

**Declaración de Zona de Protección Acústica
Especial y Plan Zonal Específico de AZCA –
Avenida de Brasil**

INDICE DE CONTENIDOS

1	Introducción	4
2	Antecedentes	6
2.1	Aurrerá	7
2.2	El Distrito Centro	8
3	Definiciones	9
3.1	Clasificación de las Actividades de Ocio Nocturno	9
3.2	Indicadores de Nivel de Ruido.....	10
3.3	Grados de Contaminación.....	11
3.4	Áreas Acústicas en el Distrito de Tetuán.....	11
3.5	Varios	13
4	Metodología	14
5	Desarrollo	16
5.1	Introducción: El Distrito de Tetuán.....	16
5.2	Descripción por Zonas de Ocio	18
5.2.1	AZCA.....	18
5.2.2	Avenida de Brasil	20
5.3	Condiciones de cálculo	21
5.3.1	Campañas de mediciones de ruido.....	22
5.3.2	Hipótesis de cálculo	29
5.4	Zonificación y Medidas Propuestas.....	29
5.4.1	Establecimiento de grados de contaminación.....	30
5.4.2	Medidas propuestas	30
5.4.3	Medidas de carácter específico	30
5.4.4	Medidas de carácter general	31
Anexos		33
I.	Delimitación de Áreas Acústicas en la zona de AZCA – Avenida de Brasil.....	34
II.	Concentración de actividades de ocio nocturno.....	36

III. Estudio Acústico. Campañas de Mediciones.	38
IV. Mapa de los Niveles de Ruido Actividad de Ocio en la zona de AZCA – Avenida de Brasil.....	40
V. Mapa de los Niveles de Ruido producidos por el tráfico rodado durante el periodo nocturno en la zona de AZCA – Avenida de Brasil.....	42

1 Introducción

Los habitantes de la ciudad se encuentran inmersos en un universo de sonidos. Cada distrito, barrio y calle, tiene sus propios sonidos característicos, que conforman su paisaje sonoro, y que evolucionan a lo largo del día, siguiendo el pulso marcado por las distintas actividades propias de la ciudad.

Estos sonidos son parte fundamental de la vida cotidiana, constituyendo un elemento primordial para la comunicación de las personas, pero no siempre son positivos y resultan molestos cuando son percibidos de forma no deseada interponiéndose en los quehaceres diarios.

Hoy en día, los focos acústicos presentes en las ciudades son de muy diversa índole, desde el ruido producido por los vehículos que circulan por las calles hasta el producido por las obras que se acometen en la ciudad. Además, se pueden enumerar otras fuentes no menos importantes, entre las que se encuentra el ruido producido por la actividad del ocio, y más concretamente, el que se produce durante el periodo nocturno, que resulta especialmente molesto por coincidir con el periodo que la mayoría de la población destina al descanso.

Es, por tanto, necesario establecer las condiciones que aseguren la compatibilidad entre el derecho del ciudadano a disfrutar de su tiempo libre con su derecho al descanso.



En el caso concreto de las actividades de ocio nocturno en las ciudades, éstas tienden a concentrarse en determinadas zonas, con el consiguiente aumento de las molestias que dicho tipo de actividades producen a los vecinos, razón por la que es necesaria la intervención de la

Administración, para asegurar el equilibrio entre la actividad económica y la residencial, así como entre el derecho al descanso y el derecho al ocio.

En Madrid, esta concentración de actividades se produce en zonas que cuentan tradicionalmente con gran afluencia de personas, tanto de los propios madrileños como de visitantes. Acercarse al conocimiento del problema, al comportamiento y tipo de ruido producido por estas actividades, es el camino para conseguir una óptima gestión que asegure la compatibilidad de las mismas en el entramado urbano residencial.



El Ayuntamiento de Madrid, consciente del problema que supone el ruido producido por las actividades de ocio, con el agravante, como ya hemos visto, de que afecta principalmente al período nocturno, decidió incluir este foco de ruido como uno más, junto al tráfico rodado, ferroviario o aeroportuario, en el proceso del cartografiado estratégico.

2 Antecedentes

El Ayuntamiento de Madrid es una Administración pionera en el control de los problemas de ruido ambiental ocasionados por las actividades de ocio nocturno, como demuestra el hecho de que en la Ordenanza General de Protección del Medio Ambiente Urbano de 1985 se introdujese la Zona Ambientalmente Protegida (ZAP).

La ZAP es una figura de protección ambiental de aplicación en aquellas regiones de la ciudad que presentan una problemática con el ruido ambiental, como consecuencia de la concentración de actividades o por las características propias de las ya existentes.

En estas zonas es de aplicación un conjunto de medidas más restrictivas a las actividades que se encuentran en su interior. Medidas en cuyo desarrollo colaboraron el entonces Departamento de Contaminación Atmosférica y las Juntas Municipales de Distrito implicadas, razón por la que su régimen regulador es específico del distrito en que se declararon dichas zonas.

Tras los estudios necesarios para su declaración, se delimitaron 16 ZAP en el municipio de Madrid, que se muestran a continuación:

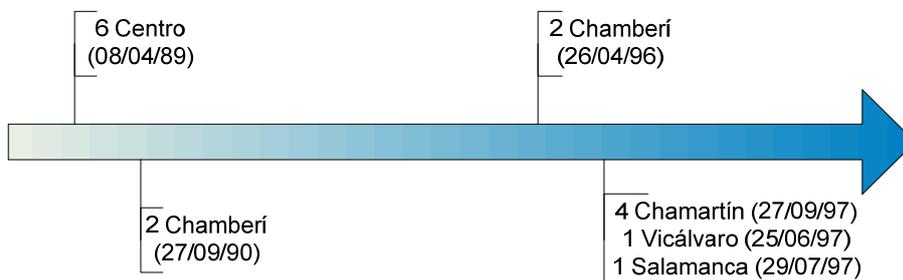


Imagen 1.
Cronograma ZAP.

La Ordenanza General de Protección del Medio Ambiente Urbano del año 2001, en su artículo 4.3, introduce una nueva figura, la Zona de Actuación Acústica (ZAA), según la cual serán declaradas como ZAA todas aquellas regiones en las que se superen los objetivos de calidad acústica, establecidos en la citada Ordenanza Municipal, y se establecerá un conjunto de medidas cuyo fin sea el de mejorar la situación acústica en las mismas.

Posteriormente, en el año 2003, se aprueba la Ley del Ruido que, junto con los reales decretos que la desarrollan, constituye el marco jurídico nacional en lo que a Contaminación Acústica se refiere. La Ley del Ruido presenta una nueva figura, la Zona de Protección Acústica Especial (ZPAE), de aplicación en aquellas Áreas Acústicas en las que se incumplen los objetivos de calidad acústica, y que lleva consigo el desarrollo de planes zonales específicos para alcanzar los mismos.

2.1 Aurrerá

El Ayuntamiento de Madrid, consciente de la importante fuente de molestia que supone el ruido producido por la actividad derivada del ocio nocturno, decidió tratarlo como un foco contaminante más, aplicando las herramientas disponibles en la Ley del Ruido 37/2003, así como en los reales decretos que la desarrollan. De esta forma, tomó la iniciativa de elaborar la cartografía acústica de las zonas afectadas por ocio nocturno de manera que, en los casos en los que se comprobase la superación de los objetivos de calidad acústica, se delimitasen zonas de Protección Acústica Especial y se elaborase su correspondiente Plan Zonal Específico, cuya ejecución permitiese reducir la contaminación acústica.

El proceso se inició en la zona de Aurrerá, debido a sus especiales características. La ZPAE de Aurrerá, así como su Plan Zonal Específico, fueron aprobados definitivamente por el Pleno del Ayuntamiento de Madrid con fecha de 28 de septiembre de 2010.

