



MADRID

medio ambiente y
movilidad

**ESTUDIO ACÚSTICO DE LA ZONA DE PROTECCIÓN
ACÚSTICA ESPECIAL TRAFALGAR – RÍOS ROSAS, DISTRITO
CHAMBERÍ**

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Antecedentes	1
1.2. Campaña de medición 2021	2
2. OBJETIVO	2
3. DEFINICIONES	3
3.1. Clasificación de las actividades de ocio nocturno	3
3.2. Indicadores de Nivel de Ruido.....	4
3.3. Grados de contaminación.....	5
3.4. Delimitación de las áreas acústicas	5
4. METODOLOGÍA	7
5. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA	8
6. CAMPAÑA DE MEDICIÓN DE LOS NIVELES SONOROS AMBIENTALES	9
6.1. Procedimiento de medición.....	9
6.2. Equipos de medida utilizados.....	9
6.3. Verificación de los equipos de medida.....	10
6.4. Puntos de medición	10
6.5. Determinación de las fechas de captación de datos	11
6.6. Resultados	24
7. MODELO DE PREDICCIÓN	26

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes

El distrito de Chamberí, uno de los distritos más céntricos del municipio, cuenta con una superficie de 467,92 hectáreas y una población de 138.667 habitantes¹. Se encuentra delimitado por algunos de los viales más importantes de la ciudad de Madrid: Avenida de la Reina Victoria, Calle de Raimundo Fernández Villaverde, Paseo de la Castellana, Calle Génova, Calle Sagasta, Calle de Alberto Aguilera, Calle de la Princesa, Calle de Isaac Peral y Calle Juan XXIII.

El Distrito de Chamberí se encuentra dividido en seis barrios: Gaztambide, Arapiles, Trafalgar, Almagro, Ríos Rosas y Vallehermoso.

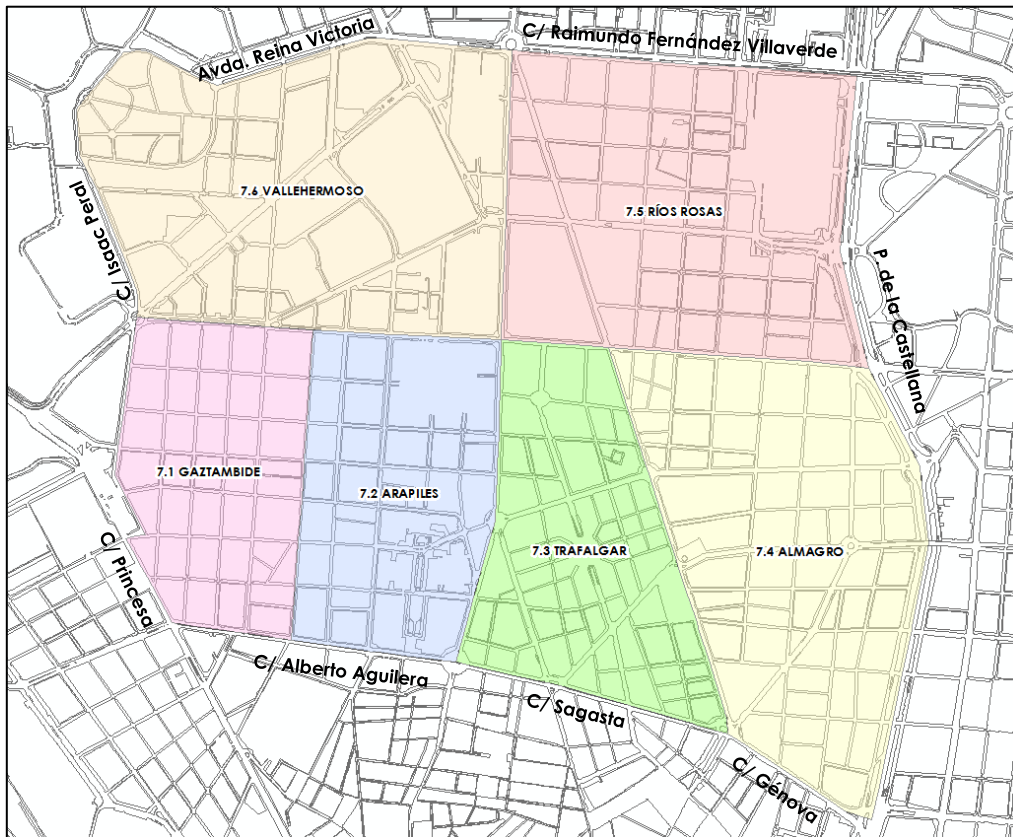


Imagen 1: Barrios del distrito Chamberí

La elevada concentración de actividades de ocio en determinadas zonas del Distrito de Chamberí ha sido causa de numerosas quejas vecinales por ruido ambiental. Como

¹ Población al 01/01/2019. Fuente Anuario Estadístico Municipal 2021.

consecuencia de ello, y con la intención de preservar el medio ambiente acústico, ya en el año 1990 el Ayuntamiento de Madrid declaró determinadas áreas del distrito como Zona Ambientalmente Protegida (ZAP).

Posteriormente, en el año 2009, bajo el marco jurídico de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido y de los reales decretos que la desarrollan², el Ayuntamiento declaró la zona de Aurrerá como Zona de Protección Acústica Especial (en adelante ZPAE) al haber constatado la superación de los objetivos de calidad acústica de aplicación.

En el año 2015, con motivo de la revisión de dicha ZPAE, el Ayuntamiento realizó una nueva campaña de mediciones, ampliando el ámbito de estudio a todo el Barrio de Gaztambide. Los resultados de las mediciones y el estudio posterior pusieron de manifiesto el incumplimiento de los objetivos de calidad acústica, lo que motivó la aprobación por el Pleno del Ayuntamiento, con fecha 28/06/2017, de la ZPAE Barrio de Gaztambide.

En los últimos años, en la zona de Trafalgar-Ríos Rosas se están acumulando numerosas denuncias y quejas vecinales por ruido, debidas a la elevada proliferación de nuevas actividades recreativas, así como a la potenciación de las ya existentes, que han convertido la zona en un referente del ocio, tanto diurno como nocturno.

1.2. Campaña de medición 2021

Entre los meses de septiembre de 2021 y febrero de 2022 se ha llevado a cabo una campaña de mediciones de los niveles sonoros ambientales en el entorno de Trafalgar-Ríos Rosas, a fin de determinar la situación acústica de esta zona y evaluar el cumplimiento de los objetivos de calidad acústica y la posibilidad de declarar la zona como de protección acústica especial en cumplimiento del artículo 25, Zonas de Protección Acústica Especial de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, para poner en marcha el correspondiente Plan Zonal Específico.

2. OBJETIVO

Se realiza el presente estudio a fin de conocer el estado de los niveles de ruido ambiental en el entorno de Trafalgar-Ríos Rosas, en el interior del Distrito Chamberí, y valorar la contribución que tienen en ellos las distintas fuentes de ruido presentes en el ámbito.

² Real Decreto 1513/2005, de 17 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003 en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental y Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

3. DEFINICIONES

En este apartado se presentan los conceptos técnicos de interés para la interpretación del presente estudio acústico.

3.1. Clasificación de las actividades de ocio nocturno

A continuación, se muestran las clases y categorías de las actividades recreativas consideradas en la realización de este estudio³, haciendo mención expresa de sus horarios de apertura y de cierre, tal y como los recoge en la Orden de 21 de abril de 2022, del Consejero de Presidencia, Justicia e Interior, por la que se establece el régimen relativo a los horarios de los locales de espectáculos públicos y actividades recreativas, así como de otros establecimientos abiertos al público.

Locales **clase III**, de espectáculos públicos, **categoría 1**. Esparcimiento y diversión:

- Café-espectáculo (13:00h a 05:30h / 06:00h)⁴
- Locales de exhibiciones (10:00h a 03:00h)
- Salas de Fiestas (13:00h a 05:30h / 06:00h)
- Restaurante – Espectáculo (13:00h a 05:30h / 06:00h)
- Otros locales o instalaciones asimilables a los mencionados

Locales **clase III**, de espectáculos públicos, **categoría 2**. Culturales y artísticos:

- Salas de conciertos y asimilables (10.00 h a 01:00 h/1:30 h)

Locales **clase IV**, de actividades recreativas, **categoría 4**. De baile:

- Discotecas, salas de baile y asimilables (17:00h a 05:30h / 06:00h). Aquellas que dispongan de servicio de restauración podrán ofrecerlo a partir de las 12:00 h

Locales **clase V**, de otros establecimientos abiertos al público, **categoría 9**. Ocio y diversión:

- Bares especiales (con y sin actuaciones musicales en directo) y asimilables (12:00h a 03:00h / 03:30h)

Y **categoría 10** de hostelería y restauración:

- Cafeterías (06:00h a 02:00h / 02:30h)
- Bares (06:00h a 02:00h / 02:30h)
- Café-bar y asimilables (06:00h a 02:00h / 02:30h)
- Bares-restaurantes (06:00h a 02:00h / 02:30h)

³ De las recogidas en el Decreto 184/1998, de 22 de octubre, por el que se aprueba el Catálogo de Espectáculos Públicos, Actividades Recreativas, Establecimientos, Locales e Instalaciones.

⁴ La primera hora es la de apertura, la segunda la de cierre en día laborable y la tercera la de cierre en madrugada de sábado, domingo y víspera de festivo.

