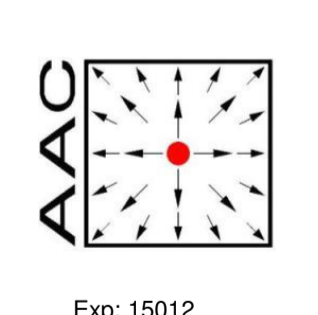
**AAC**  
 Exp: 15012  
 Doc nº: AAC150349

**MAPA DE RUIDO: BASAURI**  
 MAPA Nº: M15  
 OBJETO: Mapa de Ruido Industrial (Noche)

Nivel de Ruido en dB(A)		
35 <	<= 40	Edificio Residencial
40 <	<= 45	Edificio Industrial / Terciario
45 <	<= 50	Edificio Educativo
50 <	<= 55	Edificio Sanitario
55 <	<= 60	Otros Edificios
60 <	<= 65	
65 <	<= 70	
70 <	<= 75	
75 <	<= 80	
80 <	<= 85	



**ESTUDIO ACÚSTICO DE BASAURI:  
ELABORACIÓN DE LOS MAPAS DE RUIDO**

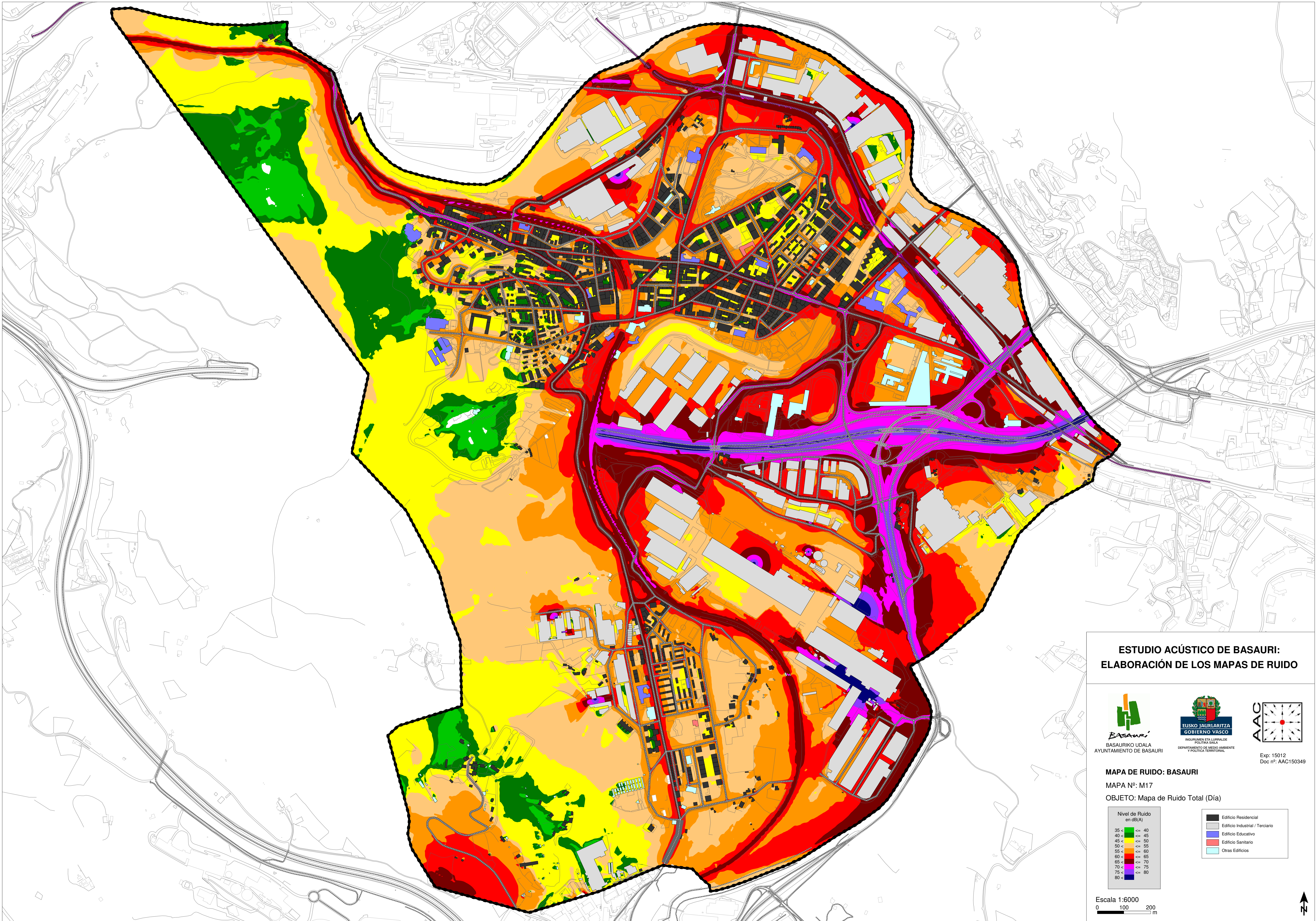


**MAPA DE RUIDO: BASAURI**  
 MAPA Nº: M16  
 OBJETO: Mapa de Ruido Industrial (Día-Tarde-Noche)

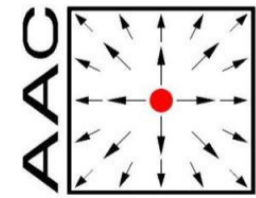
Nivel de Ruido en dB(A)		Edificio	
35 <	<= 40	■	Edificio Residencial
40 <	<= 45	■	Edificio Industrial / Terciario
45 <	<= 50	■	Edificio Educativo
50 <	<= 55	■	Edificio Sanitario
55 <	<= 60	■	Otros Edificios
60 <	<= 65		
65 <	<= 70		
70 <	<= 75		
75 <	<= 80		
80 <	<= 85		

Escala 1:6000  
 0 100 200 m

Exp: 15012  
 Doc nº: AAC150349



**ESTUDIO ACÚSTICO DE BASAURI:  
ELABORACIÓN DE LOS MAPAS DE RUIDO**



Exp: 15012  
Doc nº: AAC150349

**MAPA DE RUIDO: BASAURI**

MAPA Nº: M17

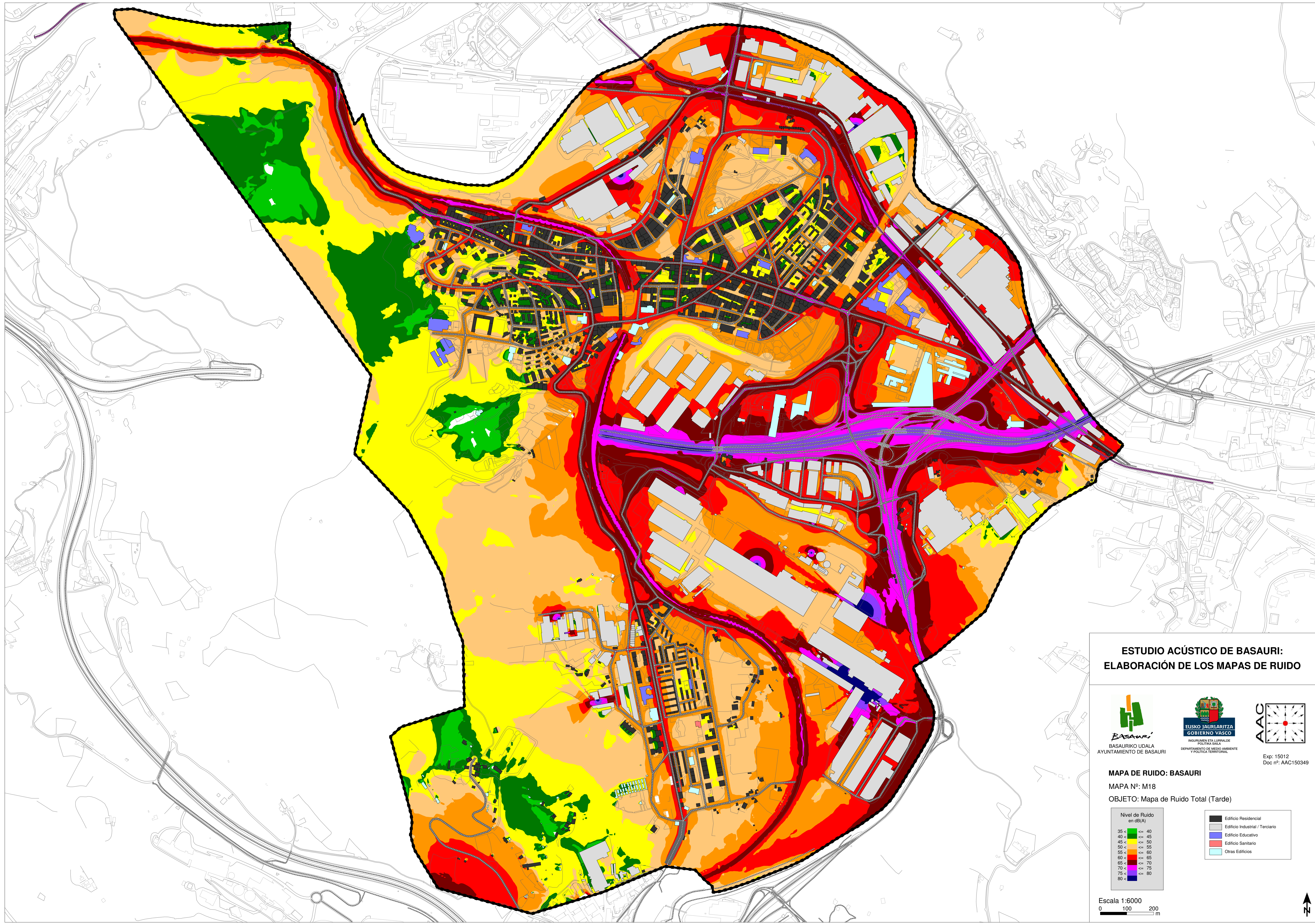
OBJETO: Mapa de Ruido Total (Día)