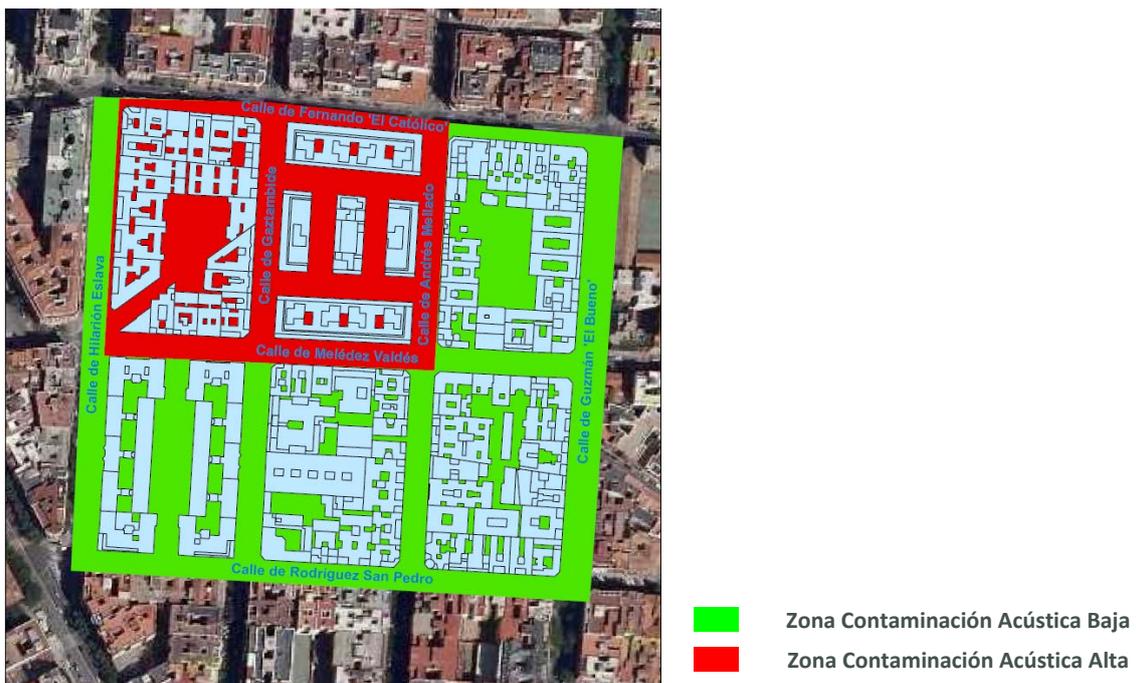


Imagen 2. Delimitación ZPAE Aurrerá.

2.2 El Distrito Centro

El Distrito Centro ha sido históricamente el más afectado por el ruido producido por la actividad de ocio, por esta razón y con el fin de mejorar su situación acústica, se declararon 6 ZAP, que fueron aprobadas por el Pleno Municipal el 8 de abril de 1989.

Tras una campaña de mediciones, realizada entre 1998 y 2002, en la que se constató la superación de los objetivos de calidad acústica, se declaró el distrito completo como ZAA y se aprobó su correspondiente normativa reguladora, que incluía medidas e iniciativas para mejorar la situación acústica existente. La aprobación de la ZAA, el 26 de septiembre de 2002, supuso la derogación de las ZAP.

La ya citada aparición de la Ley del Ruido, con la introducción de las ZPAE, y el tiempo transcurrido desde la aprobación de la ZAA, hizo necesaria una revisión de las normas aprobadas. Por ello, tras varias campañas de medición y después de observar los resultados de la experiencia pionera llevada a cabo en Aurrerá, el Pleno del Ayuntamiento, en sesión celebrada el 26 de septiembre de 2012, aprobó definitivamente la declaración de la ZPAE del Distrito Centro y su Plan Zonal Específico correspondiente.

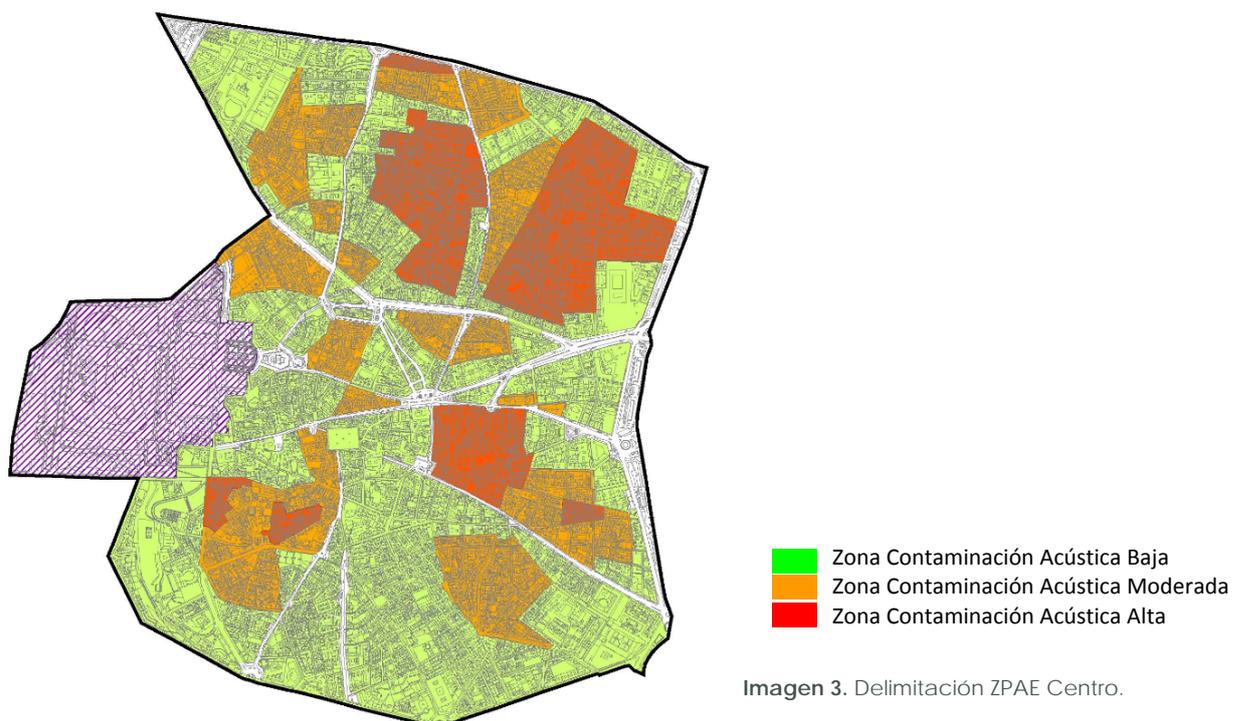


Imagen 3. Delimitación ZPAE Centro.

3 Definiciones

En este apartado se presentan los conceptos técnicos que se consideran de interés para la correcta y completa interpretación del presente Plan Zonal Específico para la zona de AZCA y Avenida de Brasil.

3.1 Clasificación de las Actividades de Ocio Nocturno

A continuación se muestran las clases y categorías de las actividades afectadas por la presente regulación, haciendo mención expresa de sus horarios de apertura y de cierre, tal y como los recoge la Orden 1562/1998, de 23 de octubre, modificada por la Orden de 23 de marzo de 2012, de la Consejería de Presidencia, 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**, espectáculos públicos, **categoría 1**. Esparcimiento y diversión:

- Café-espectáculo (17:00h a 05:30h / 06:00h)¹
- Salas de Fiestas (17:00h a 05:30h / 06:00h)
- Restaurante – Espectáculo (17:00h a 05:30h / 06:00h)

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

- Discotecas (17:00h a 05:30h / 06:00h)
- Salas de baile (17:00h a 05:30h / 06:00h)
- Salas de juventud (17:00h a 22:00h / 22:30h)

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

- Bares especiales (con y sin actuaciones musicales en directo) (13:00h 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 (06:00h a 02:00h / 02:30h)

¹ La primera hora es la de apertura, la segunda la de cierre en día laborable y la tercera la de cierre en viernes, sábado y víspera de festivo.

- Bares-restaurantes (06:00h a 02:00h / 02:30h)
- Restaurantes (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 asimilables (08:00h a 01:00h / 01:30h)

3.2 Indicadores de Nivel de Ruido

En el Anexo I del Real Decreto 1367/2007 y en los artículos 5 y 6 de la Ordenanza de Protección contra la Contaminación Acústica y Térmica (OPCAT), se definen, tal y como establece la ISO 1996, los indicadores para la evaluación ambiental del nivel de ruido, así como los periodos temporales de cada uno de ellos:

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

$$L_d = \frac{1}{12} \sum_{i=07:00}^{19:00} 10^{\frac{L_i}{10}}$$

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

$$L_e = \frac{1}{4} \sum_{i=19:00}^{23:00} 10^{\frac{L_i}{10}}$$

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

$$L_n = \frac{1}{8} \sum_{i=23:00}^{07:00} 10^{\frac{L_i}{10}}$$

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.

3.4 Áreas Acústicas en el Distrito de Tetuán

La delimitación de las Áreas Acústicas establece, en cada zona de la ciudad, el objetivo de calidad acústica en función del uso predominante del suelo. En el Distrito de Tetuán se distinguen principalmente estos tres tipos:

- Área Acústica tipo a): sectores del territorio con predominio de uso de suelo residencial.
- Área Acústica tipo d): sectores del territorio con predominio de uso de suelo terciario, distinto de uso recreativo y espectáculos.
- Área Acústica tipo f): sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte.