- Restaurantes, autoservicios de restauración y asimilables (10:00h a 02:00h / 02:30h)
- Tabernas (10:00h a 02:00h / 02:30h)
- Bodegas (10:00h a 02:00h / 02:30h)
- Salones de banquetes (10:00h a 02:00h / 02:30h)
- Chocolaterías (08:00h a 01:00h / 01:30h)
- Heladerías (08:00h a 01:00h / 01:30h)
- Salones de té (08:00h a 01:00h / 01:30h)
- Croissanteries y similares (08:00h a 01:00h / 01:30h)
- Bares y restaurantes de hoteles con acceso directo desde la vía pública (podrán retrasar el horario de cierre una hora para atender exclusivamente a los clientes hospedados)
- Terrazas

3.2. Indicadores de Nivel de Ruido

Para la evaluación de los niveles sonoros se han utilizado como índices el nivel sonoro continuo equivalente del periodo día, del periodo tarde y del periodo noche, tal y como se establece en el Anexo I del RD 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2007, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas, y en los artículos 5 y 6 de la Ordenanza de Protección contra la Contaminación Acústica y Térmica (en adelante OPCAT):

- L_d : Nivel de ruido, en dBA, del periodo diurno, comprendido entre las 07:00h y las 19:00h.

$$L_d = 10 \cdot \log \left(\frac{1}{12} \sum_{i=07:00}^{19:00} 10^{\frac{L_i}{10}} \right)$$

- L_e : Nivel de ruido, en dBA, del periodo vespertino, comprendido entre las 19:00h y las 23:00h.

$$L_e = 10 \cdot \log \left(\frac{1}{4} \sum_{i=19:00}^{23:00} 10^{\frac{L_i}{10}} \right)$$

- L_n : Nivel de ruido, en dBA, del periodo de nocturno, comprendido entre las 23:00h y las 07:00h.

$$L_n = 10 \cdot \log \left(\frac{1}{8} \sum_{i=23:00}^{07:00} 10^{\frac{L_i}{10}} \right)$$

3.3. Grados de contaminación

Se definen diferentes grados de contaminación por ruido en función de la cantidad de decibelios en que se supera el objetivo de calidad acústica propio de la zona en cuestión:

Zonas de contaminación acústica baja



Se calificarán de este modo todas aquellas zonas que presenten una superación de los objetivos de calidad en el descriptor L_n , menor de 5 dB.

Zonas de contaminación acústica moderada



Se calificarán de este modo todas aquellas zonas que presenten una superación de los objetivos de calidad en el descriptor L_n , igual o superior a 5 dB, e inferior a 10 dB.

Zonas de contaminación acústica alta



Se calificarán de este modo todas aquellas zonas que presenten una superación de los objetivos de calidad en el descriptor L_n , igual o superior a 10 dB.

El resto del entorno de la ZPAE, en el que no exista superación de objetivos de calidad acústica se calificarán como "Zonas Sin Superación de Objetivos por Ocio".

3.4. Delimitación de las áreas acústicas

El ámbito de estudio ha sido delimitado por el Ayuntamiento de Madrid como área acústica tipo a (sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial).

En la Tabla 1 se indican los objetivos de calidad acústica para áreas urbanizadas existentes (establecidos en la Tabla A del Anexo II del Real Decreto 1367/2007 y en la tabla A del Anexo II de la OPCAT) aplicables en este caso.

Tipo de Área Acústica		Índices de Ruido		
		L _d	L _e	L _n
a	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.	65	65	55
d	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del recreativo y de espectáculos.	70	70	65

Tabla 1: Áreas Acústicas zona de estudio Trafalgar – Ríos Rosas

Nota: Los objetivos de calidad aplicables a las áreas acústicas están referenciados a una altura de 4 m. Tabla A. Anexo II del RD 1367/2007.

4. METODOLOGÍA

Para analizar la situación acústica del ámbito de estudio, además de tener en cuenta la delimitación de las áreas acústicas aprobadas mediante acuerdo de la Junta de Gobierno de fecha de 29 de noviembre de 2018, se ha analizado la contribución del tráfico rodado, utilizando los datos y conclusiones del Mapa Estratégico de Ruido vigente (MER 2016), y se ha tenido en cuenta la cartografía del ocio elaborada en la zona conforme al siguiente procedimiento:

1. Análisis previo de la zona

- a) Delimitación del ámbito en estudio. Se realiza atendiendo al grado de concentración de las actividades de ocio existentes, así como al número de quejas vecinales por ruido.
- b) Análisis detallado de la zona. Se llevan a cabo visitas de campo para actualizar y confirmar la información contenida en el Censo de Locales, en lo que respecta al número y características de las actividades recreativas y sus terrazas asociadas. En las visitas también se ha recabado información sobre los factores que intervienen en el ambiente acústico, tales como la morfología de las calles o la tipología de las edificaciones.

Con la información obtenida se inicia la elaboración, sobre un Sistema de Información Geográfico (en adelante GIS), de la cartografía del proyecto, que se irá completando con los resultados obtenidos en los cálculos y simulaciones realizados en fases posteriores, a fin de obtener, finalmente, los mapas de los niveles sonoros ambientales existentes en la zona.

En el Anexo III se ha incluido el mapa de concentración de las actividades de ocio presentes en la zona.

2. Simulación previa de los niveles de ruido. Se realiza un primer cálculo de los niveles de ruido producidos por las actividades de ocio para determinar la forma en la que se propaga el ruido en el ámbito de estudio, a fin de ubicar adecuadamente los puntos de medición y garantizar su representatividad espacial.

3. Medición de los niveles de ruido ambiental. Se instalan los terminales de monitorizado de ruido en las proximidades de los puntos seleccionados, en balcones y terrazas de edificios residenciales y, siguiendo los procedimientos establecidos en el punto 3.4 del Anexo IV del RD 1367/2007, se registran, en continuo, los niveles de ruido ambiental durante al menos tres semanas en cada uno de ellos (un mínimo de 504 horas). Este tiempo de medición permite disponer de un número de muestras muy superior a los mínimos indicados en la legislación de aplicación⁵, asegurando una mayor fiabilidad y representatividad temporal de los resultados obtenidos.

Al realizarse mediciones en continuo, se garantiza que se registran los niveles de ruido de los episodios acústicos más representativos.

⁵ 120 horas para la evaluación de los niveles sonoros ambientales, y preferentemente 168 horas correspondientes a una semana representativa de la actividad normal de la zona a evaluar (apartado 2.1 del Anexo III de la OPCAT).

En el Anexo IV se incluye el mapa con la situación de los terminales de monitorizado de ruido.

- 4. Análisis de los niveles de ruido medidos.** Los resultados de las mediciones se procesan y analizan para conocer si existe superación de los objetivos de calidad acústica, analizar la evolución horaria de los valores medidos e identificar las fuentes de ruido predominantes en cada periodo del día.
- 5. Modelo de predicción.** De conformidad con la normativa de aplicación se elabora un modelo digital, ajustado con los resultados de las mediciones, que permitirá obtener el mapa de ruido de la actividad de ocio, conocer los niveles sonoros en todos los puntos del ámbito y determinar el grado de incumplimiento de los objetivos de calidad acústica.

De esta manera, el procedimiento técnico utilizado por el Ayuntamiento de Madrid, a pesar de que la legislación sectorial permite evaluar los índices de ruido exclusivamente mediante cálculos, se realiza utilizando un proceso mixto, que incluye tanto cálculos como mediciones reales, lo que permite incrementar la fiabilidad y representatividad de los resultados obtenidos.

- 6. Delimitación de la ZPAE.** - Una vez constatada la superación de los objetivos de calidad acústica y realizados los análisis pertinentes, se procede a clasificar los tramos de calle en las distintas zonas de contaminación en función del grado de superación de los objetivos de calidad acústica y a elaborar el Plan Zonal Específico que acompañará al estudio técnico a la hora de iniciar los trámites para declarar la zona como ZPAE.

5. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA

La zona de Trafalgar-Ríos Rosas, objeto de este estudio, se localiza en el Distrito de Chamberí, afectando a los barrios de Ríos Rosas, Trafalgar, Almagro, Arapiles y Vallehermoso. Tiene una extensión de 153,45 hectáreas, y afecta a más de 61.000 personas.

El ámbito espacial que se corresponde con la delimitación de Trafalgar – Ríos Rosas, es el que queda delimitado por las siguientes vías:

- Calle de Bravo Murillo
- Calle de Bretón de los Herreros
- Calle de Carranza
- Calle de Donoso Cortes
- Calle de Espronceda
- Calle de Fernández de la Hoz
- Calle de García de Paredes
- Calle de Génova
- Calle de José Abascal
- Calle de la Santísima Trinidad
- Calle de Magallanes
- Calle de Modesto Lafuente
- Calle de Monte Esquinza
- Calle de Orfila
- Calle de Ponzano
- Calle de Raimundo Fernández Villaverde
- Calle de Ríos Rosas
- Calle de Sagasta
- Calle de San Bernardo
- Calle de Santa Engracia
- Calle de Zurbarán
- Calle de Zurbarán
- Glorieta de Bilbao
- Glorieta de Ruiz Jiménez
- Glorieta del General Álvarez de Castro
- Plaza de Alonso Martínez

El detalle de los tramos afectados de cada una de las calles anteriores puede apreciarse en el plano del Anexo I.

Las actividades presentes en la zona son en su mayoría bares, restaurantes y asimilables (90,5 %), con menor presencia de bares especiales (6,6 %) y menor aún de salas de fiesta y discotecas (2,8 %).

6. CAMPAÑA DE MEDICIÓN DE LOS NIVELES SONOROS AMBIENTALES

Para la medición de los niveles sonoros se requiere de la instalación de terminales de monitorizado de ruido durante un periodo de tiempo suficiente para garantizar la representatividad temporal de los resultados obtenidos. En la OPCAT se establece un periodo de medición mínimo de 120 horas, recomendándose medir durante 168 horas a fin de obtener los valores de los índices sonoros diarios. En estos casos se amplía este periodo midiendo, como mínimo, durante tres semanas a fin de incrementar la fiabilidad y representatividad de los resultados obtenidos.

En la campaña de mediciones llevada a cabo en el entorno de Trafalgar-Ríos Rosas, se han realizado un total de 22 mediciones entre los meses de septiembre de 2021 y febrero de 2022, habiendo medido un total de 15.410 horas.