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

█	Edificio Residencial
█	Edificio Industrial / Terciario
█	Edificio Educativo
█	Edificio Sanitario
█	Otros Edificios

Escala 1:6000  
0 100 200 m





**ESTUDIO ACÚSTICO DE BASAURI:  
ELABORACIÓN DE LOS MAPAS DE RUIDO**

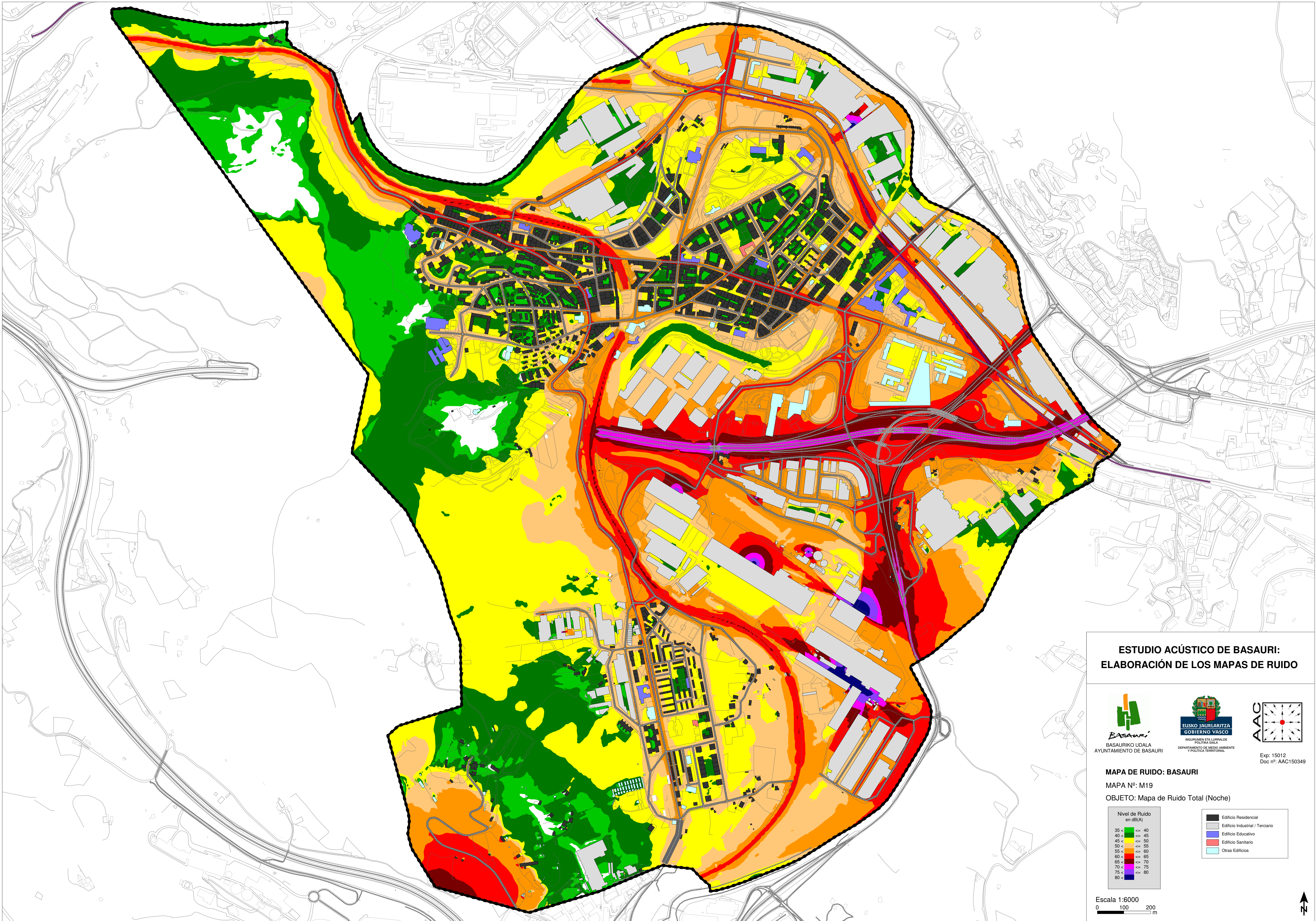
 **BASAURI**  
 BASAURIKO UDALA  
 AYUNTAMIENTO DE BASAURI

 **EUSKO JAURLARITZA  
GOBIERNO VASCO**  
 INDIJERENTIA LURRALDE  
 POLITRIKAKO  
 DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE  
 Y POLÍTICA TERRITORIAL

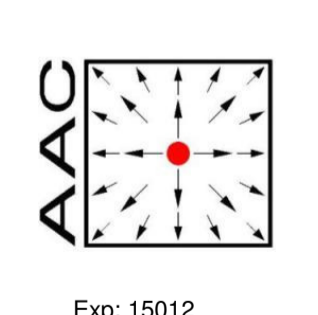
 **AAC**  
 Exp: 15012  
 Doc nº: AAC150349

**MAPA DE RUIDO: BASAURI**  
 MAPA Nº: M18  
 OBJETO: Mapa de Ruido Total (Tarde)

Nivel de Ruido en dB(A)		Edificio	
35 <	<= 40	■	Edificio Residencial
40 <	<= 45	■	Edificio Industrial / Terciario
45 <	<= 50	■	Edificio Educativo
50 <	<= 55	■	Edificio Sanitario
55 <	<= 60	■	Otros Edificios
60 <	<= 65		
65 <	<= 70		
70 <	<= 75		
75 <	<= 80		
80 <	<= 85		



**ESTUDIO ACÚSTICO DE BASAURI:  
ELABORACIÓN DE LOS MAPAS DE RUIDO**



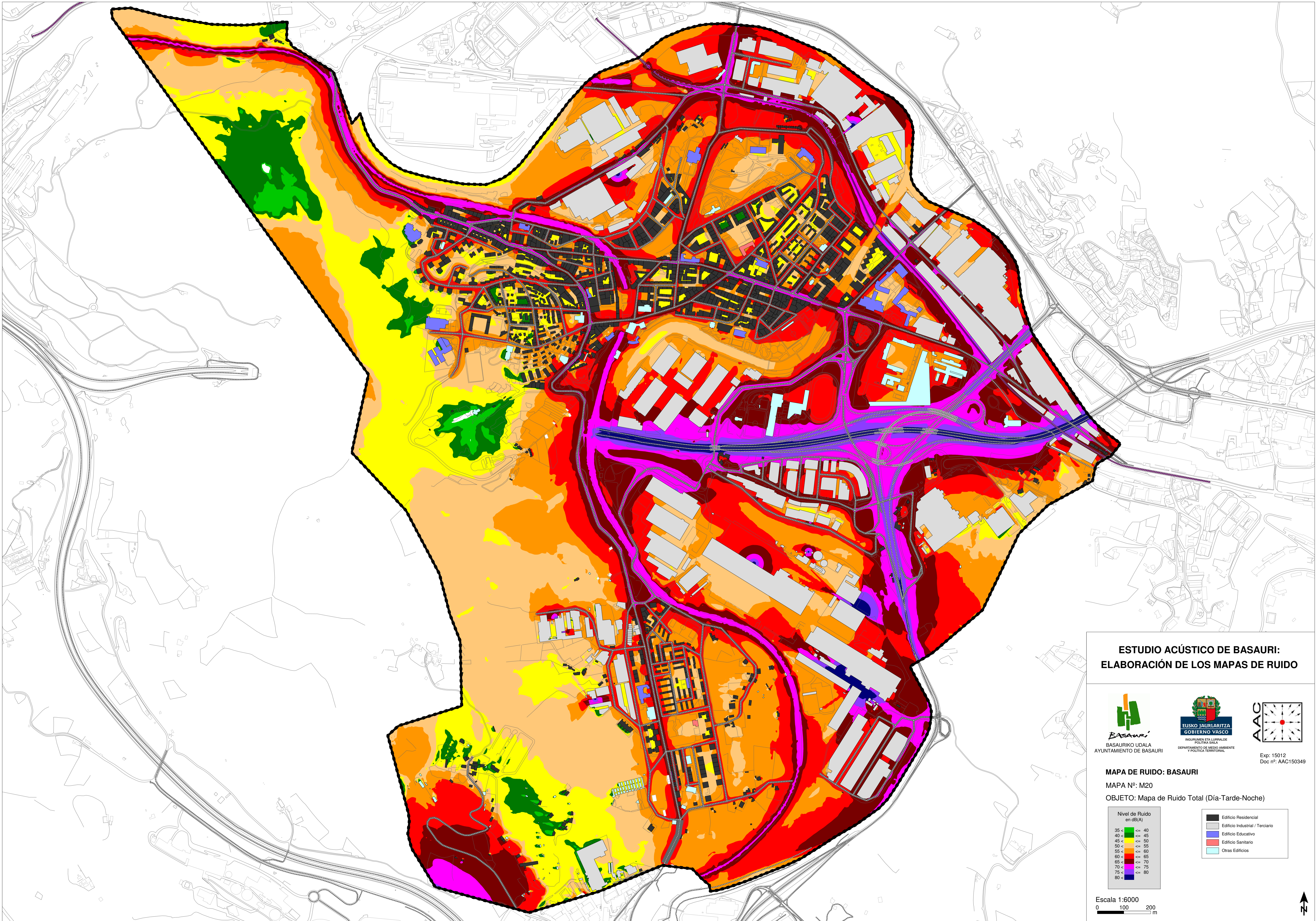
Exp: 15012  
Doc nº: AAC150349

**MAPA DE RUIDO: BASAURI**  
MAPA Nº: M19  
OBJETO: Mapa de Ruido Total (Noche)

Nivel de Ruido en dB(A)		
35 <	<= 40	Edificio Residencial
40 <	<= 45	Edificio Industrial / Terciario
45 <	<= 50	Edificio Educativo
50 <	<= 55	Edificio Sanitario
55 <	<= 60	Otros Edificios
60 <	<= 65	
65 <	<= 70	
70 <	<= 75	
75 <	<= 80	
80 <	<= 85	