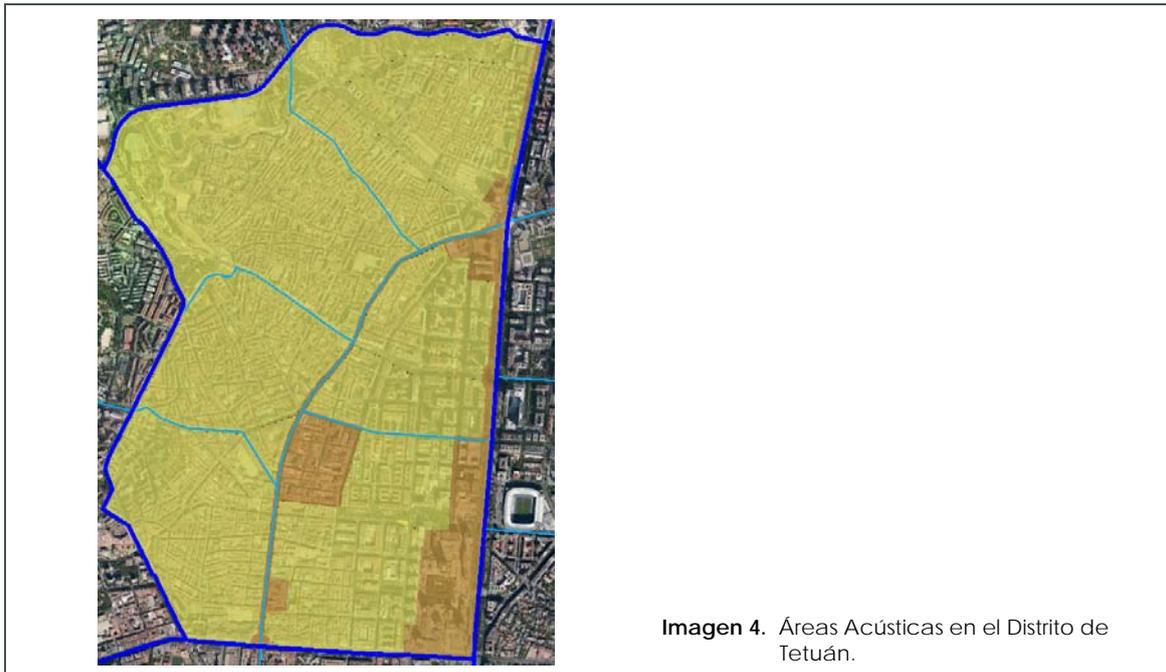


Imagen 4. Áreas Acústicas en el Distrito de Tetuán.

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 contemplado en c).	70	70	65
f	Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen.(1)	(2)	(2)	(2)

(1) En estos sectores del territorio se adoptarán las medidas adecuadas de prevención de la contaminación acústica, en particular mediante la aplicación de las tecnologías de menor incidencia acústica de entre las mejores técnicas disponibles, de acuerdo con el apartado a), del artículo 18.2 de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre.

(2) En el límite perimetral de estos sectores del territorio no se superarán los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables al resto de áreas acústicas colindantes con ellos.

Nota: Los objetivos de calidad aplicables a las áreas acústicas están referenciados a una altura de 4 m.»

El Ayuntamiento de Madrid aprobó la Delimitación de Áreas Acústicas el 23 de diciembre de 2009, y se puede consultar en la página Web municipal.

http://www.mambiente.munimadrid.es/opencms/opencms/calair/contAcustica/areas_acusticas.html

3.5 Varios

Actividad existente

Se consideran actividades existentes a todas aquellas que en el momento de aprobación de la ZPAE de AZCA y Avenida de Brasil, tengan concedida la licencia de actividad o hayan iniciado su tramitación, o hayan presentado la correspondiente declaración responsable.

Modificación de actividad

Se entenderá que se produce modificación de una actividad, a los efectos de aplicación de la presente regulación, cuando se produzca un cambio de actividad que suponga que la solicitada está incluida en distinta categoría en el catálogo de espectáculos públicos y actividades recreativas, o cuando, sin darse este supuesto, se pretende la ampliación de la superficie del local para destinarla a zona de público, implique actuaciones musicales o instalación de equipos de reproducción audiovisual.

Edificio exclusivo

Edificio exclusivo es aquel en el que todos sus locales se destinan al desarrollo de actividades comprendidas en el mismo uso (artículo 6.6.18 de las Normas Urbanísticas del Plan General de Ordenación Urbana de Madrid de 1997).

Terraza

Toda instalación de mobiliario con carácter no permanente y, en su caso, con elementos que la delimitan y acondicionan, para realizar una actividad accesoria a la principal.

Quiosco de Temporada

Establecimiento de carácter temporal de hostelería y restauración instalado sobre terrenos de titularidad y uso público, donde se expenden productos que no precisan elaboración o que ya están cocinados por industria autorizada, que no necesitan manipulación alguna para su consumo y que por sus propiedades no son susceptibles de alterarse desde el punto de vista microbiológico.

Quiosco Permanente

Establecimiento de carácter permanente, construido sobre terrenos de titularidad y uso público, donde se expenden, tanto en su interior como en su terraza, bebidas y comidas en las mismas condiciones que en los establecimientos de hostelería y restauración.

Autorización de Terraza Estacional

Son aquellas que habilitan para la instalación y funcionamiento de la terraza entre el 15 de marzo y el 31 de octubre.

Autorización de Terraza Anual

Son aquellas que habilitan para la instalación y funcionamiento de la terraza durante todo el año.

4 Metodología

Para la realización de este plan zonal específico se han tenido en cuenta los datos y conclusiones obtenidos del Mapa Estratégico de Ruido (MER), de las Áreas Acústicas y de la cartografía de Ocio Nocturno propia de la zona.

El método empleado para el diseño del presente plan zonal específico ha constado de las siguientes etapas:

1 Delimitación de la zona de estudio

Se ha realizado atendiendo al grado de concentración de los locales existentes, así como al número de quejas vecinales por ruido registradas en una determinada región.

2 Análisis detallado de la zona

Se ha llevado a cabo una visita técnica en la que se ha reunido información de los factores más relevantes para realizar la evaluación de la situación acústica de la misma, y poder determinar la conveniencia de iniciar el análisis para la delimitación de dicho área como ZPAE.

3 Medición de los niveles de ruido producidos por la actividad de ocio

Se instalaron estaciones de medida de ruido en distintos puntos del área en estudio, de manera que se registraron los niveles de ruido ambiental durante al menos tres semanas en cada uno de ellos, para obtener así valores promediados, que no atienden a sucesos particulares, y que resulten representativos del ruido en la zona. Este periodo de medición es muy superior a las 24 horas que establece el apartado 3.4.1.a) del anexo IV del RD 1367/2007 y a las 120 horas que se establece en el apartado 2.1 del anexo III de la OPCAT, incrementando de esta manera la exactitud de los resultados y mejorando el conocimiento de la situación existente.

4 Cálculo

Se realiza un modelo digital de la zona en estudio, compuesto por los datos de topografía, los obstáculos relevantes para la propagación del ruido, así como la localización y presencia de las fuentes de ruido más importantes.

Sobre este modelo se aplican los algoritmos de cálculo recogidos en la norma ISO 9613 (modelo de cálculo exigido para la elaboración de la cartografía estratégica de ruido en el Real Decreto 1513/2005), para finalmente obtener la propagación de los niveles de ruido en la zona en estudio.

5 Análisis y comprobación de los Objetivos de Calidad Acústica

Con los datos de los niveles de ruido, se comprueba la superación de los Objetivos de Calidad Acústica, establecidos en el Real Decreto 1367/2007 y en la OPCAT.

Los resultados obtenidos del modelo de cálculo se emplean para delimitar y clasificar las zonas de contaminación acústica alta, moderada y baja que conformen la ZPAE de AZCA – Avenida de Brasil.

6 Declaración de la ZPAE

Constatada la superación de los Objetivos de Calidad Acústica, tal y como establece el artículo 15 del Real Decreto 1367/2007, y en cumplimiento del artículo 25 de la Ley 37/2003, se procederá a la declaración del área como ZPAE.

7 Diseño del Plan Zonal Específico

Atendiendo a las particularidades de la zona en estudio, así como a los resultados del análisis realizado hasta este punto, se elabora el Plan Zonal Específico, el cual incluye un conjunto de medidas y actuaciones adicionales a las ya recogidas en la OPCAT, con el objetivo de reducir la contaminación acústica, reconduciendo los niveles de ruido dentro de los objetivos de calidad acústica de la zona.