Los terminales de monitorizado de ruido se han instalado en edificios residenciales, para lo cual ha resultado fundamental contar con la colaboración ciudadana.

6.1. Procedimiento de medición

- Para evaluar los niveles de ruido ambiental se instalaron los terminales de monitorizado en 22 ubicaciones y, siguiendo los procedimientos establecidos en el punto 3.4 del Anexo IV del RD 1367/2007, se registraron los niveles de ruido ambiental durante al menos tres semanas en cada uno de ellos.
- Los terminales de monitorizado de ruido utilizados son de Tipo I/Clase I, cumpliendo con los requerimientos establecidos en el artículo 30 del RD 1367/2007, y registran de forma continua los valores de ruido ambiental existentes (cada medio segundo o cada segundo en función del modelo) e integran automáticamente los valores de ruido correspondientes a cada hora.

De esta forma es posible analizar el comportamiento temporal de los niveles sonoros y detectar las variaciones en los valores registrados los días en los que existe una mayor presencia de la actividad de ocio y los días en los que existe una menor actividad de ocio.

6.2. Equipos de medida utilizados

Para registrar los niveles de ruido se han empleado los siguientes modelos de las unidades de la Red Móvil de Vigilancia de la contaminación acústica del Ayuntamiento de Madrid:

- Modelo 1: compuesto por un analizador de niveles sonoros modelo 4435 y un micrófono de intemperie modelo 4184, ambos del fabricante Brüel & Kjær. En este estudio se han empleado 12 unidades con los siguientes números de serie:
 - Números de serie de los analizadores: 2086757, 2086758, 1484970, 1734366, 2132155, 2086762, 1734343, 2086761, 2086756, 2086759, 1734344, 2086760.
 - Números de serie de los micrófonos: 2092627, 2092628, 1766943, 1716611, 2115776, 2092643, 1766942, 2092642, 2329766, 2057141, 2092626, 1766945.
- Modelo 2: compuesto por un analizador de niveles sonoros modelo 4441 y un micrófono de intemperie modelo 4952, ambos del fabricante Brüel & Kjær. En este estudio se han empleado dos unidades con los siguientes números de serie:
 - Número de serie del analizador: 2371808, 2371809.
 - Número de serie del micrófono: 2821522, 2821523.
- Modelo 3: compuesto por un analizador de niveles sonoros modelo 4441 y un micrófono de intemperie modelo 4184, ambos del fabricante Brüel & Kjær. En este estudio se han empleado dos unidades con los siguientes números de serie:
 - Números de serie de los analizadores: 2400958, 2400957.
 - Números de serie de los micrófonos: 2345165, 2345166.

Las unidades disponen del equipo de comunicación necesario para poder transmitir periódicamente los datos registrados al ordenador central de la red.

6.3. Verificación de los equipos de medida

Se han seguido los siguientes controles de los terminales de monitorizado de ruido de la Red Móvil, empleados en esta campaña de medición, para asegurar su correcto funcionamiento:

- Comprobación Manual. Durante la instalación y desinstalación de las unidades móviles se realizó una comprobación con la fuente patrón portátil modelo 4231 de Brüel & Kjær con número de serie 2430358.
- Comprobación Automática Programada. Las unidades realizan automáticamente cada 6 horas una verificación de la calibración eléctrica, por inserción de carga, y/o acústica, mediante la aplicación al micrófono de un tono de referencia.

6.4. Puntos de medición

En la siguiente imagen se muestran los puntos en los que se han realizado las 22 mediciones del ruido ambiental en la campaña llevada a cabo entre septiembre de 2021 y enero de 2022.

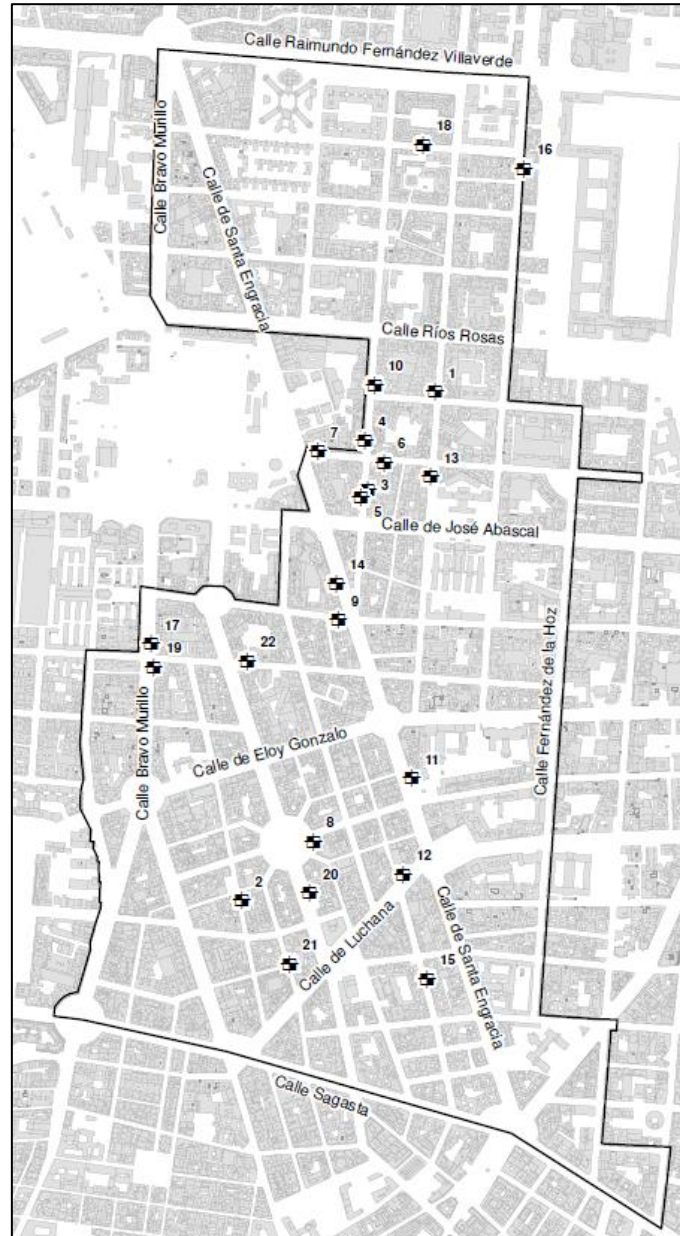


Imagen 2: Ubicación de los puntos de medición.

6.5. Determinación de las fechas de captación de datos

Se incluye a continuación una tabla con las ubicaciones exactas de medida y las fechas en las que se han llevado a cabo las mediciones de los niveles de ruido.

Punto	Fecha inicio	Fecha fin	Dirección
1	21/09/2021	14/10/2021	Calle Alonso Cano 61, 3º
2	21/09/2021	19/10/2021	Calle Cardenal Cisneros 34, 3º
3	22/09/2021	10/11/2021	Calle Ponzano 28, 1º
4	22/09/2021	10/11/2021	Calle Ponzano 37, 1º
5	22/09/2021	14/10/2021	Calle Ponzano 23, 1º
6	24/09/2021	19/10/2021	Calle Bretón de los Herreros 18, 2º
7	28/09/2021	10/11/2021	Calle Bretón de los Herreros 3, 3º
8	28/09/2021	25/10/2021	Plaza de Olavide 12, 4º
9	01/10/2021	10/11/2021	Calle García de Paredes 30, 1º
10	13/10/2021	11/11/2021	Calle Ponzano 50, 2º
11	22/10/2021	25/11/2021	Calle de Santa Engracia 48, 1º
12	13/10/2021	11/11/2021	Calle Luchana 35, 3º
13	14/10/2021	15/11/2021	Calle Alonso Cano 43, 1º
14	14/10/2021	16/11/2021	Calle Santa Engracia 107, 1º
15	13/10/2021	11/11/2021	Calle Covarrubias 26, 2º
16	15/11/2021	10/12/2021	Calle Agustín de Betancur 19, 2º
17	19/10/2021	16/11/2021	Calle Bravo Murillo 26, 3º
18	12/11/2021	14/12/2021	Calle Raimundo Fernández Villaverde 38, 3º
19	22/10/2021	25/11/2021	Calle Viriato 2, 3º
20	25/10/2021	01/12/2021	Calle Trafalgar 14, 1º
21	11/11/2021	13/12/2021	Calle Palafox 4A, 3º
22	10/01/2022	10/02/2022	Calle Viriato 19, 1º

Tabla 2: Puntos de medida de la campaña en el entorno de Trafalgar-Ríos Rosas

A continuación se muestran cada una de las ubicaciones en las que se han instalado los terminales de monitorizado de ruido.

Calle Alonso Cano 61, 3º

El terminal de monitorizado de ruido se instaló en la tercera planta del edificio de viviendas con acceso en la calle de Alonso Cano 61, en un balcón localizado en la esquina de las calles Alonso Cano y Espronceda, tal y como puede observarse en la siguiente imagen.



Imagen 3: Situación del terminal de monitorizado de ruido instalado en la calle de Alonso Cano 61.

Calle Cardenal Cisneros 34, 3º

El terminal de monitorizado de ruido se instaló en la tercera planta del edificio de viviendas de la calle del Cardenal Cisneros 34, tal y como puede observarse en la siguiente imagen.