Escala 1:6000  
0 100 200 m





**ESTUDIO ACÚSTICO DE BASAURI:  
ELABORACIÓN DE LOS MAPAS DE RUIDO**

**Basauri**  
 BASAURIKO UDALA  
 AYUNTAMIENTO DE BASAURI

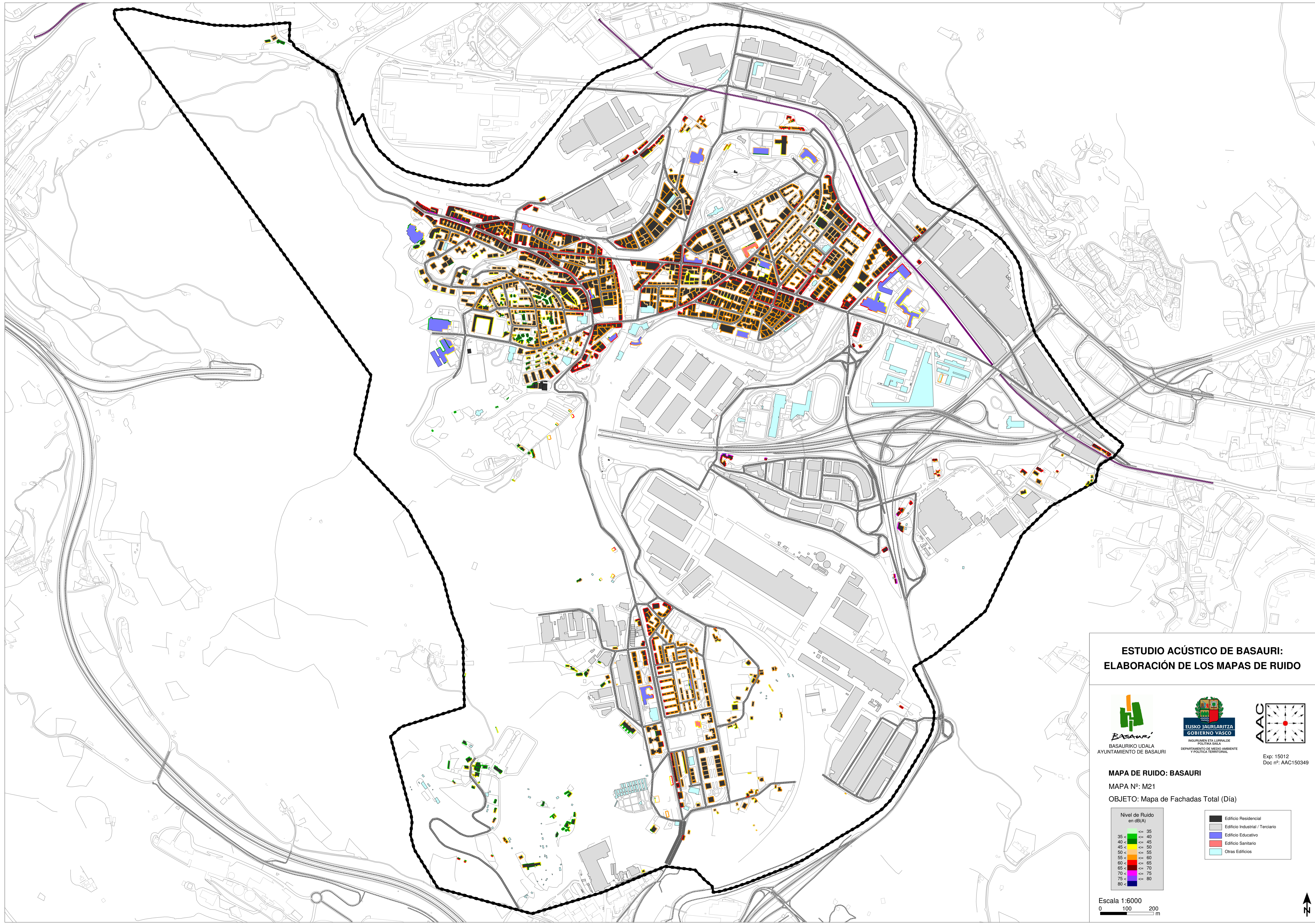
**EUSKO JAURLARITZA**  
 GOBIERNO VASCO  
 INDIJERENTZIA LAGUNA  
 POLITIKA SAILA  
 DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE  
 Y POLÍTICA TERRITORIAL

**AAC**  
 Exp: 15012  
 Doc nº: AAC150349

**MAPA DE RUIDO: BASAURI**  
 MAPA Nº: M20  
 OBJETO: Mapa de Ruido Total (Día-Tarde-Noche)

Nivel de Ruido en dB(A)		Edificio	
35 <	<= 40	■	Edificio Residencial
40 <	<= 45	■	Edificio Industrial / Terciario
45 <	<= 50	■	Edificio Educativo
50 <	<= 55	■	Edificio Sanitario
55 <	<= 60	■	Otros Edificios
60 <	<= 65		
65 <	<= 70		
70 <	<= 75		
75 <	<= 80		
80 <	<= 85		

Escala 1:6000  
 0 100 200 m



**ESTUDIO ACÚSTICO DE BASAURI:  
ELABORACIÓN DE LOS MAPAS DE RUIDO**





BASAURIKO UDALA  
 AYUNTAMIENTO DE BASAURI

EUSKO JAURLARITZA  
 GOBIERNO VASCO  
 INDIKUMEN ETA LURRALDE  
 POLITIKA SAIA  
 DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE  
 Y POLÍTICA TERRITORIAL