8 Seguimiento y valoración de los resultados

Tras la puesta en marcha de las acciones y transcurrido el tiempo suficiente para que las medidas surtan efecto, se procederá a realizar una serie de controles con el objetivo de evaluar la efectividad del Plan Zonal Específico, teniendo como horizonte futuro para la valoración final, los 5 años a partir de la puesta en marcha del Plan, tal y como establece la Ley 37/2003.

5 Desarrollo

5.1 Introducción: El Distrito de Tetuán

Tetuán es el distrito número seis de los veintiuno que constituyen el municipio de Madrid. Limita al norte con el Distrito de Fuencarral–El Pardo, al este con Chamartín, al sur con Chamberí y al oeste con Moncloa-Aravaca.

Según los datos del Padrón Municipal de 2013 cuenta con:

- Población: 155.684 habitantes.
- Extensión: 538,81 ha.
- Altitud: varía entre los 670 metros en el extremo oeste (confluencia de la calle Villaamil con la calle Sinesio Delgado) y los 730 metros de la Plaza de Castilla.

Este distrito nace, en torno a 1860, como una barriada desconectada del casco urbano y evoluciona como extrarradio, al no verse afectada por la evolución urbanística asociada al “Plan de Castro”, siendo su desarrollo ajeno a los criterios urbanísticos del momento.

En esa época, Madrid ya llevaba años incrementando su población como consecuencia del éxodo rural, la emigración procedente de las zonas rurales llega a la ciudad en busca de trabajo, principalmente en la incipiente industria. Las limitaciones de acceso a las viviendas de los nuevos barrios proyectados por Castro, provocan el crecimiento de estos asentamientos periféricos formados por infraviviendas, más asequibles económicamente pero que en la mayoría de los casos carecen de los servicios básicos.

Así fue como surgió el barrio de Tetuán, favorecido además por la buena conexión que existía con el centro gracias a la antigua carretera de Francia (hoy Calle Bravo Murillo), a pesar de los cinco kilómetros de separación con el centro de la ciudad. Es por esta razón que Tetuán comparte rasgos comunes con otros distritos de Madrid que se originaron de la misma manera, como Arganzuela y Puente de Vallecas.

En la actualidad, la característica más destacable es una clara dicotomía presente a ambos lados de la Calle Bravo Murillo, eje vertebral del distrito, que delimita contrastes económicos, sociales y urbanísticos. Al oeste se localizan los barrios más populares: Bellas Vistas, Berruguete y Valdeacederas, los cuales presentan una estructura urbana más antigua, con viviendas de menor altura y sistema viario menos desarrollado; mientras que al este se despliega un área reestructurada financiera y comercial, continuidad del Centro de Negocios de AZCA.

En la actualidad, el distrito se encuentra en pleno desarrollo, con actuaciones como la transformación de la Colonia de la Ventilla, situada en el barrio de la Almenara, al norte del Distrito, que supone la sustitución de las viviendas más antiguas, de tipología unifamiliar con patio, por bloques de varias alturas distribuidos en apartamentos. También se añade la mejora de las infraestructuras, como la apertura de la Avenida de Asturias, eje de conexión entre la Plaza de Castilla y la Calle de Sinesio Delgado a la altura del Barrio del Pilar (Distrito 8).

El Distrito de Tetuán lo forman los siguientes barrios:

Distrito	Barrio	Nombre
6	61	Bellas Vistas
	62	Cuatro Caminos
	63	Castillejos
	64	Almenara
	65	Valdeacederas
	66	Berruquete

Tabla 1. Barrios del Distrito de Tetuán.

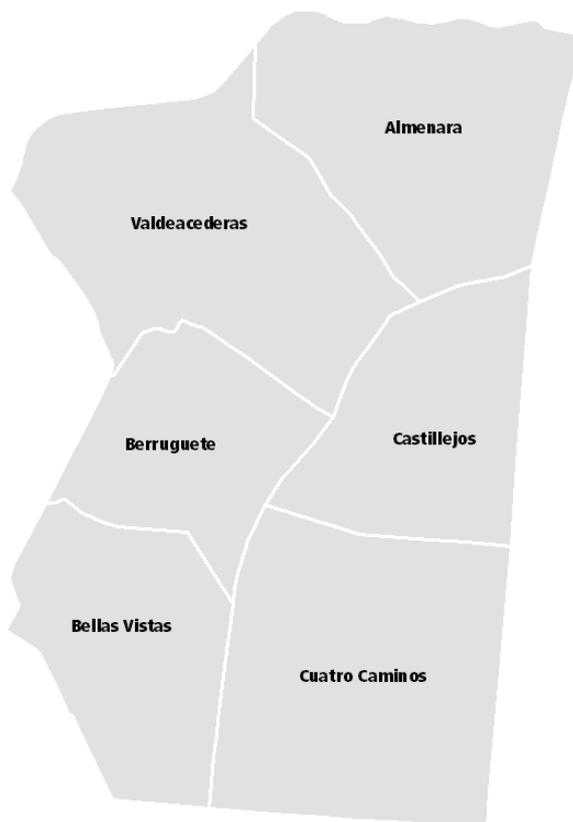


Imagen 5. Barrios que componen el Distrito de Tetuán.

5.2 Descripción por Zonas de Ocio

5.2.1 AZCA

El complejo AZCA se ubica en la parte sureste del Distrito de Tetuán, delimitado por las calles Raimundo Fernández Villaverde, Orense, Avenida de General Perón y el Paseo de la Castellana, en el Barrio de Cuatro Caminos.



Imagen 6. AZCA.

AZCA es uno de los centros económicos más importantes de Madrid. Su origen se encuentra en el Plan General de Ordenación Urbana aprobado en 1946 (Plan Bigador), que proponía la prolongación del Paseo de la Castellana. Se planteó como un espacio urbano donde se integraran edificios de oficinas y comercios con zonas ajardinadas, en el que los viales por los que circulaba el tráfico se encontraban soterrados. El proyecto final, fruto de varias reformas y modificaciones sobre el proyecto inicial de Antonio Perpiñá, se aprueba en 1964 por la Comisión de Planeamiento y Coordinación del Área Metropolitana de Madrid.

En la actualidad, el complejo AZCA cuenta con un stock cercano a los 4.512.000 metros cuadrados de oficinas e incluye algunos de los edificios más altos, modernos y emblemáticos de la ciudad, que comparten manzana con varios edificios de uso predominante residencial.



Las actividades que se desarrollan en el complejo de AZCA se pueden resumir en:

- **Económica:** gran concentración de servicios urbanos y sociales, representada por el complejo comercial y de oficinas, además de la presencia de sedes de importantes bancos, grandes empresas y servicios urbanos de ocio y diversión, entre otros.
- **Residencial:** en esta zona predominan las edificaciones de calidad. La zona de viviendas está constituida por las situadas en la Calle Orense y la Avenida del General Perón. Las edificaciones son de uso mixto, el uso residencial coexiste con locales comerciales, de oficinas o de ocio, situados en los bajos de los edificios.
- **Comercial:** la actividad comercial ocupa un 19,8% de los locales. Estos comercios suponen un reclamo, que se traduce en un importante aumento de la afluencia de personas a la zona.
- **Hostelería – restauración:** AZCA tiene una amplia oferta en el sector de la hostelería, incluyendo gran número de restaurantes, bares y cafeterías.
- **Ocio:** en la planificación del complejo AZCA se pretendía que la zona estuviera en uso durante las 24 horas del día, de manera que una vez terminada la jornada laboral en las oficinas y comercios, tomase el relevo la actividad de ocio. Los locales de ocio se ubican principalmente en los pasajes peatonales por los que se accede al complejo desde la Calle Orense y en los bajos de los edificios de viviendas de la misma.

5.2.2 Avenida de Brasil

La zona de ocio de la Avenida de Brasil está delimitada por los siguientes viales: la Avenida General Perón, al sur; la Calle Orense, al oeste; la Calle Sor Ángela de la Cruz, al norte; y por la Calle Capitán Haya, al este. La Avenida General Perón separa esta zona de la anteriormente descrita (AZCA).

Esta zona se sitúa entre los barrios de Cuatro Caminos y Castillejos, los cuales se caracterizan por:

	Cuatro Caminos	Castillejos
Extensión (ha)	119,35	70,85
Población	34.252	20.397
Densidad de Población	287 hab/ha	287 hab/ha

Tabla 2. Datos Generales



Imagen 7. Avenida de Brasil.