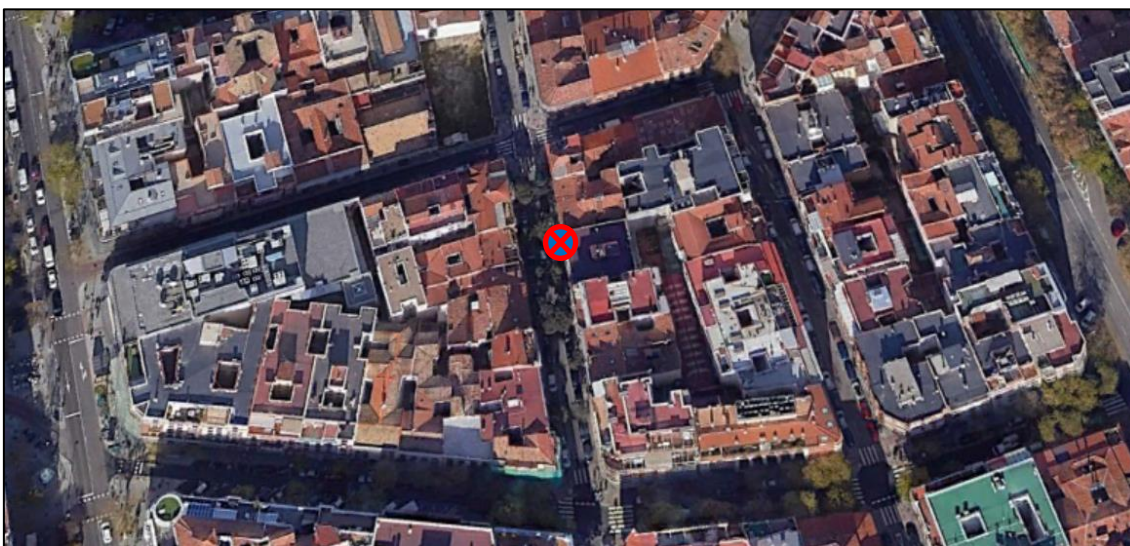


Imagen 4: Situación del terminal de monitorizado de ruido instalado en la calle del Cardenal Cisneros 34.

Calle Ponzano 28, 1º

El terminal de monitorizado de ruido se instaló en la primera planta del edificio de viviendas de la calle Ponzano 28, tal y como puede observarse en la siguiente imagen.



Imagen 5: Situación del terminal de monitorizado de ruido instalado en la calle Ponzano 28.

Calle Ponzano 37, 1º

El terminal de monitorizado de ruido se instaló en la primera planta del edificio de viviendas de la calle Ponzano 37, tal y como puede observarse en la siguiente imagen.

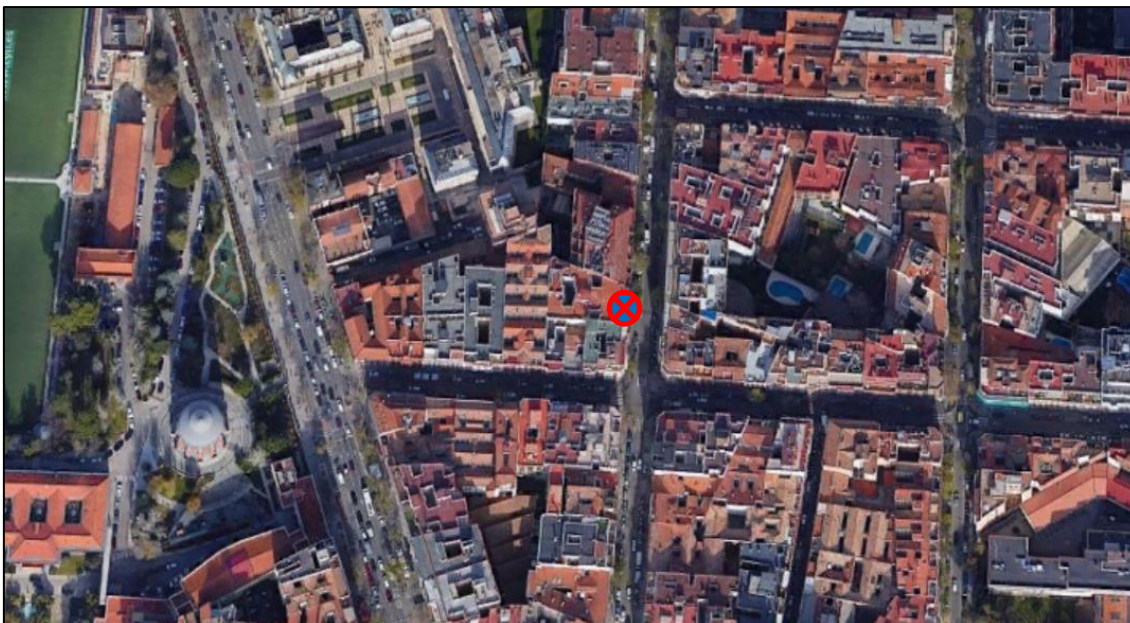


Imagen 6: Situación del terminal de monitorizado de ruido instalado en la calle Ponzano 37.

Calle Ponzano 23, 1º

El terminal de monitorizado de ruido se instaló en la primera planta del edificio de viviendas de la calle Ponzano 23, tal y como puede observarse en la siguiente imagen.



Imagen 7: Situación del terminal de monitorizado de ruido instalado en la calle Ponzano 23.

Calle Bretón de los Herreros 18, 2º

El terminal de monitorizado de ruido se instaló en la segunda planta del edificio de viviendas de la calle Bretón de los Herreros 18, tal y como puede observarse en la siguiente imagen.

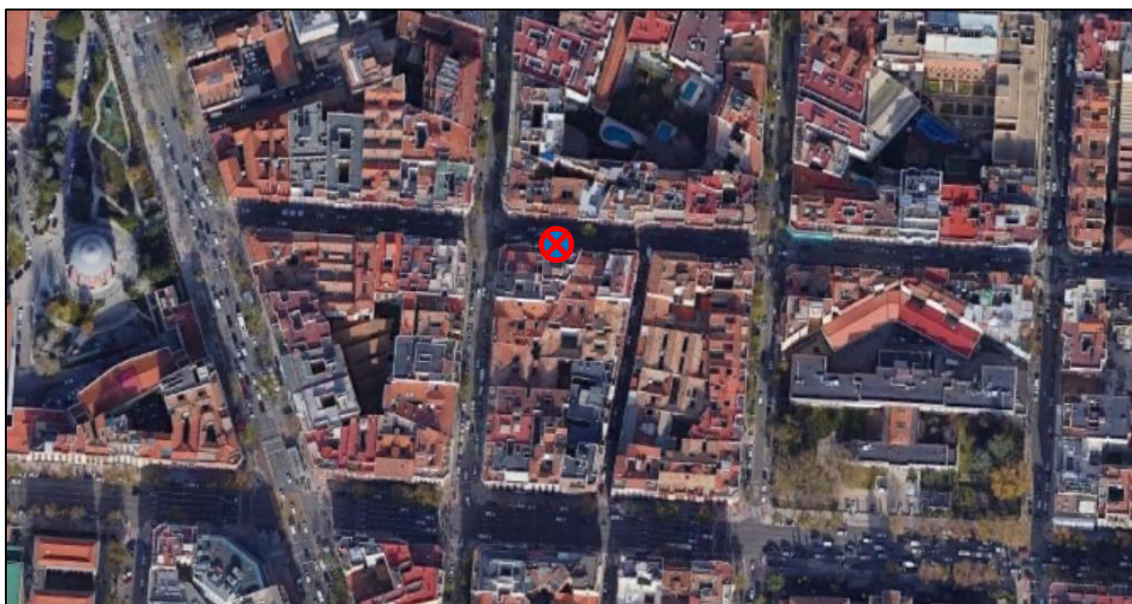


Imagen 8: Situación del terminal de monitorizado de ruido instalado en la calle Bretón de los Herreros 18.

Calle Bretón de los Herreros 3, 3º

El terminal de monitorizado de ruido se instaló en la tercera planta del edificio de viviendas de la calle Bretón de los Herreros 3, tal y como puede observarse en la siguiente imagen.



Imagen 9: Situación del terminal de monitorizado de ruido instalado en la calle Bretón de los Herreros 3.

Plaza de Olavide 12, 4º

El terminal de monitorizado de ruido se instaló en la cuarta planta del edificio de viviendas de la Plaza de Olavide 12, tal y como puede observarse en la siguiente imagen.



Imagen 10: Situación del terminal de monitorizado de ruido instalado en la Plaza de Olavide 12.

Calle García de Paredes 30, 1º

El terminal de monitorizado de ruido se instaló en la primera planta del edificio de viviendas de la calle García de Paredes 30, tal y como puede observarse en la siguiente imagen.

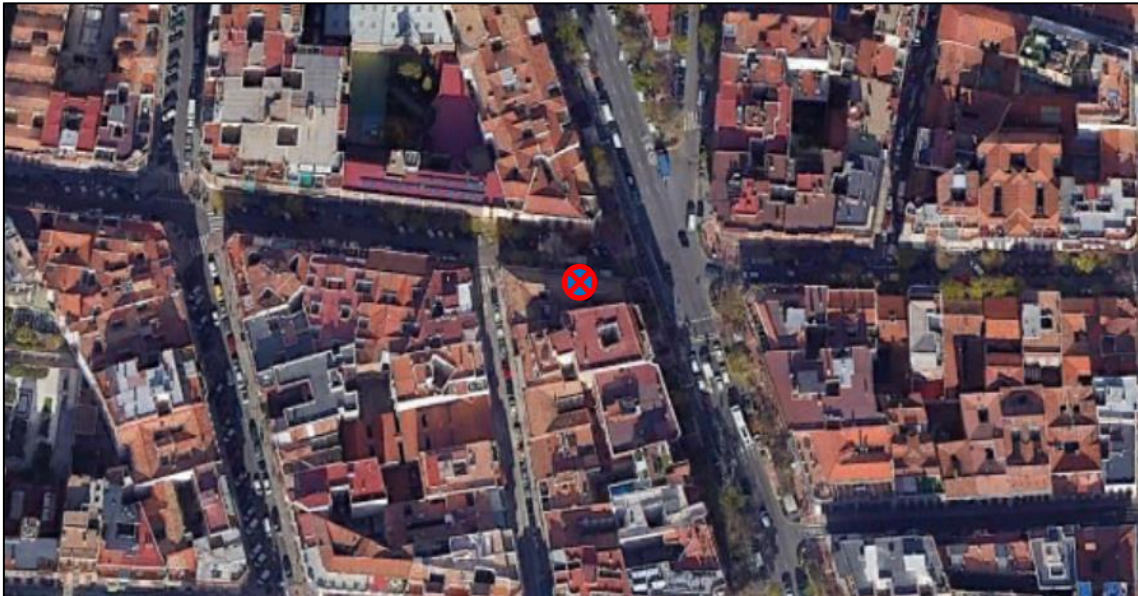


Imagen 11: Situación del terminal de monitorizado de ruido instalado en la calle García de Paredes 30.