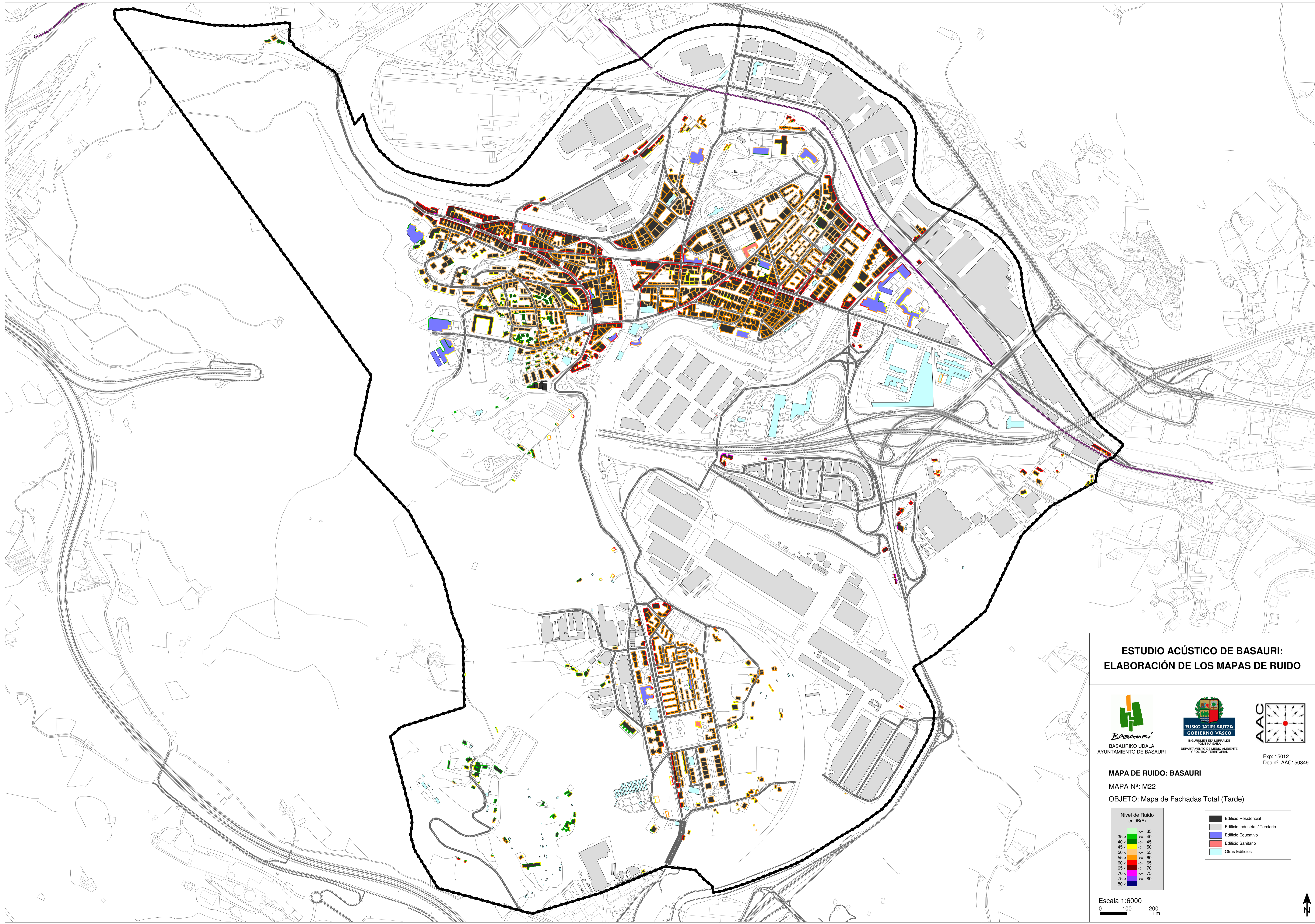
Exp: 15012  
 Doc nº: AAC150349

**MAPA DE RUIDO: BASAURI**  
 MAPA Nº: M21  
 OBJETO: Mapa de Fachadas Total (Día)

Nivel de Ruido en dB(A)		
35 <	<= 35	Edificio Residencial
40 <	<= 40	Edificio Industrial / Terciario
45 <	<= 45	Edificio Educativo
50 <	<= 50	Edificio Sanitario
55 <	<= 55	Otros Edificios
60 <	<= 60	
65 <	<= 65	
70 <	<= 70	
75 <	<= 75	
80 <	<= 80	

Escala 1:6000  
 0 100 200 m





**ESTUDIO ACÚSTICO DE BASAURI:  
ELABORACIÓN DE LOS MAPAS DE RUIDO**





BASAURIKO UDALA  
 AYUNTAMIENTO DE BASAURI

EUSKO JAURLARITZA  
 GOBIERNO VASCO  
 INDIKUMEN ETA LURRALDE  
 POLITIKA SAIA  
 DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE  
 Y POLÍTICA TERRITORIAL

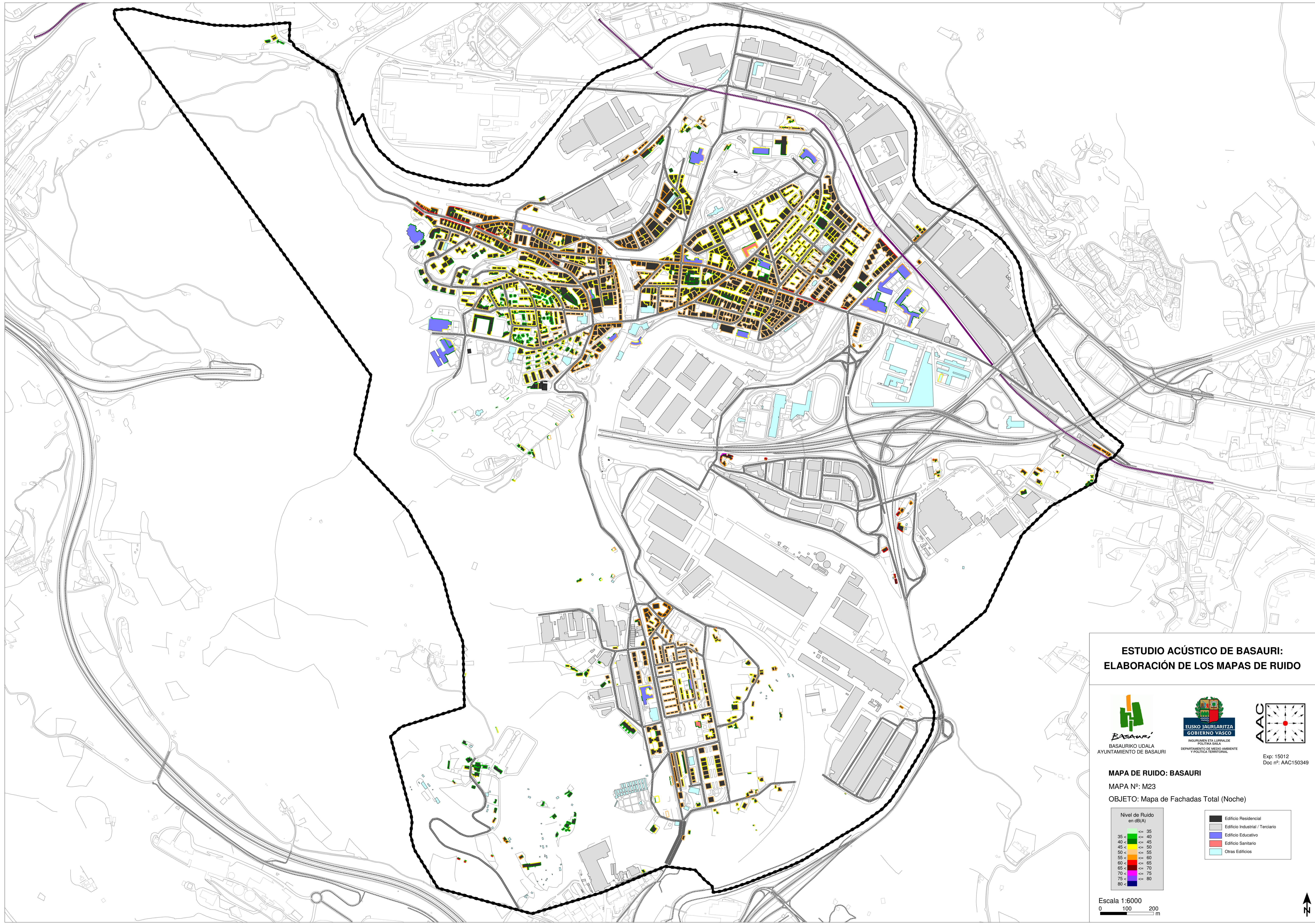
Exp: 15012  
 Doc nº: AAC150349

**MAPA DE RUIDO: BASAURI**  
 MAPA Nº: M22  
 OBJETO: Mapa de Fachadas Total (Tarde)

<p><b>Nivel de Ruido en dB(A)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>35 &lt;= 35</li> <li>40 &lt;= 40</li> <li>45 &lt;= 45</li> <li>50 &lt;= 50</li> <li>55 &lt;= 55</li> <li>60 &lt;= 60</li> <li>65 &lt;= 65</li> <li>70 &lt;= 70</li> <li>75 &lt;= 75</li> <li>80 &lt;= 80</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Edificio Residencial</li> <li>Edificio Industrial / Terciario</li> <li>Edificio Educativo</li> <li>Edificio Sanitario</li> <li>Otros Edificios</li> </ul>
--	--

Escala 1:6000  
 0 100 200 m





**ESTUDIO ACÚSTICO DE BASAURI:  
ELABORACIÓN DE LOS MAPAS DE RUIDO**





BASAURIKO UDALA  
 AYUNTAMIENTO DE BASAURI

EUSKO JAURLARITZA  
 GOBIERNO VASCO  
 INDIARUMEN ETA LURRALDE  
 POLITRIKIA SAILA  
 DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE  
 Y POLÍTICA TERRITORIAL