En la zona de interés se encuentra un parking subterráneo público con accesos por las calles General Yagüe, Pedro Teixeira, Orense y Capitán Haya, además de acceso peatonal por Avenida de Brasil.

La actividad de ocio se concentra a lo largo de la Avenida de Brasil, quedando ubicados los locales en los bajos de los edificios que comparten el uso residencial con el de la actividad económica. En el tramo comprendido entre las calles Pedro Teixeira y Orense, esta avenida presenta una morfología de bulevar ajardinado, con un parque infantil en su interior y vías de circulación de un carril a ambos lados. El resto de la avenida es peatonal, incluyendo una pista polideportiva y zonas ajardinadas, excepto algún acceso puntual de vehículos a los garajes de los vecinos residentes.

5.3 Condiciones de cálculo

Para la modelización del entorno acústico de las zonas de ocio consideradas del Distrito de Tetuán, el Departamento de Control Acústico del Ayuntamiento de Madrid ha dispuesto de:

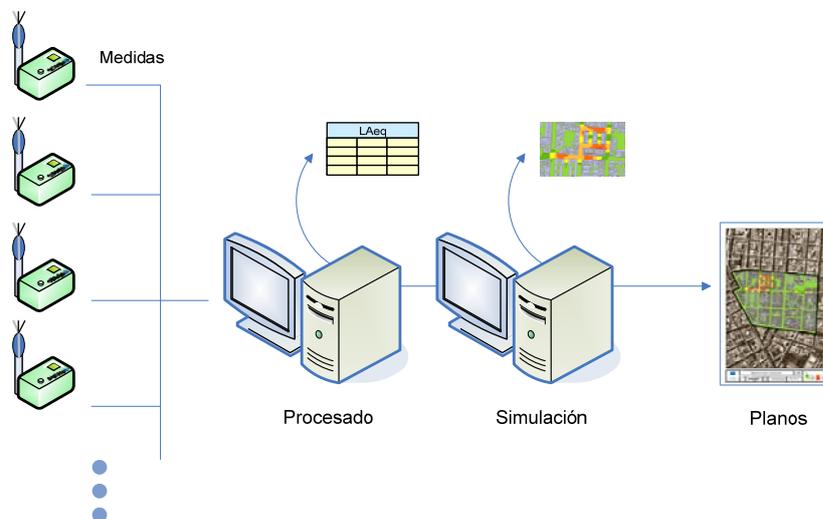


Imagen 8. Diagrama del proceso de cálculo.

5.3.1 Campañas de mediciones de ruido

Para evaluar los niveles de ruido ambiental existentes en la zona se han realizado varias campañas de mediciones, durante distintos años.

Se instalaron estaciones de medición de ruido en distintos puntos del área en estudio, siguiendo los procedimientos establecidos en el punto 3.4 del Anexo IV del R.D. 1367/2007, de manera que se registraron los niveles de ruido ambiental durante al menos tres semanas en cada uno de ellos (un mínimo de 504 horas), periodo que permite disponer de un número de muestras muy superior a los mínimos indicados en la legislación de aplicación², asegurando una mayor fiabilidad y representatividad de los resultados obtenidos.

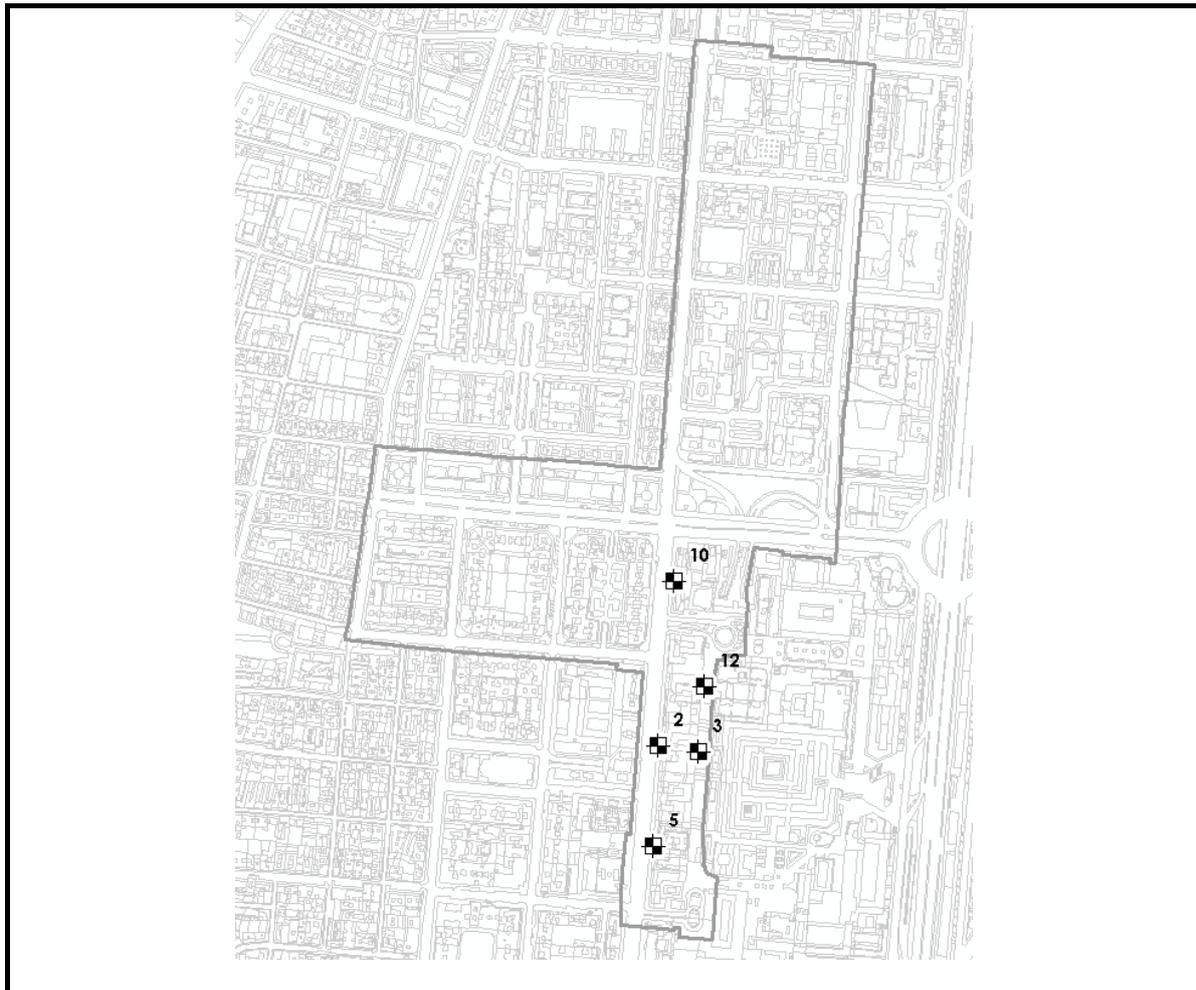
Los terminales de monitorado de ruido utilizados son de Tipo I/Clase I, tal y como recoge la Disposición Transitoria Segunda del R.D. 1367/2007, y registran de forma continua los valores de ruido ambiental existentes (cada ½ segundo o cada segundo, en función del modelo), e integran automáticamente los valores de ruido correspondientes a cada hora, lo que permite analizar el comportamiento temporal de los mismos y detectar las variaciones de los valores registrados los días en los que existe actividad de ocio respecto de los días en los que no hay tal actividad.

El número de puntos de medida ha sido fijado teniendo en cuenta las dimensiones del área de estudio, el tipo de ruido emitido y la legislación vigente, de tal forma que los resultados obtenidos fuesen representativos de los niveles de ruido en la zona y permitiesen conocer las características de emisión sonora de las fuentes de ruido presentes en la misma.

5.3.1.1 Campaña 2009

A continuación, se detalla la campaña de medición que tuvo lugar en la zona de AZCA desde el 07/05/2009 hasta el 30/06/2009, utilizando estaciones de monitorado de ruido pertenecientes a la Red Móvil del Ayuntamiento de Madrid:

² 24 horas, para la realización de una evaluación preliminar (apartado 3.4.1.a) del anexo IV del RD 1367/2007).
120 horas, para la evaluación de los niveles sonoros ambientales, como establece el apartado 2.1 del anexo III de la Ordenanza de Protección contra la Contaminación Acústica y Térmica (OPCAT).