Calle Ponzano 50, 2º

El terminal de monitorizado de ruido se instaló en la segunda planta del edificio de viviendas de la calle Ponzano 50, tal y como puede observarse en la siguiente imagen.



Imagen 12: Situación del terminal de monitorizado de ruido instalado en la calle Ponzano 50.

Calle de Santa Engracia 48, 1º

El terminal de monitorizado de ruido se instaló en la primera planta del edificio de viviendas de la calle Santa Engracia 48, tal y como puede observarse en la siguiente imagen.

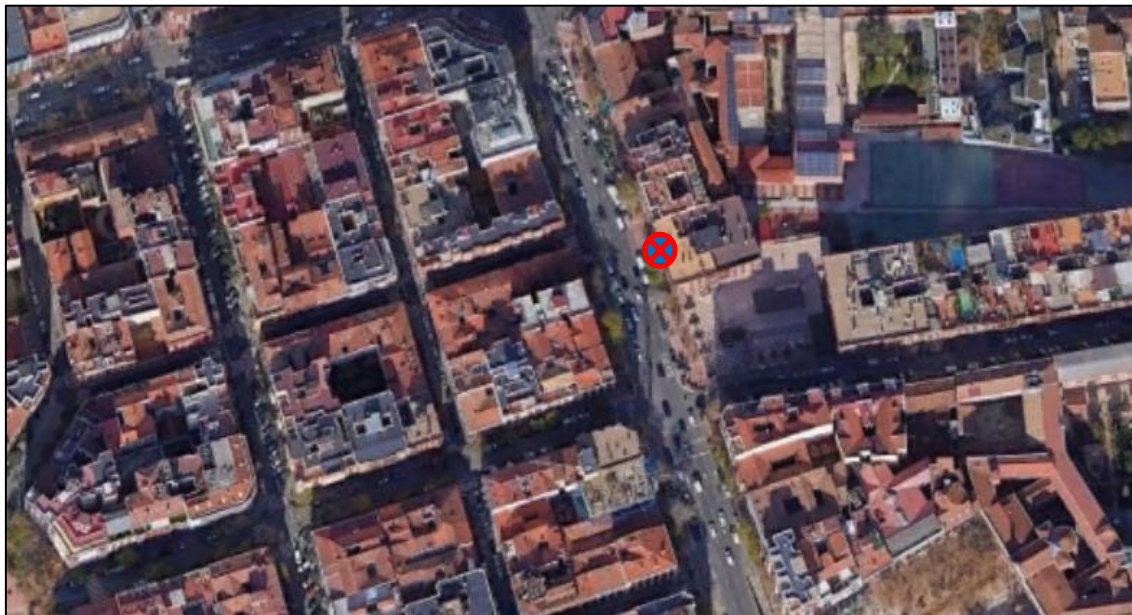


Imagen 13: Situación del terminal de monitorizado de ruido instalado en la calle Santa Engracia 48.

Calle Luchana 35, 3º

El terminal de monitorizado de ruido se instaló en la tercera planta del edificio de viviendas de la calle Luchana 35, tal y como puede observarse en la siguiente imagen.



Imagen 14: Situación del terminal de monitorizado de ruido instalado en la calle Luchana 35.

Calle Alonso Cano 43, 1º

El terminal de monitorizado de ruido se instaló en la primera planta del edificio de viviendas de la calle Alonso Cano 43, tal y como puede observarse en la siguiente imagen.



Imagen 15: Situación del terminal de monitorizado de ruido instalado en la calle Alonso Cano 43.

Calle Santa Engracia 107, 1º

El terminal de monitorizado de ruido se instaló en la primera planta del edificio de viviendas de la calle Santa Engracia 107, tal y como puede observarse en la siguiente imagen.



Imagen 16: Situación del terminal de monitorizado de ruido instalado en la calle Santa Engracia 107.

Calle Covarrubias 26, 2º

El terminal de monitorizado de ruido se instaló en la segunda planta del edificio de viviendas de la calle Covarrubias 26, tal y como puede observarse en la siguiente imagen.



Imagen 17: Situación del terminal de monitorizado de ruido instalado en la calle Covarrubias 26.

Calle Agustín de Betancourt 19, 2º

El terminal de monitorizado de ruido se instaló en la segunda planta del edificio de viviendas de la calle Agustín de Betancourt 19, en un balcón situado haciendo esquina entre las calles Maudes y Modesto Lafuente, tal y como puede observarse en la siguiente imagen.

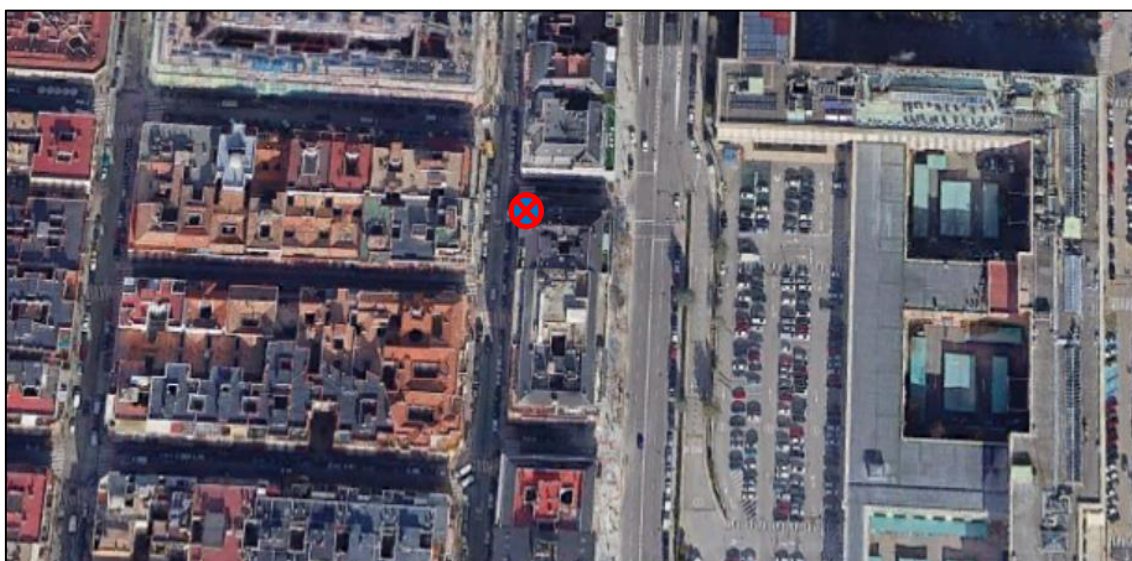


Imagen 18: Situación del terminal de monitorizado de ruido instalado en la calle Agustín de Betancourt 19.

Calle Bravo Murillo 26, 3º

El terminal de monitorizado de ruido se instaló en la tercera planta del edificio de viviendas de la calle Bravo Murillo 26, tal y como puede observarse en la siguiente imagen.

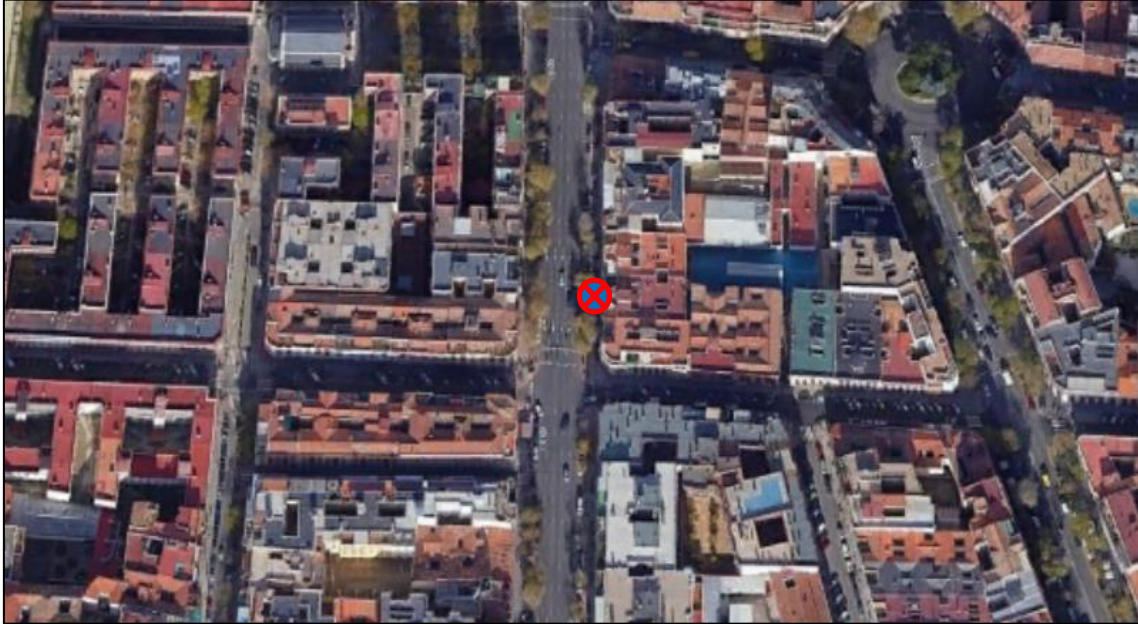


Imagen 19: Situación del terminal de monitorizado de ruido instalado en la calle Bravo Murillo 26.

Calle Raimundo Fernández Villaverde 38, 3º

El terminal de monitorizado de ruido se instaló en la tercera planta del edificio de viviendas de la calle Raimundo Fernández Villaverde 38, en una ventana hacia la calle Maudes, tal y como puede observarse en la siguiente imagen.