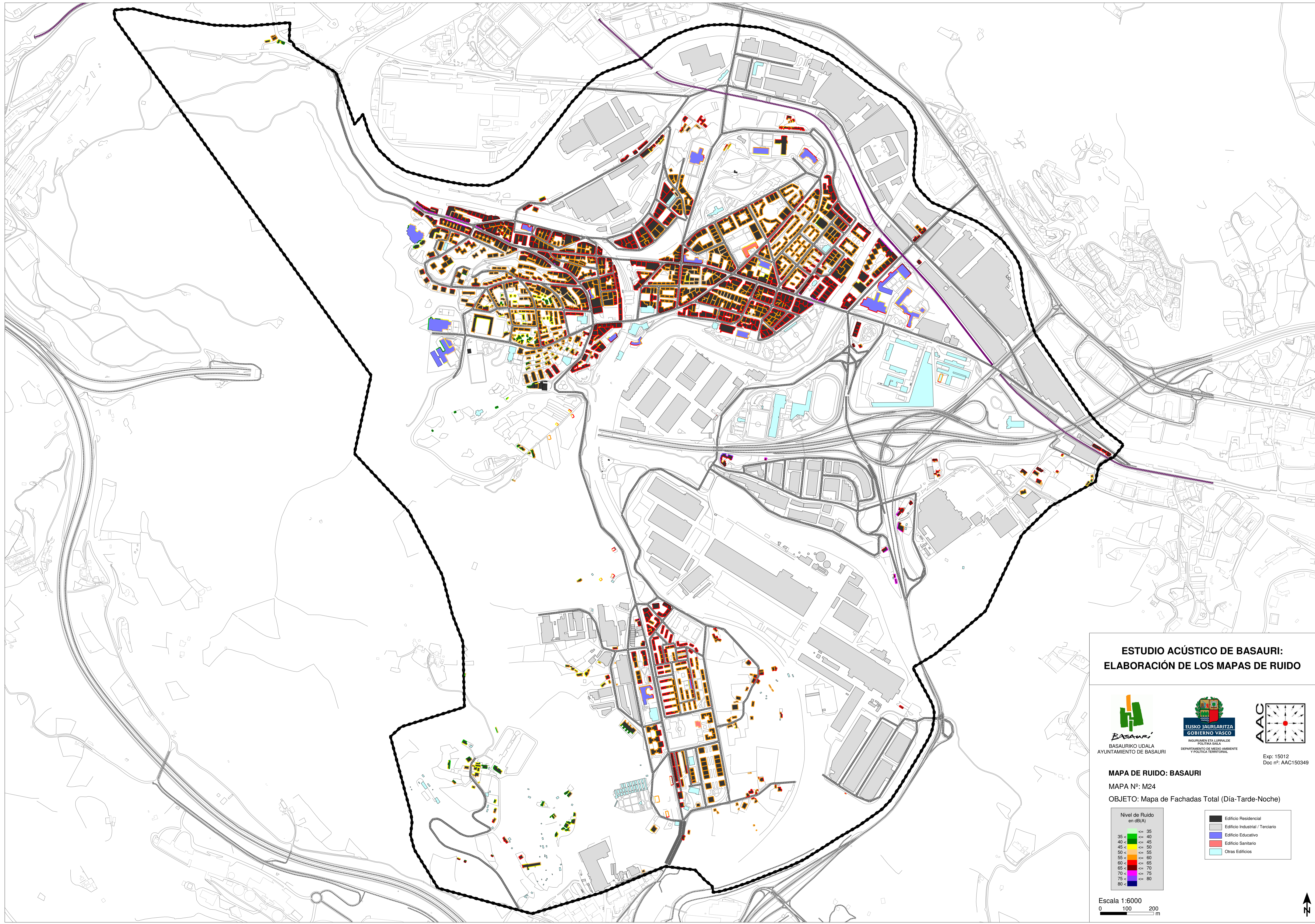
Exp: 15012  
 Doc nº: AAC150349

**MAPA DE RUIDO: BASAURI**  
 MAPA Nº: M23  
 OBJETO: Mapa de Fachadas Total (Noche)

Nivel de Ruido en dB(A)		
35 <	<= 35	Edificio Residencial
40 <	<= 40	Edificio Industrial / Terciario
45 <	<= 45	Edificio Educativo
50 <	<= 50	Edificio Sanitario
55 <	<= 55	Otros Edificios
60 <	<= 60	
65 <	<= 65	
70 <	<= 70	
75 <	<= 75	
80 <	<= 80	

Escala 1:6000  
 0 100 200 m





**ESTUDIO ACÚSTICO DE BASAURI:  
ELABORACIÓN DE LOS MAPAS DE RUIDO**





BASAURIKO UDALA  
 AYUNTAMIENTO DE BASAURI

EUSKO JAURLARITZA  
 GOBIERNO VASCO  
 INDIARUMEN ETA LURRALDE  
 POLITRIKIA SAILA  
 DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE  
 Y POLÍTICA TERRITORIAL

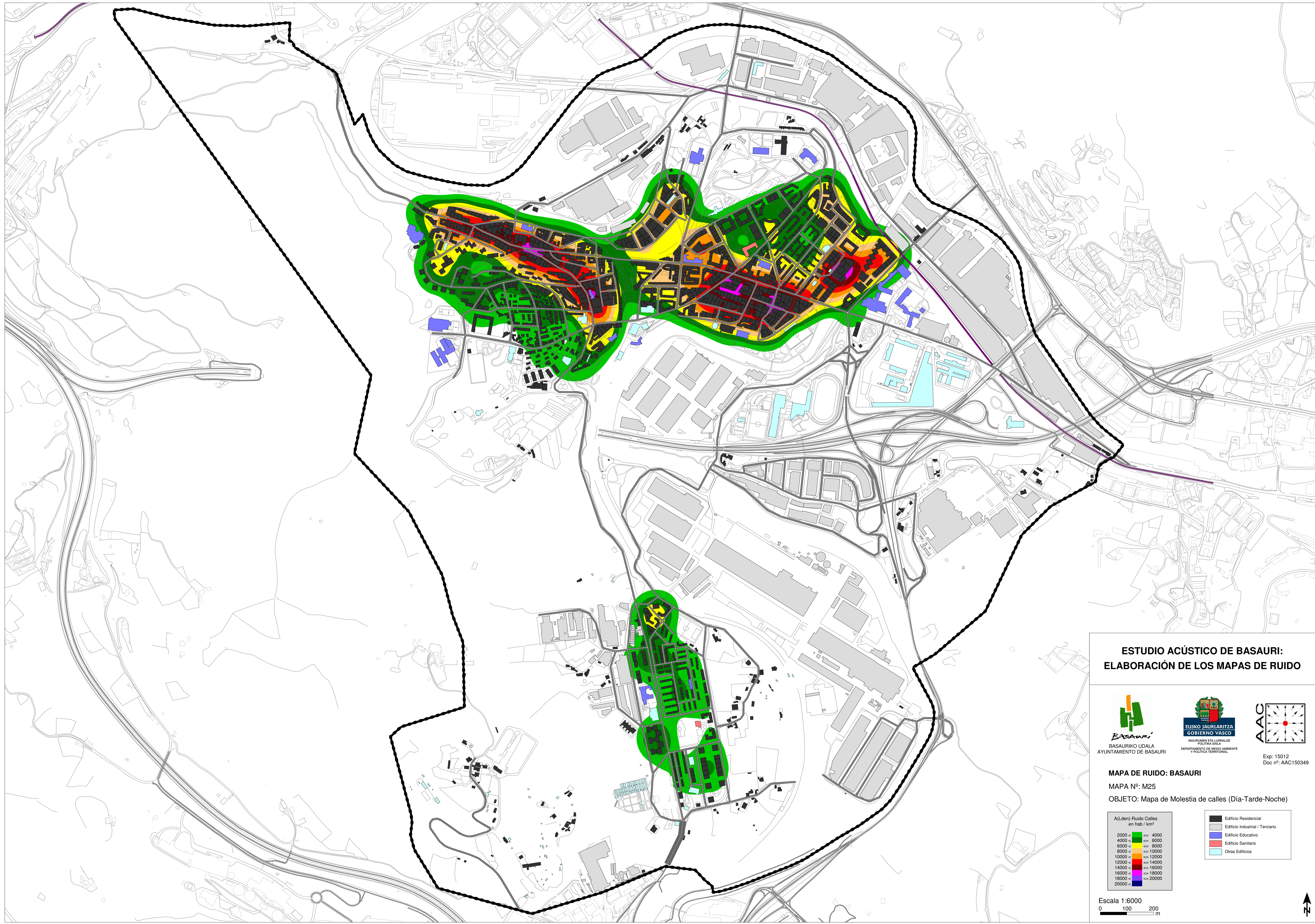
Exp: 15012  
 Doc nº: AAC150349

**MAPA DE RUIDO: BASAURI**  
 MAPA Nº: M24  
 OBJETO: Mapa de Fachadas Total (Día-Tarde-Noche)

Nivel de Ruido en dB(A)		
35 <	<= 35	Edificio Residencial
40 <	<= 40	Edificio Industrial / Terciario
45 <	<= 45	Edificio Educativo
50 <	<= 50	Edificio Sanitario
55 <	<= 55	Otros Edificios
60 <	<= 60	
65 <	<= 65	
70 <	<= 70	
75 <	<= 75	
80 <	<= 80	

Escala 1:6000  
 0 100 200 m





**ESTUDIO ACÚSTICO DE BASAURI:  
ELABORACIÓN DE LOS MAPAS DE RUIDO**

Basauri  
BASAURIKO UDALA  
AYUNTAMIENTO DE BASAURI

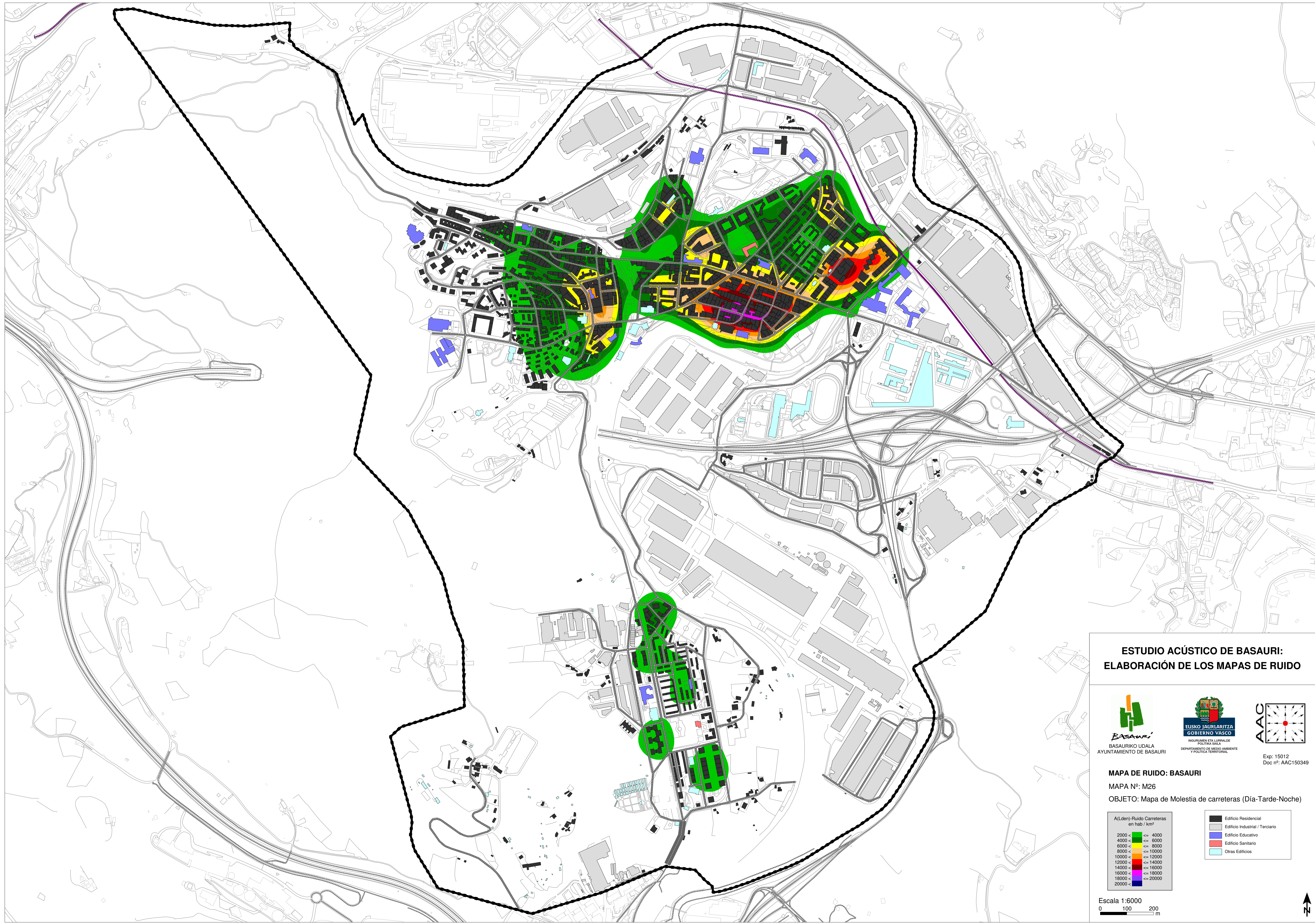
EUSKO JAURLARITZA  
GOBIERNO VASCO  
INGURUMEN ETA LURRALDE  
POLITIKA SAIA  
DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE  
Y POLÍTICA TERRITORIAL