Barrio	Dirección	NMT	Fecha Inicio	Fecha Fin
62.Cuatro Caminos	C/Orense, 16 - 2º	2	19/05/2009	30/06/2009
	Azca - C/Orense 16	3	19/05/2009	30/06/2009
	C/Orense, 8 Oficinas, 1ª planta	5	07/05/2009	02/06/2009
	C/Orense, 26, 1º	10	07/05/2009	02/06/2009
	C/Orense, 20, 1º Oficina 13B	12	08/05/2009	02/06/2009

Tabla 3. Campaña de mediciones en la zona de AZCA.

Una vez analizados los datos registrados por los monitores de ruido, se puede determinar si en la zona hay o no contaminación acústica por la actividad de ocio nocturno.

En la gráfica siguiente se representa:

- ❖ La evolución horaria del promedio de los días sin actividad de ocio nocturno.
- ❖ La evolución horaria del promedio de los días con actividad de ocio nocturno.

- ❖ La evolución horaria en el punto de medición que ha registrado los niveles más elevados en el periodo nocturno durante los días con actividad de ocio nocturno.
- ❖ La evolución horaria en el punto de medición que ha registrado los niveles más bajos en el periodo nocturno durante los días sin actividad de ocio nocturno.

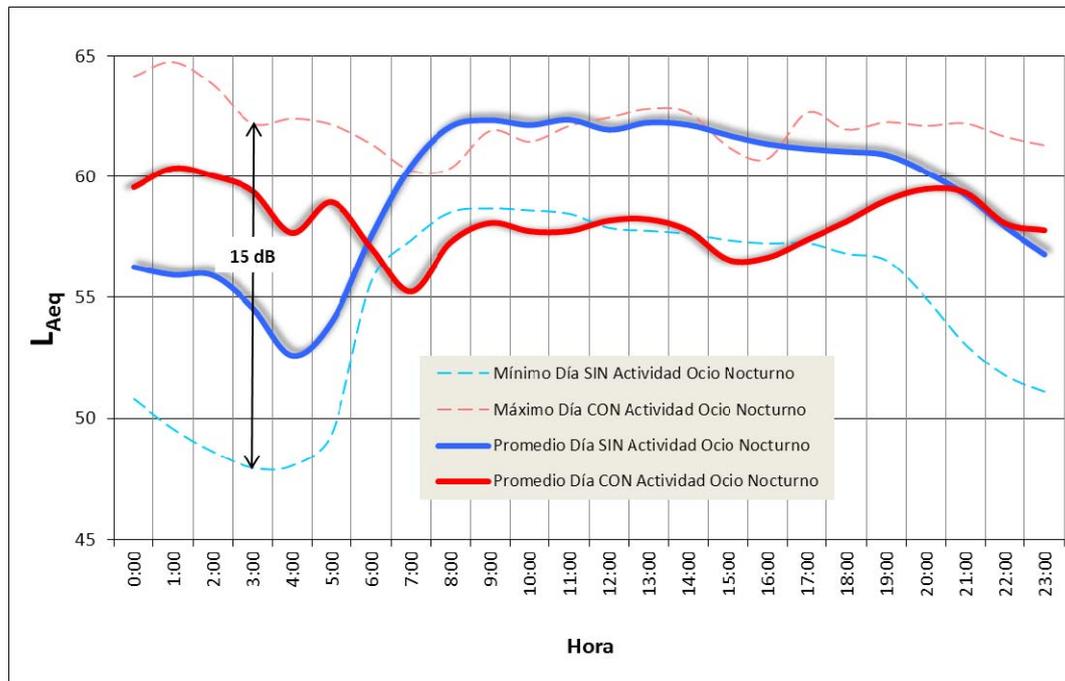
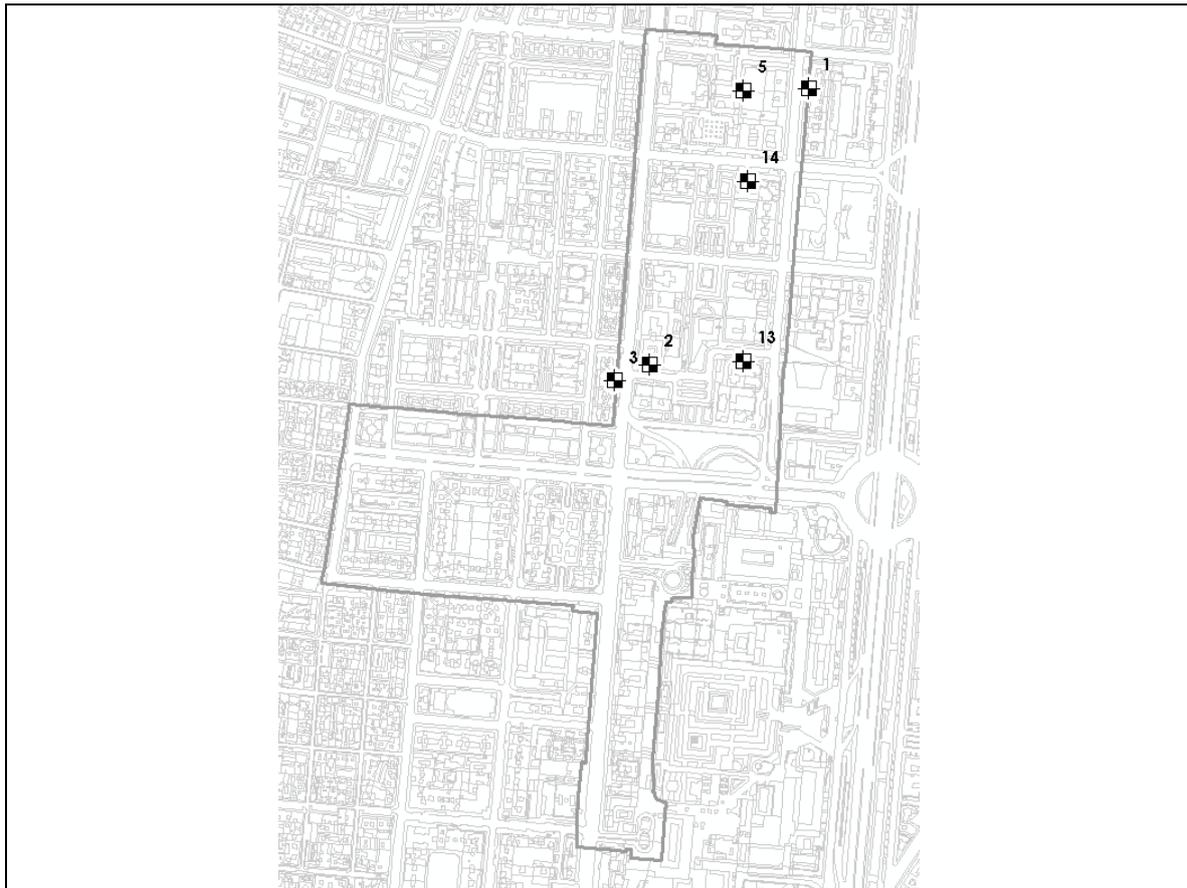


Gráfico 1. Comparativa días sin Actividad de Ocio Nocturno vs días con Actividad de Ocio Nocturno.

Las curvas promedio anteriores ponen de manifiesto diferencias de **hasta 5 dB** (tres veces más energía acústica), en un determinado periodo (04:00 h de la madrugada), en los niveles de ruido registrados los días que se ven más afectados por la actividad de ocio respecto de los días que registran menor actividad. Diferencias que llegan a ser de **hasta 15 dB** entre la 01:00h y las 03:00h de la madrugada, es decir 30 veces más energía acústica, entre los valores registrados el día con máxima afección por ocio respecto al menos afectado.

5.3.1.2 Campaña 2012

La siguiente campaña de medición se llevó a cabo del 26/04/2012 al 21/06/2012 en la zona de la Avenida de Brasil:



Barrio	Dirección	NMT	Fecha Inicio	Fecha Fin
62.Cuatro Caminos y 63.Castillejos	Calle Capitán Haya, 22, 1ºD	1	26/04/2012	22/05/2012
	Calle Orense, 32, 2ºC	2	27/04/2012	22/05/2012
	Calle Orense, 37, 2ºD	3	11/05/2012	21/06/2012
	Avenida de Brasil, 28	5	27/04/2012	22/05/2012
	Avenida de Brasil, 4, 1ºF	13	26/04/2012	22/05/2012
	Calle General Yagüe, 5, esq. dcha. 2ºB	14	26/04/2012	22/05/2012

Tabla 4. Campaña de mediciones en la zona de la Avenida de Brasil.