Imagen 20: Situación del terminal de monitorizado de ruido instalado en la calle Maudes, con acceso desde la calle Raimundo Fernández Villaverde 38.

Calle Viriato 2, 3º

El terminal de monitorizado de ruido se instaló en la tercera planta del edificio de viviendas de la calle Viriato 2, en un balcón hacia la calle Bravo Murillo, tal y como puede observarse en la siguiente imagen.



Imagen 21: Situación del terminal de monitorizado de ruido instalado en la calle Viriato 2.

Calle Trafalgar 14, 1º

El terminal de monitorizado de ruido se instaló en la primera planta del edificio de viviendas de la calle Trafalgar 14, tal y como puede observarse en la siguiente imagen.



Imagen 22: Situación del terminal de monitorizado de ruido instalado en la calle Trafalgar 14.

Calle Palafox 4A, 3º

El terminal de monitorizado de ruido se instaló en la tercera planta del edificio de viviendas de la calle Palafox 4A, tal y como puede observarse en la siguiente imagen.

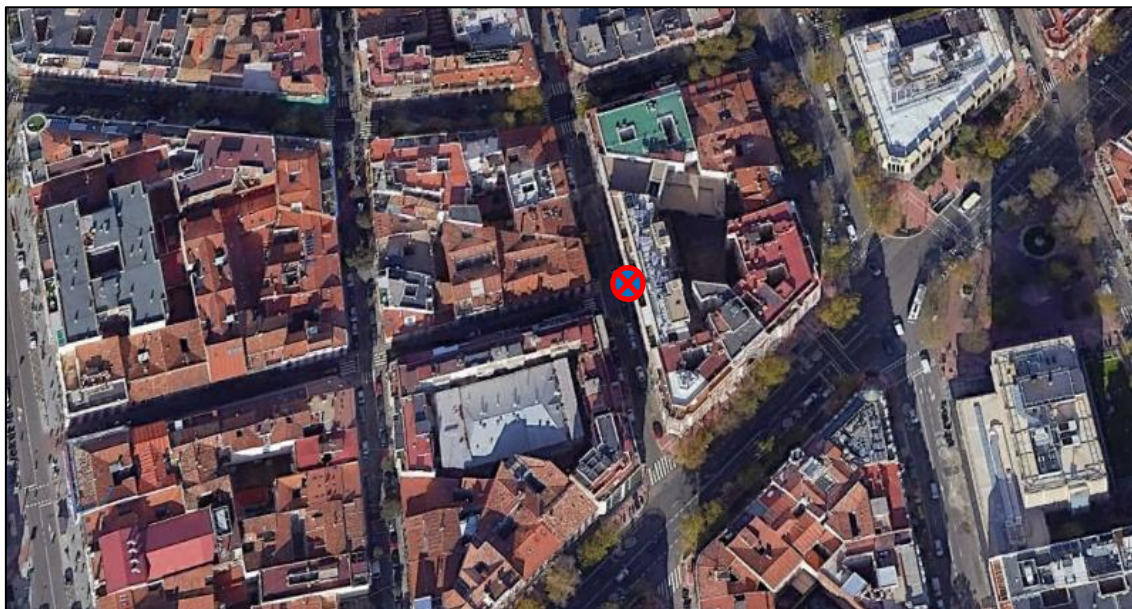


Imagen 23: Situación del terminal de monitorizado de ruido instalado en la calle Palafox 4A.

Calle Viriato 19, 1º

El terminal de monitorizado de ruido se instaló en la primera planta del edificio de viviendas de la calle Viriato 19, tal y como puede observarse en la siguiente imagen.



Imagen 24: Situación del terminal de monitorizado de ruido instalado en la calle Viriato 19.

6.6. Resultados

Las mediciones realizadas han dado como resultado más de 15.410 horas de medición que permiten evaluar el cumplimiento de los objetivos de calidad acústica en cada punto, siguiendo el procedimiento recogido en el artículo 15 del RD 1367/2007, de acuerdo con el cual se considerará que se respetan los objetivos de calidad acústica cuando en el periodo de un año:

- a. Ningún valor supera los valores fijados en la correspondiente tabla A, del Anexo II.
- b. El 97 % de todos los valores diarios no superan en 3 dB los valores fijados en la correspondiente tabla A, del Anexo II.

En concreto, el análisis en detalle de los registros horarios de los niveles de ruido ha servido de base para:

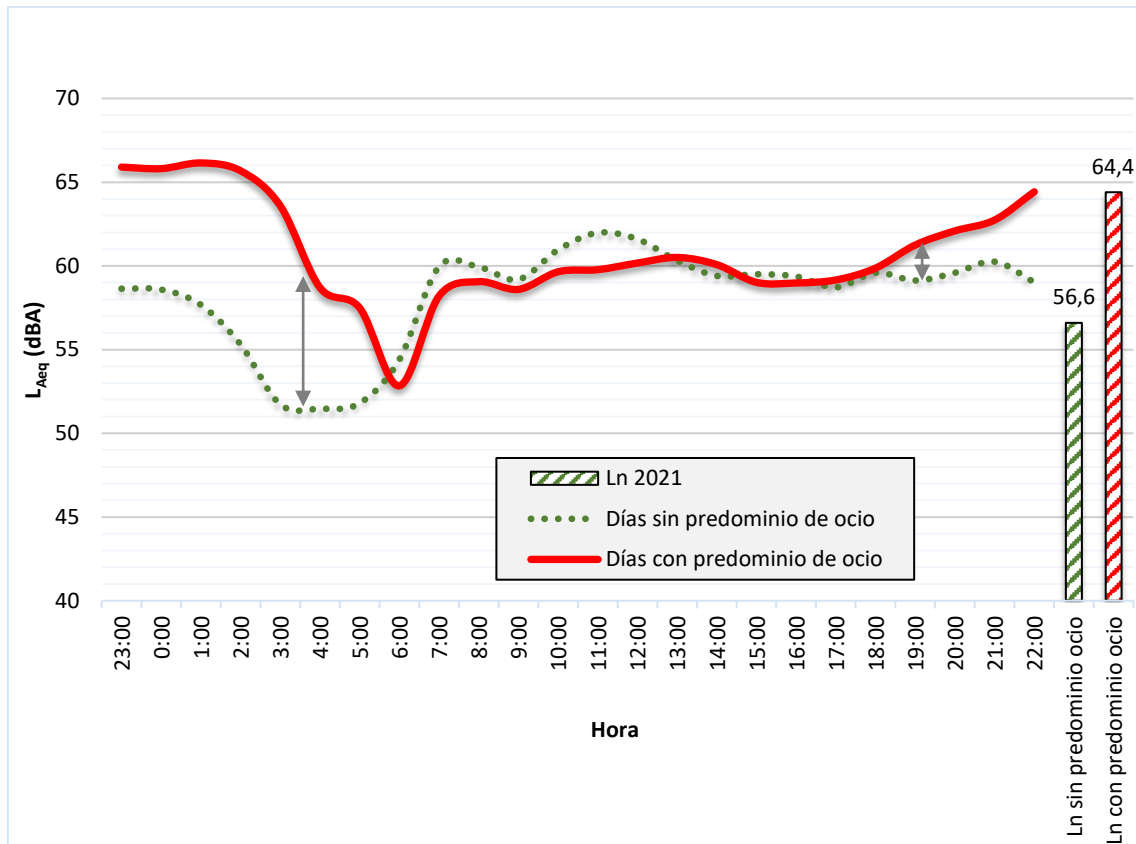
1. Determinar la evolución horaria y semanal de los niveles de ruido existentes en la zona.
2. Evaluar los valores de los indicadores de ruido correspondientes a los periodos diurno, vespertino y nocturno, tal como establece la legislación sectorial (ver apartado 3.2 del presente informe Indicadores de Nivel de Ruido).

La evolución de los niveles de ruido horarios en cada punto de medición muestra un comportamiento diferenciado entre los distintos periodos del día (diurno, vespertino y nocturno) y entre los días de la semana. El análisis del comportamiento y la evolución de los niveles de ruido diarios permite concluir que:

1. En el ámbito analizado están presentes dos focos de ruido predominante, el tráfico rodado y la actividad de ocio.
2. El periodo de máxima actividad de ocio se corresponde con las madrugadas de los viernes, sábados y domingos.

A continuación se muestra, a modo de ejemplo, la evolución horaria promedio en el punto de medición situado en la calle del Cardenal Cisneros 34. En particular:

- La evolución horaria del promedio del nivel de ruido de los días en que la actividad de ocio nocturno no es el foco de ruido predominante (línea punteada).
- La evolución horaria del promedio del nivel de ruido de los días en que el ocio nocturno es el foco de ruido predominante (línea continua).
- El valor del nivel de ruido promedio anual, correspondiente al periodo nocturno (L_n), de los días en que la actividad de ocio es la fuente de ruido predominante y el valor correspondiente a los días en que no lo es.



A la vista de las curvas de evolución horaria promedio cabe indicar lo siguiente:

- Durante el periodo diurno (07:00 h – 19:00 h) los niveles de ruido siguen un comportamiento similar, siendo el tráfico rodado la fuente de ruido predominante durante este periodo del día.
- Durante el periodo vespertino (19:00 h – 23:00 h) se observan diferencias relevantes entre los días con y sin predominio de la actividad de ocio. A partir de las 19:00 h, los días con predominio de la actividad de ocio se registran valores más elevados, lo que pone de manifiesto la contribución de esta actividad a los niveles sonoros ambientales.
- Durante el periodo nocturno (23:00 h – 07:00 h) se observa una importante diferencia entre los niveles de ruido registrados cuando la actividad de ocio es el foco predominante respecto de los días en que no lo es. Así, durante el periodo nocturno se registran diferencias de hasta 11,9 dB en torno a las 03:00 h. Ambas curvas convergen coincidiendo con la hora de cierre de las actividades de ocio con un horario de funcionamiento más prolongado.