AAC

Exp: 15012  
Doc nº: AAC150349

**MAPA DE RUIDO: BASAURI**  
MAPA Nº: M25  
OBJETO: Mapa de Molestia de calles (Día-Tarde-Noche)

A(Lden)-Ruido Calles en hab / km²		Edificio	
2000 <	≤ 4000	■	Edificio Residencial
4000 <	≤ 6000	■	Edificio Industrial / Terciario
6000 <	≤ 8000	■	Edificio Educativo
8000 <	≤ 10000	■	Edificio Sanitario
10000 <	≤ 12000	■	Otros Edificios
12000 <	≤ 14000		
14000 <	≤ 16000		
16000 <	≤ 18000		
18000 <	≤ 20000		
20000 <			



**ESTUDIO ACÚSTICO DE BASAURI:  
ELABORACIÓN DE LOS MAPAS DE RUIDO**

 **BASAURI**  
 BASAURIKO UDALA  
 AYUNTAMIENTO DE BASAURI

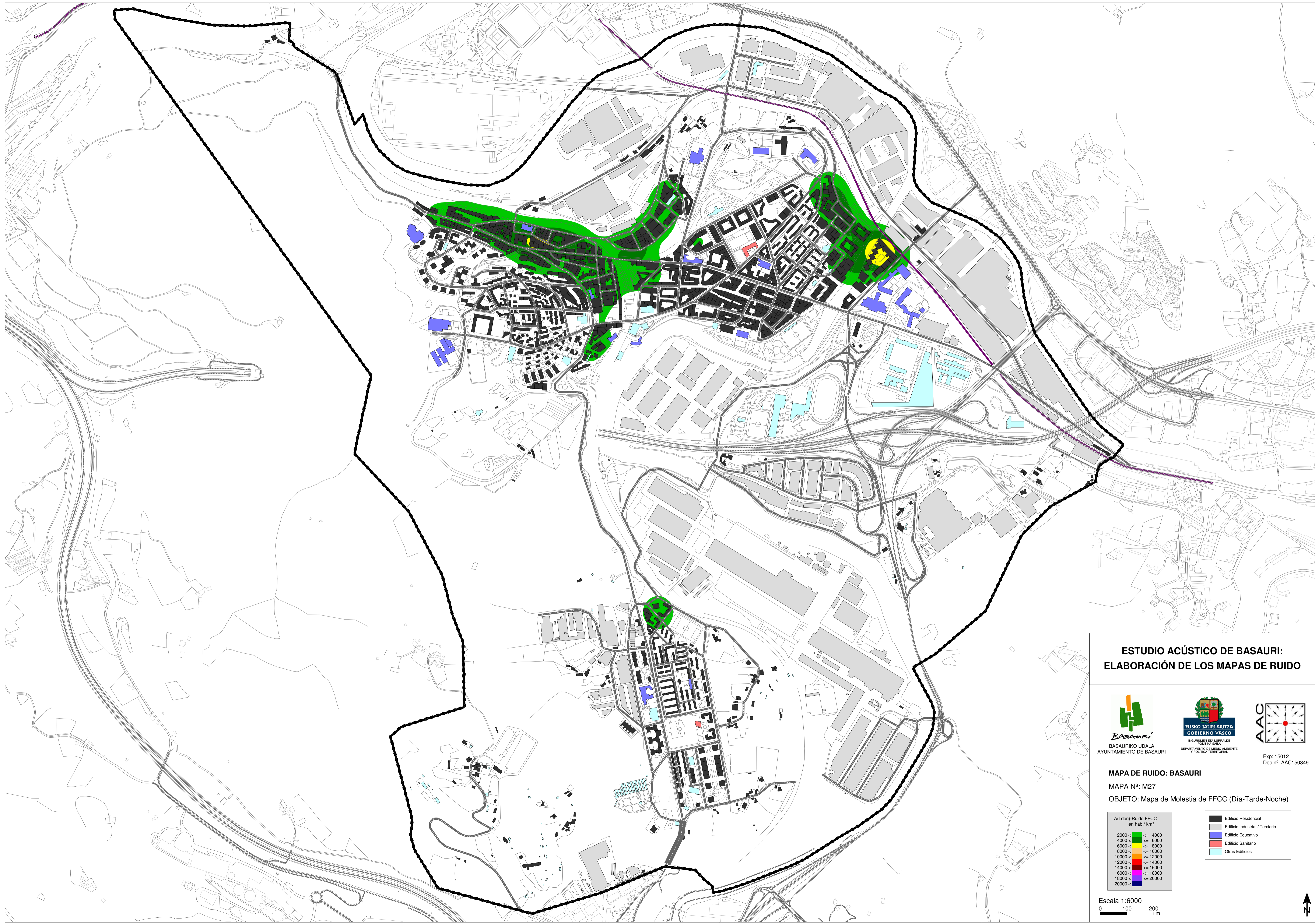
 **EUSKO JAURLARITZA  
GOBIERNO VASCO**  
 INDIARUMEN ETA LURRALDE  
 POLITRIKARIA  
 DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE  
 Y POLÍTICA TERRITORIAL

 **AAC**  
 Exp: 15012  
 Doc nº: AAC150349

**MAPA DE RUIDO: BASAURI**  
 MAPA Nº: M26  
 OBJETO: Mapa de Molestia de carreteras (Día-Tarde-Noche)

A(Lden)-Ruido Carreteras en hab / km²		Edificio Residencial	
2000 <	4000 <=	■	Edificio Industrial / Terciario
4000 <	6000 <=	■	Edificio Educativo
6000 <	8000 <=	■	Edificio Sanitario
8000 <	10000 <=	■	Otros Edificios
10000 <	12000 <=	■	
12000 <	14000 <=	■	
14000 <	16000 <=	■	
16000 <	18000 <=	■	
18000 <	20000 <=	■	
20000 <		■	