A continuación, se representa:

- ❖ La evolución horaria del promedio de los días sin actividad de ocio nocturno.
- ❖ La evolución horaria del promedio de los días con actividad de ocio nocturno.
- ❖ La evolución horaria en el punto de medición que ha registrado los niveles más elevados en el periodo nocturno durante los días con actividad de ocio nocturno.
- ❖ La evolución horaria en el punto de medición que ha registrado los niveles más bajos en el periodo nocturno durante los días sin actividad de ocio nocturno.

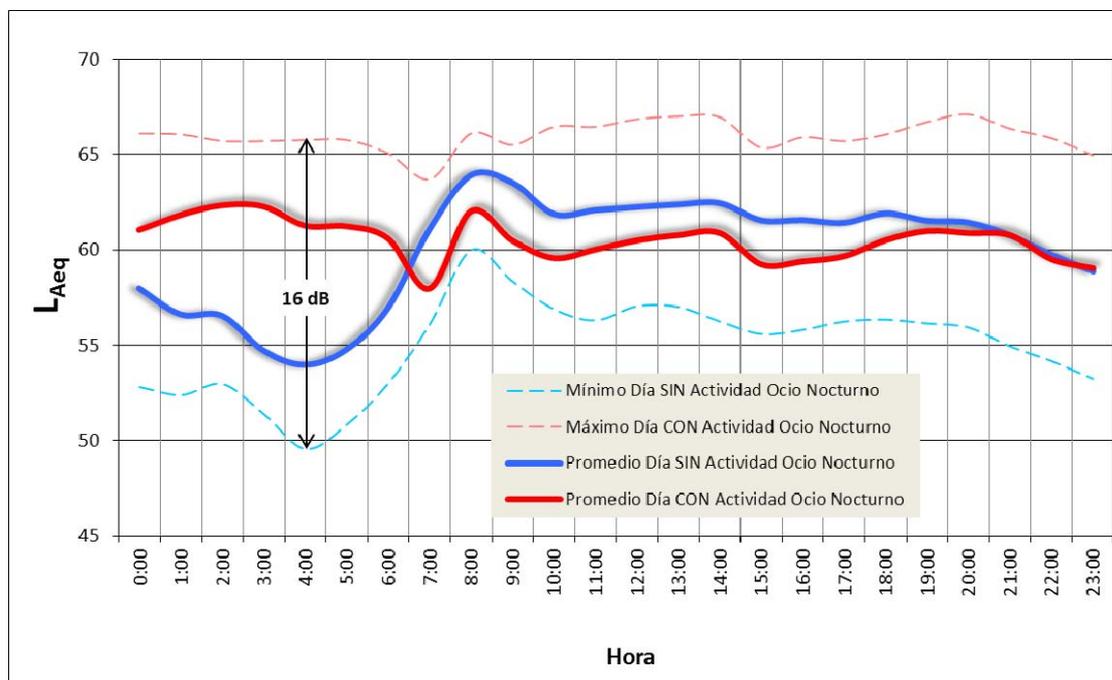


Gráfico 2. Comparativa días sin Actividad de Ocio Nocturno vs días con Actividad de Ocio Nocturno.

Las curvas promedio anteriores ponen de manifiesto diferencias de **más de 7 dB** (cinco veces más energía acústica), en un determinado periodo (04:00h de la madrugada), en los niveles de ruido registrados los días que se ven más afectados por la actividad de ocio respecto de los días que registran menor actividad. Diferencias que llegan a ser de **hasta 16 dB** a las 04:00h de la madrugada, es decir, 40 veces más energía acústica, entre los valores registrados el día con máxima afección por ocio respecto al menos afectado.

5.3.1.3 Campaña 2013

Entre el 06/11/2013 y el 17/12/2013, se realizó una campaña de medición que integraba localizaciones nuevas con otras repetidas de las mediciones realizadas durante los años 2009 y 2012, a fin de actualizar las mediciones realizadas.

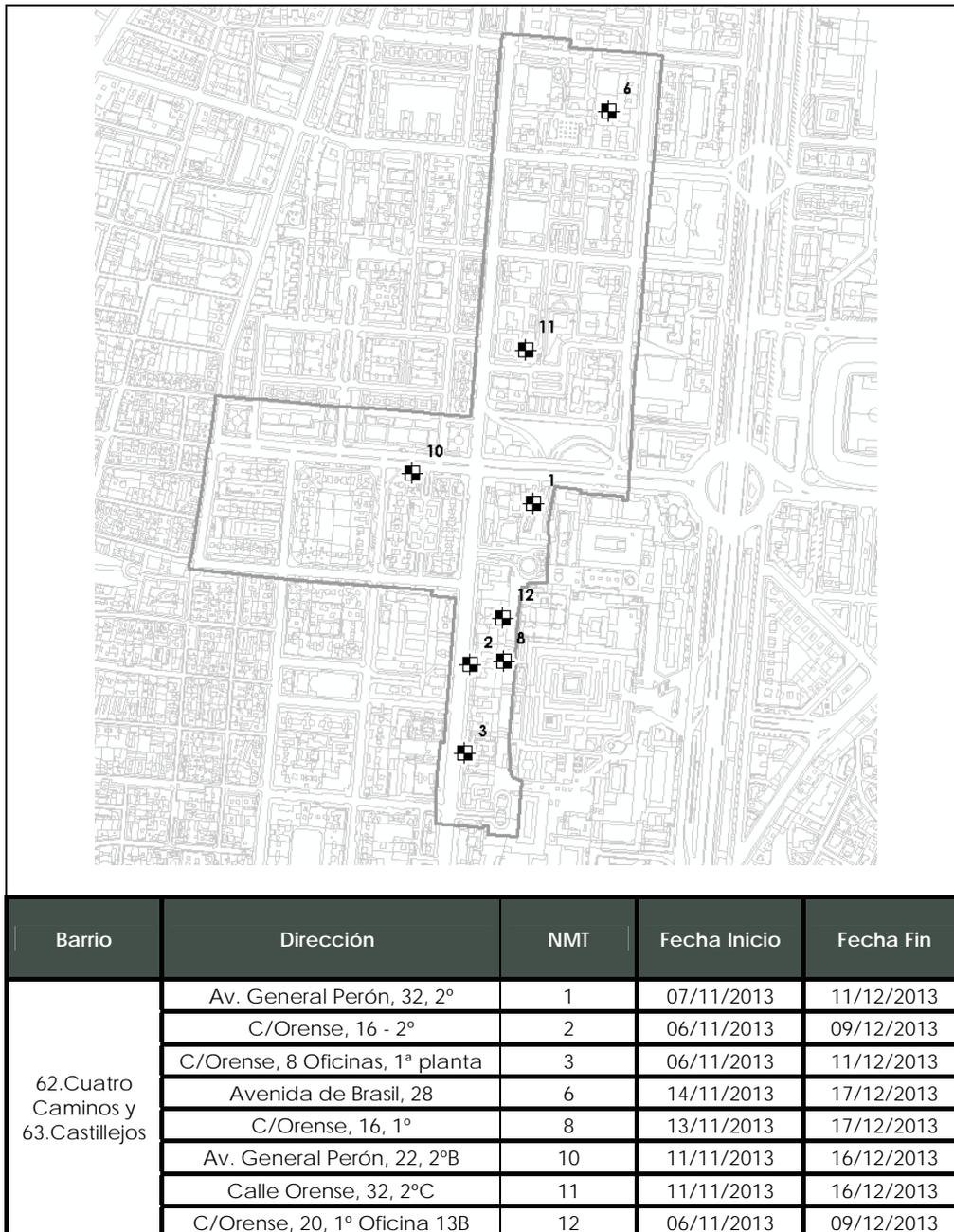


Tabla 5. Campaña de mediciones en AZCA, Avda. General Perón y Avda. de Brasil.

El gráfico siguiente muestra:

- ❖ La evolución horaria del promedio de los días sin actividad de ocio nocturno.
- ❖ La evolución horaria del promedio de los días con actividad de ocio nocturno.
- ❖ La evolución horaria en el punto de medición que ha registrado los niveles más elevados en el periodo nocturno durante los días con actividad de ocio nocturno.
- ❖ La evolución horaria en el punto de medición que ha registrado los niveles más bajos en el periodo nocturno durante los días sin actividad de ocio nocturno.