Además, es importante destacar que en **las noches donde la actividad de ocio es predominante, se registran los niveles sonoros más elevados, incluso superiores a los niveles diurnos debidos al tráfico rodado** cualquier día de la semana.

En lo que respecta al indicador del nivel de ruido nocturno (L_n), existe una diferencia de 8 dB entre las noches con predominio de la actividad de ocio frente a las que no.

Por todo lo anterior se puede concluir:

- 1º. Los resultados de las mediciones realizadas constatan que se **superan los objetivos de calidad acústica durante el periodo nocturno en todos los puntos medidos.**
- 2º. En el ámbito de estudio se han identificado **dos focos** de ruido, el **tráfico rodado** y la **actividad de ocio, siendo ésta última la fuente de ruido predominante durante el periodo nocturno.**
- 3º. El periodo de mayor actividad del ocio se corresponde con las noches de los jueves a viernes, de viernes a sábado y de sábado a domingo.
- 4º. La actividad de **ocio** también está presente **durante el periodo vespertino** (19:00h – 23:00h). Los resultados de las mediciones realizadas constatan que se superan los objetivos de calidad acústica durante el periodo vespertino en 13 de los 22 puntos medidos.

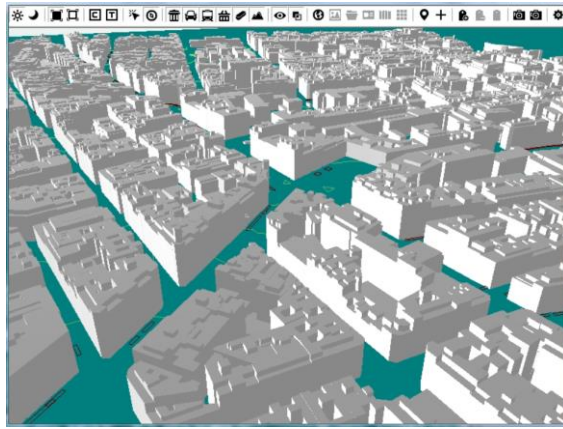
7. MODELO DE PREDICCIÓN

Como se ha indicado anteriormente, del análisis de las mediciones se ha determinado el comportamiento temporal de los niveles de ruido, observándose como la actividad de **ocio es la fuente de ruido predominante en los periodos nocturnos comprendidos entre las 23:00 h del jueves y las 07:00 horas del domingo.**

Con el objetivo de conocer los niveles de ruido debidos a la actividad de ocio nocturno en el ámbito analizado, se ha elaborado un modelo digital recopilando y procesando la siguiente información:

- Modelo Digital del Terreno: se ha elaborado un modelo digital del terreno a partir de los datos altimétricos de la cartografía municipal.
- Obstáculos: se ha empleado la información cartográfica municipal, relativa a las edificaciones y demás construcciones que afecten a la propagación del ruido.
- Fuentes de ruido: se han considerado todas las actividades de ocio presentes en la zona de estudio, utilizando la información del censo de actividades municipal y visitas de campo.
- Mediciones: los niveles calculados son validados conforme a los resultados obtenidos de las mediciones in situ.

De manera ilustrativa, a continuación se muestran imágenes del proceso de creación del modelo digital de cálculo:

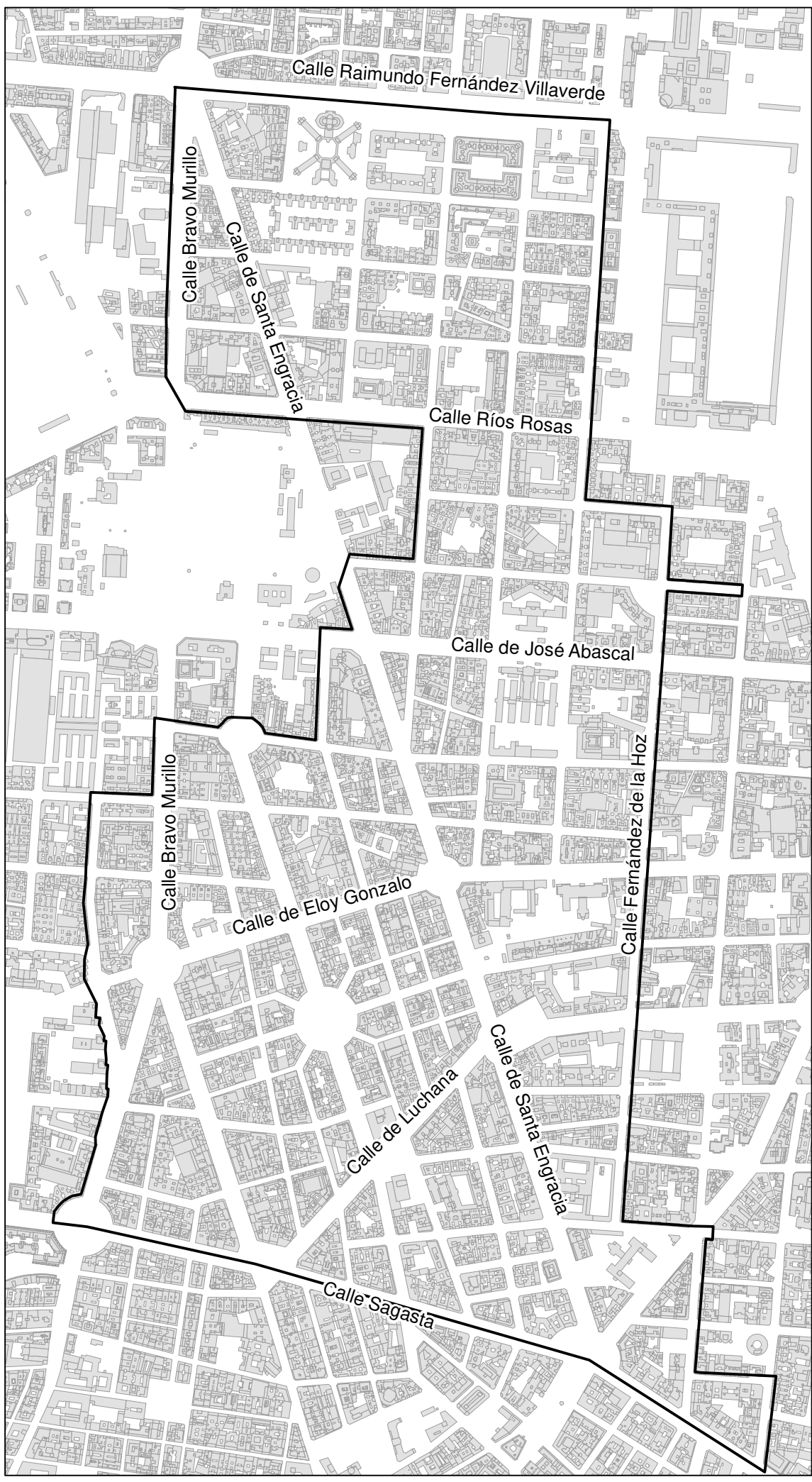


Finalmente, utilizando la metodología de cálculo establecida en la legislación sectorial, mediante el uso del software de ruido ambiental LimA se calcula la propagación del ruido y se determinan los niveles sonoros a una altura relativa al terreno de 4 m y una malla regular de 5 x 5 metros, en todo el ámbito de estudio.

Lo resultados de los cálculos realizados se muestra en el Anexo V.

Anexos

I. Delimitación de la ZPAE Trafalgar-Ríos Rosas

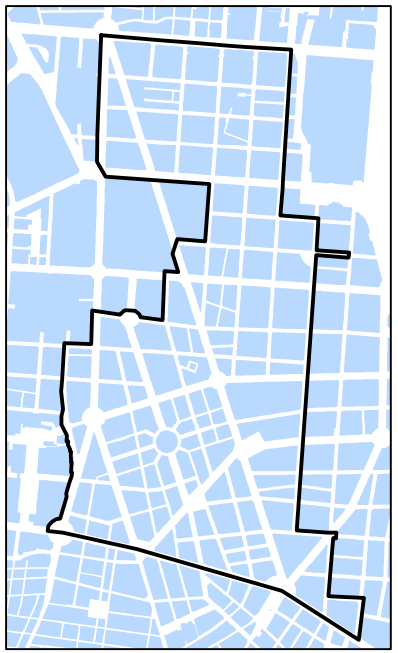


ZPAE
Trafalgar-Ríos Rosas

D07 Chamberí

MADRID

medio ambiente y
movilidad



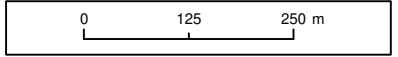
Leyenda

- Edificios
- Límite entorno de estudio

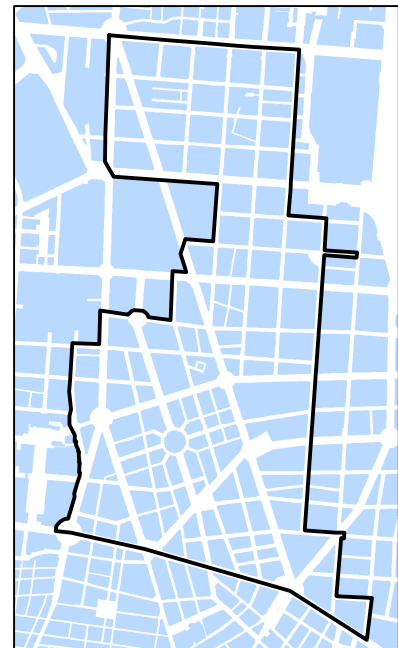
Fuentes

- Catografía Municipal (edificios).