Escala 1:6000  
 0 100 200 m



**ESTUDIO ACÚSTICO DE BASAURI:  
ELABORACIÓN DE LOS MAPAS DE RUIDO**

Basauri  
BASAURIKO UDALA  
AYUNTAMIENTO DE BASAURI

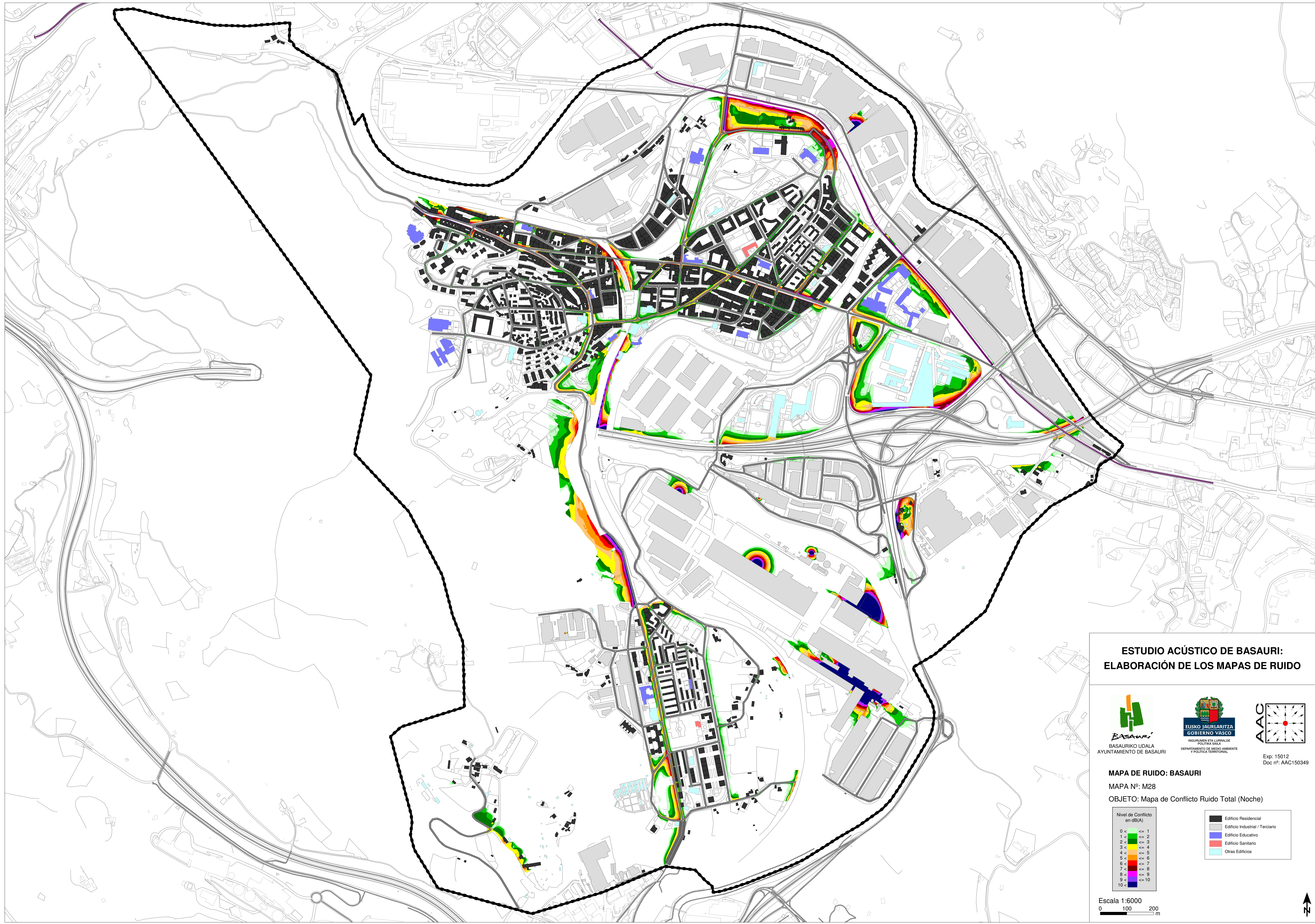
EUSKO JAURLARITZA  
GOBIERNO VASCO  
INGURUMEN ETA LURRALDE  
POLITIKA SAIA  
DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE  
Y POLÍTICA TERRITORIAL

AAC

Exp: 15012  
Doc nº: AAC150349

**MAPA DE RUIDO: BASAURI**  
MAPA Nº: M27  
OBJETO: Mapa de Molestia de FFCC (Día-Tarde-Noche)

A(Lden)-Ruido FFCC en hab / km²		Edificio	
2000 <	≤ 4000	■	Edificio Residencial
4000 <	≤ 6000	■	Edificio Industrial / Terciario
6000 <	≤ 8000	■	Edificio Educativo
8000 <	≤ 10000	■	Edificio Sanitario
10000 <	≤ 12000	■	Otros Edificios
12000 <	≤ 14000		
14000 <	≤ 16000		
16000 <	≤ 18000		
18000 <	≤ 20000		
20000 <			



**ESTUDIO ACÚSTICO DE BASAURI:  
ELABORACIÓN DE LOS MAPAS DE RUIDO**

 **BASAURI**  
 BASAURIKO UDALA  
 AYUNTAMIENTO DE BASAURI

 **EUSKO JAURLARITZA  
GOBIERNO VASCO**  
 INDIKUMEN ETA LURRALDE  
 POLITIKA SAIA  
 DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE  
 Y POLÍTICA TERRITORIAL

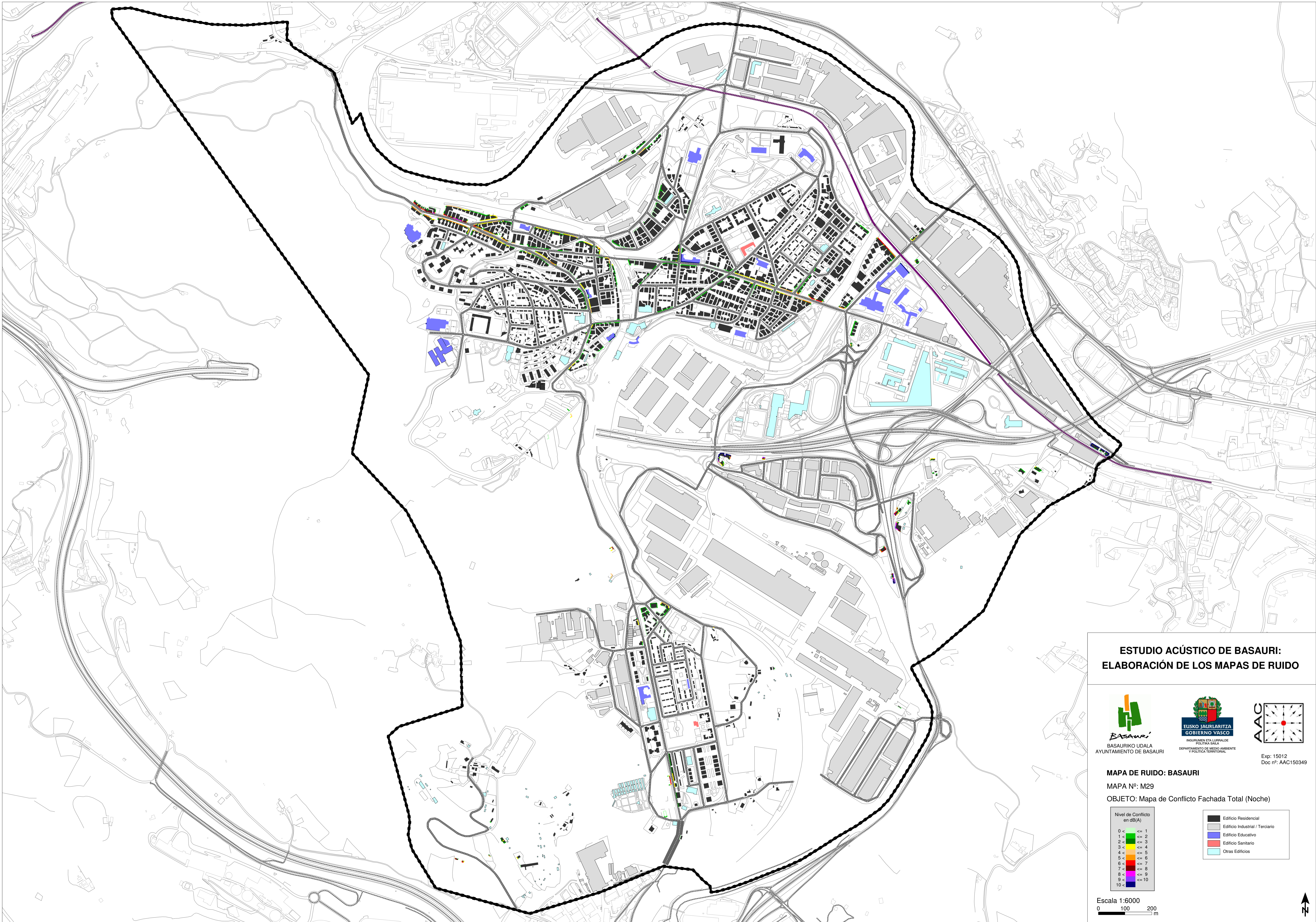
 **AAC**  
 Exp: 15012  
 Doc nº: AAC150349

**MAPA DE RUIDO: BASAURI**  
 MAPA Nº: M28  
 OBJETO: Mapa de Conflicto Ruido Total (Noche)

Nivel de Conflicto en dB(A)		Edificio	
0 <	<= 1	■	Edificio Residencial
1 <	<= 2	■	Edificio Industrial / Terciario
2 <	<= 3	■	Edificio Educativo
3 <	<= 4	■	Edificio Sanitario
4 <	<= 5	■	Otros Edificios
5 <	<= 6		
6 <	<= 7		
7 <	<= 8		
8 <	<= 9		
9 <	<= 10		
10 <	<= 10		

Escala 1:6000  



**ESTUDIO ACÚSTICO DE BASAURI:  
ELABORACIÓN DE LOS MAPAS DE RUIDO**





BASAURIKO UDALA  
 AYUNTAMIENTO DE BASAURI

EUSKO JAURLARITZA  
 GOBIERNO VASCO  
 INDIKUMEN ETA LURRALDE  
 POLITIKA SAIA  
 DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE  
 Y POLÍTICA TERRITORIAL

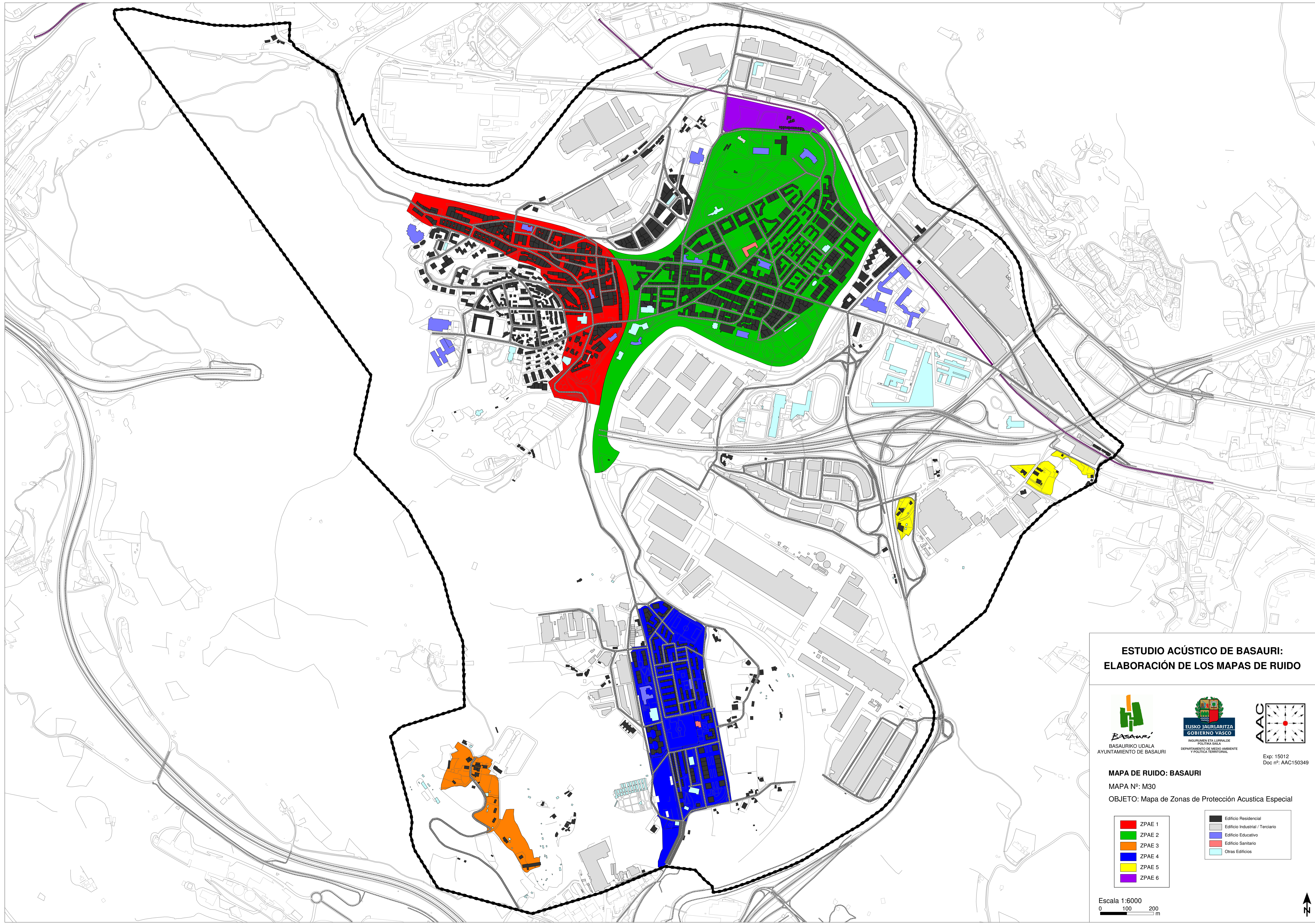
Exp: 15012  
 Doc nº: AAC150349

**MAPA DE RUIDO: BASAURI**  
 MAPA Nº: M29  
 OBJETO: Mapa de Conflicto Fachada Total (Noche)

Nivel de Conflicto en dB(A)		Edificio	
0 <	<= 1	■	Edificio Residencial
1 <	<= 2	■	Edificio Industrial / Terciario
2 <	<= 3	■	Edificio Educativo
3 <	<= 4	■	Edificio Sanitario
4 <	<= 5	■	Otros Edificios
5 <	<= 6		
6 <	<= 7		
7 <	<= 8		
8 <	<= 9		
9 <	<= 10		
10 <	<= 10		

Escala 1:6000  
 0 100 200 m





**ESTUDIO ACÚSTICO DE BASAURI:  
ELABORACIÓN DE LOS MAPAS DE RUIDO**





BASAURIKO UDALA  
 AYUNTAMIENTO DE BASAURI

EUSKO JAURLARITZA  
 GOBIERNO VASCO  
 INDIARUMEN ETA LURRALDE  
 POLITRIKAKA  
 DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE  
 Y POLÍTICA TERRITORIAL

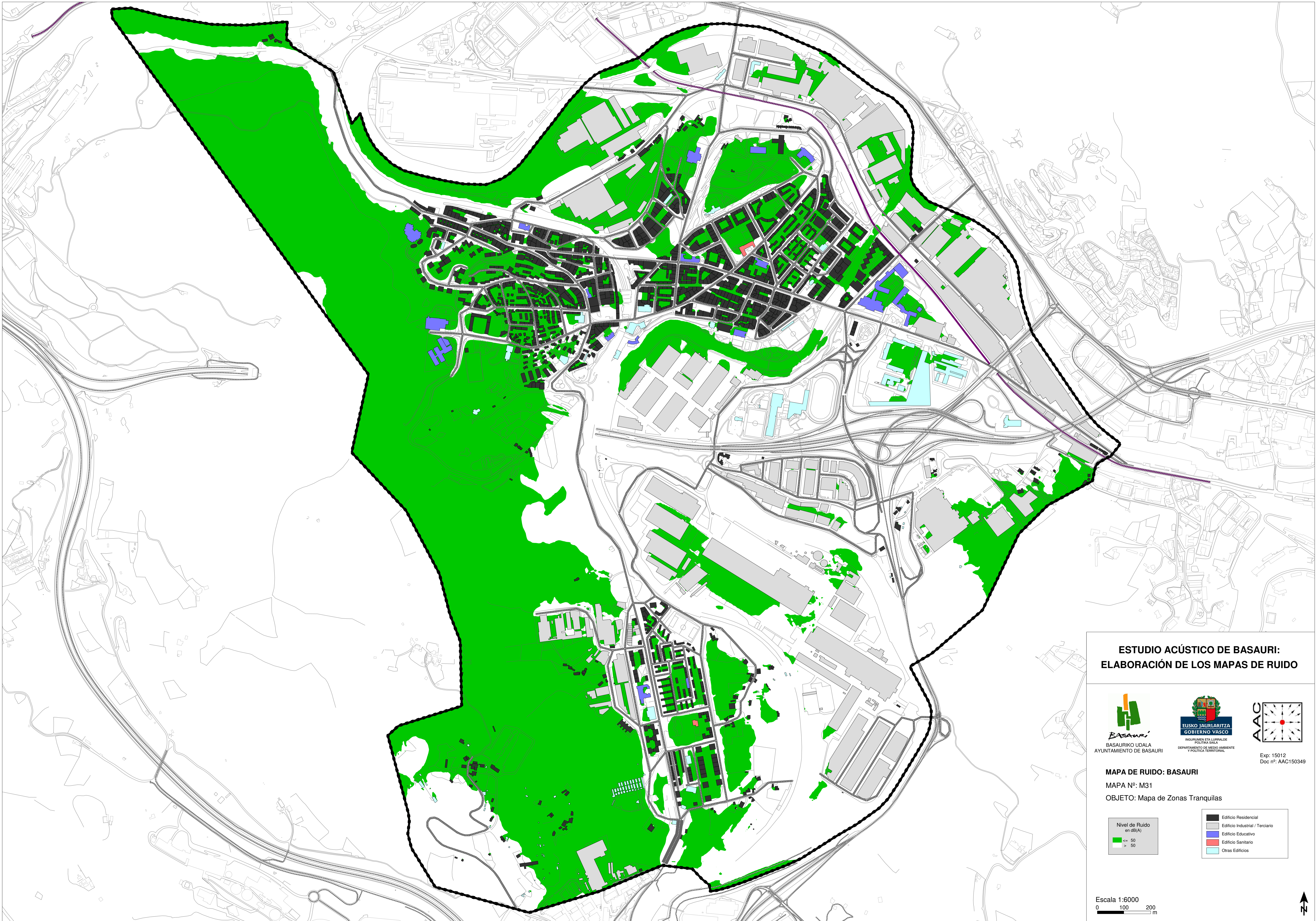
Exp: 15012  
 Doc nº: AAC150349

**MAPA DE RUIDO: BASAURI**  
 MAPA Nº: M30  
 OBJETO: Mapa de Zonas de Protección Acústica Especial

	ZPAE 1		Edificio Residencial
	ZPAE 2		Edificio Industrial / Terciario
	ZPAE 3		Edificio Educativo
	ZPAE 4		Edificio Sanitario
	ZPAE 5		Otros Edificios
	ZPAE 6		

Escala 1:6000  





**ESTUDIO ACÚSTICO DE BASAURI:  
ELABORACIÓN DE LOS MAPAS DE RUIDO**












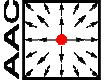
BASAURIKO UDALA  
 AYUNTAMIENTO DE BASAURI

EUSKO JAURLARITZA  
 GOBIERNO VASCO  
 INDIKUMEN ETA LURRALDE  
 POLITIKA SAIA  
 DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE  
 Y POLÍTICA TERRITORIAL

Exp: 15012  
 Doc nº: AAC150349

**MAPA DE RUIDO: BASAURI**  
 MAPA Nº: M31  
 OBJETO: Mapa de Zonas Tranquilas

<p>Nivel de Ruido en dB(A)</p> <p>  &lt;= 50   &gt; 50         </p>	<p>  Edificio Residencial   Edificio Industrial / Terciario   Edificio Educativo   Edificio Sanitario   Otros Edificios         </p>
---	---



## 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.  $20 * 10^{-6}Pa$ . Notación  $L_p$ .

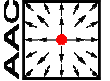
**FRECUENCIA.**- Número de ciclos por segundo de una señal.

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 ( $L_{pAminS}$ ).