Delimitación ZPAE Trafalgar - Ríos Rosas



II. Delimitación de las Áreas Acústicas en la ZPAE

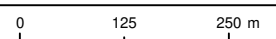


Áreas Acústicas 2018

- Residencial Urbanizada Existente (AUE)
- Terciario Urbanizada Existente (DUE)
- Edificios
- Límite entorno de estudio

Fuentes

- Catografía Municipal (edificios).
- Delimitación Áreas Acústicas 2018, aprobadas por Junta de Gobierno el 29 de noviembre de 2018.



Áreas Acústicas

III. Concentración de actividades de ocio nocturno

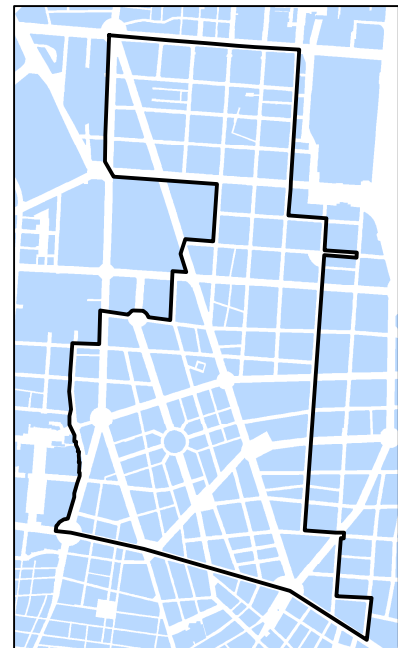
ZPAE
Trafalgar-Rios Rosas

D07 Chamberí

MADRID






medio ambiente y
movilidad



Leyenda

Actividades de ocio

-  Bares, restaurantes y asimilables
-  Bares especiales y asimilables
-  Discotecas y asimilables



Edificios



Límite entorno de estudio

Fuentes

- Catografía Municipal (edificios).
- Censo municipal de locales, sus actividades y terrazas de hostelería y restauración (septiembre 2021).

0 125 250 m

Actividades de Ocio

IV. Estudio acústico. Campaña de mediciones

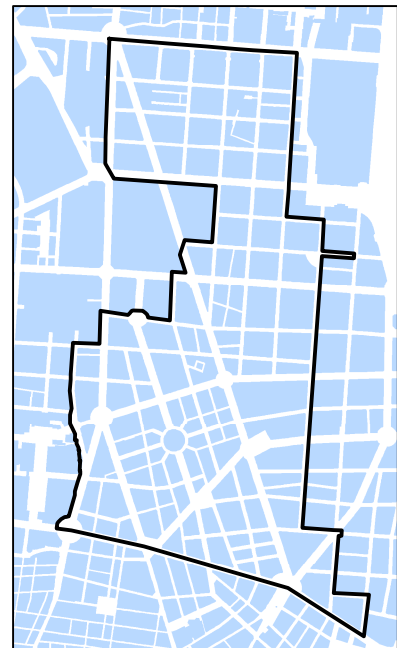
ZPAE
Trafalgar-Ríos Rosas

D07 Chamberí

MADRID



medio ambiente y
movilidad



Leyenda



Terminal de
Monitorizado
de Ruido



Edificios



Límite entorno de estudio

Fuentes

- Catografía Municipal (edificios).

Localización Terminales Monitorizado de Ruido

0 125 250 m

V. Mapa de los niveles de ruido producidos por la actividad de ocio

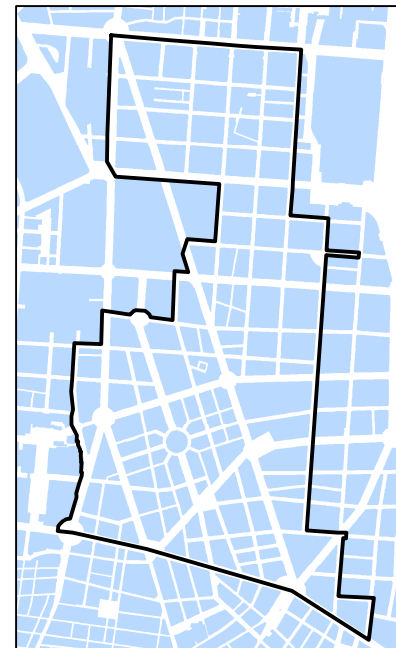
ZPAE
Trafalgar-Ríos Rosas

D07 Chamberí

MADRID









medio ambiente y
movilidad



Leyenda

Ln

-  < 50
-  50 - 55
-  55 - 60
-  60 - 65
-  65 - 70
-  > 70



Edificios



Límite entorno de estudio

Fuentes

- Cartografía Municipal (edificios).
- Cartografía del ruido generado por la actividad de ocio nocturno.

0 125 250 m

Nivel Continuo Equivalente Noche - Ocio Nocturno

VI. Mapa de los niveles de ruido producidos por el tráfico rodado durante el periodo nocturno

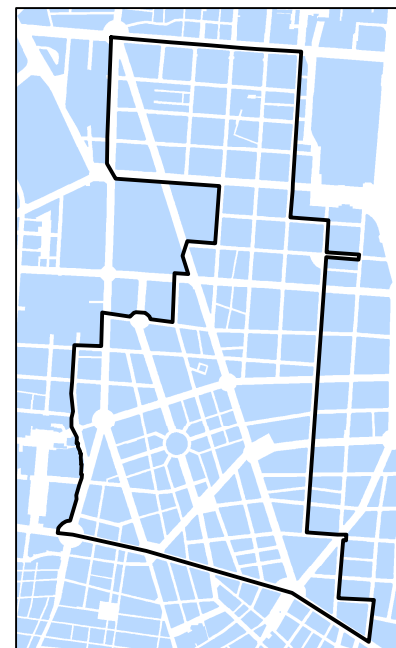
ZPAE
Trafalgar-Ríos Rosas

D07 Chamberí

MADRID

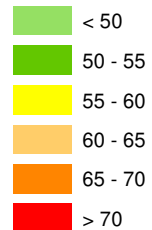


medio ambiente y
movilidad



Legenda

Ln

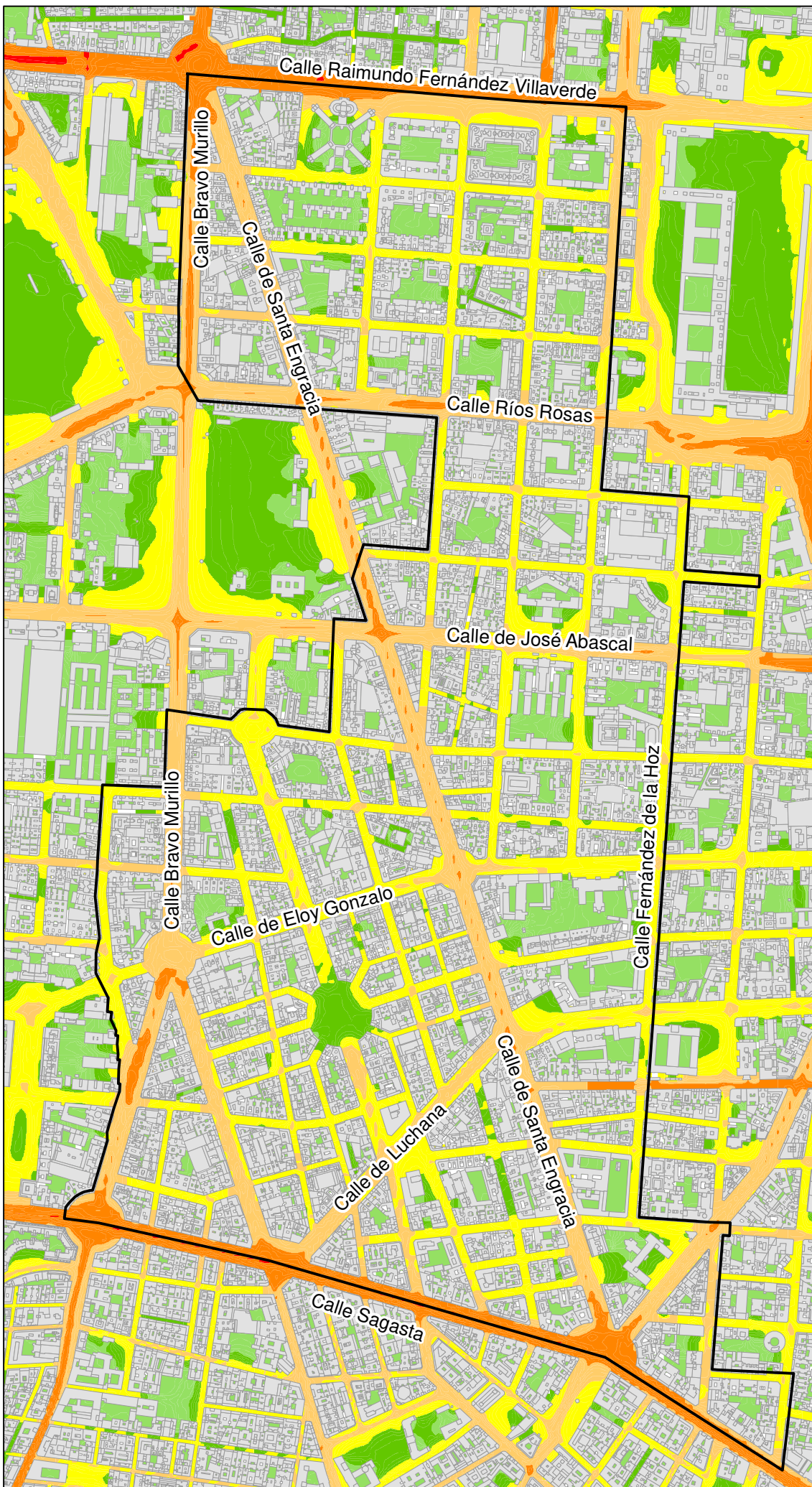


Edificios

— Límite entorno de estudio

Fuentes

- Catografía Municipal (edificios).
- Mapa Estratégico de Ruido 2016, aprobado pro Junta de Gobierno el 28 de junio de 2018.



Nivel Continuo Equivalente Noche - MER 2016