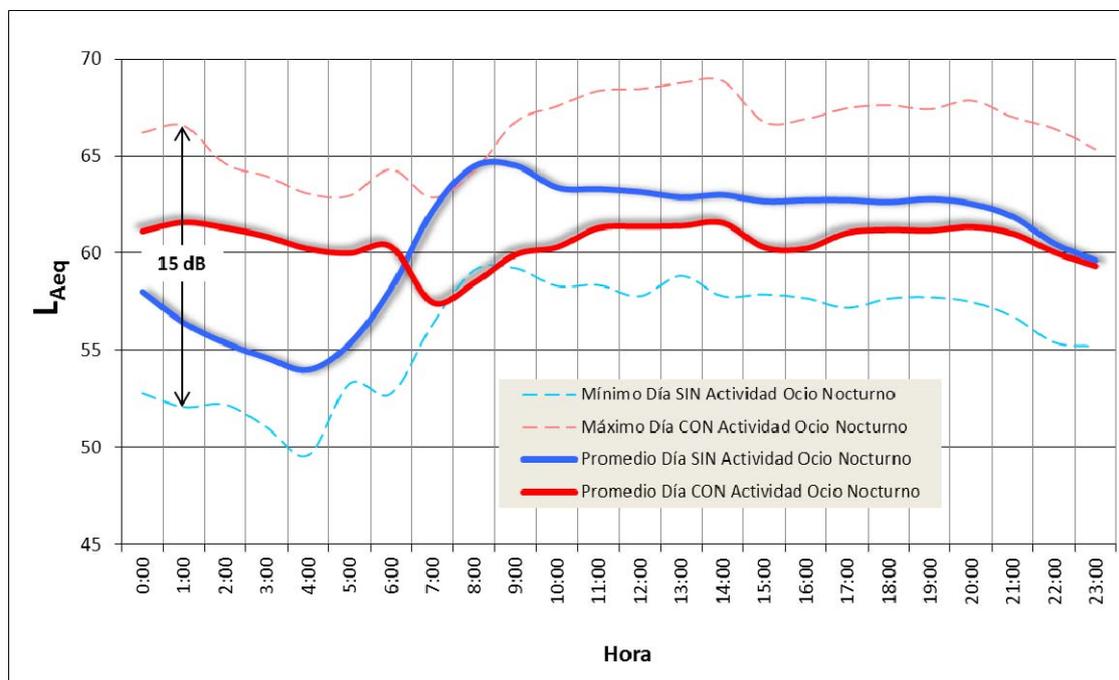


Gráfico 3. Comparativa días sin Actividad de Ocio Nocturno vs días con Actividad de Ocio Nocturno.

Las curvas promedio anteriores ponen de manifiesto diferencias de **hasta 7 dB** (cinco veces más energía acústica), en un determinado periodo (04:00h de la madrugada), en los niveles de ruido registrados los días que se ven más afectados por la actividad de ocio respecto de los días que registran menor actividad. Diferencias que llegan a ser de **hasta 15 dB** a la 01:00h de la madrugada, es decir, 30 veces más energía acústica, entre los valores registrados el día con máxima afección por ocio respecto al menos afectado.

5.3.2 Hipótesis de cálculo

A partir del procesado y análisis de los datos obtenidos en las mediciones realizadas, se han determinado los días de la semana que se ven afectados, así como el comportamiento temporal y el periodo del día en el que se produce el ruido derivado del ocio nocturno.

En base a las mediciones realizadas en las diferentes zonas de ocio del Distrito de Tetuán, se ha definido, debido a que presenta una evolución temporal de los niveles de ruido distinta de la registrada los días en los que no se dan actividades de ocio, como periodo afectado por la actividad de ocio nocturno, el intervalo temporal comprendido entre las **23:00 horas del viernes hasta las 07:00 horas del domingo**.

Con estas condiciones, y aplicando el modelo de cálculo descrito en el apartado Metodología, se han determinado los niveles de ruido existentes en la zona (con una precisión espacial de 5 metros), representándolos a través de los siguientes mapas:

- Mapa de Ocio Nocturno en el periodo de actividad.
- Mapa de Ocio Nocturno promediado anualmente.

5.4 Zonificación y Medidas Propuestas

El R.D. 1367/2007, en su Artículo 15, recoge las condiciones que se han de cumplir para la no superación de los objetivos de calidad acústica.

Los objetivos de calidad acústica hacen referencia a los indicadores correspondientes a los periodos temporales diurno, vespertino y nocturno. El ruido provocado por las actividades de ocio ocurre fundamentalmente durante el periodo nocturno, siendo por tanto el indicador L_n el descriptor que se ha tenido en cuenta para la comprobación de la superación de los objetivos de calidad acústica en la zona de estudio.

El mencionado Artículo 15 especifica que el L_n anual no supere los valores de la tabla A del Anexo II del citado decreto, y que el 97% de los L_n diarios no superen en más de 3 dB los valores de la misma.

Tras el análisis de los resultados obtenidos de la simulación y de las medidas realizadas en la zona, se constata:

- La superación de los objetivos de calidad acústica en el indicador L_n marcados en la tabla A del Anexo II del R.D. 1367/2007.
- Más del 3% de los L_n diarios supera en más de 3 dB los valores de la tabla A del Anexo II del R.D. 1367/2007.

Tras comprobar que los niveles de ruido provocados por el ocio nocturno superan los objetivos de calidad acústica recogidos en la legislación vigente, se inicia el proceso de declaración de la zona estudiada como ZPAE, tal y como se recoge en el Artículo 25 de la Ley 37/2003.

5.4.1 Establecimiento de grados de contaminación

Dentro de la ZPAE se definen zonas con distintos niveles de contaminación en función de la superación de los objetivos de calidad acústica.

En este caso, atendiendo a los valores obtenidos en el estudio acústico de la zona y a la cantidad de decibelios que se superan los objetivos de calidad acústica, se delimitan zonas de contaminación acústica moderada (color ámbar) y zonas de contaminación acústica baja (color verde).

5.4.2 Medidas propuestas

La primera medida propuesta es la declaración de la zona afectada como ZPAE, de manera que se puedan definir un conjunto de medidas específico para los problemas detectados en ella, así como establecer el compromiso de evaluar la efectividad de las medidas aplicadas.

Del catálogo de medidas generales a escala ciudad, que se presentó en el Plan de Acción en Materia de Contaminación Acústica, se han seleccionado las más apropiadas atendiendo a factores característicos de esta zona como:

- Las características urbanas de la misma, donde conviven viviendas y locales de ocio nocturno.
- Tipos de actividades de ocio nocturno.
- Distribución geográfica de las actividades de ocio nocturno.
- Tipos de viales existentes en la zona.
- Accesos a la zona en transporte público.

5.4.3 Medidas de carácter específico

Las acciones a llevar a cabo en la zona delimitada como ZPAE se agrupan en función del grado de contaminación que presentan, de manera que las medidas más restrictivas son de aplicación en las zonas en las que el grado de superación de los objetivos de calidad acústica es mayor, siguiendo un principio de proporcionalidad. Las medidas propuestas en cada caso están dirigidas a dar respuesta a tres cuestiones fundamentales:

- Medidas orientadas a reducir el ruido producido por actividades de ocio nocturno ya existentes.
- Medidas orientadas a reducir el ruido producido por actividades de ocio nocturno de nueva implantación.

- Medidas orientadas a reducir el ruido producido por el tráfico rodado asociado a actividades de ocio nocturno.

El contenido detallado de las acciones a aplicar en cada una de las zonas que conforman la ZPAE se encuentra en el documento “Normativa del Plan Zonal Específico de la Zona de Protección Acústica Especial de AZCA – Avenida de Brasil”.

5.4.4 Medidas de carácter general

Se proponen las siguientes medidas de aplicación genérica, cuya puesta en marcha deberá ser coordinada por los diferentes centros directivos en el ámbito de sus competencias. Todas ellas con la finalidad de reducir los niveles de ruido producidos por actividades como las actuaciones musicales, el “botellón” o el tráfico rodado.

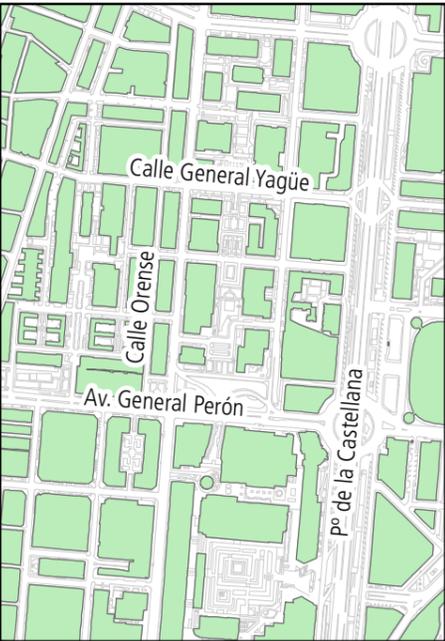
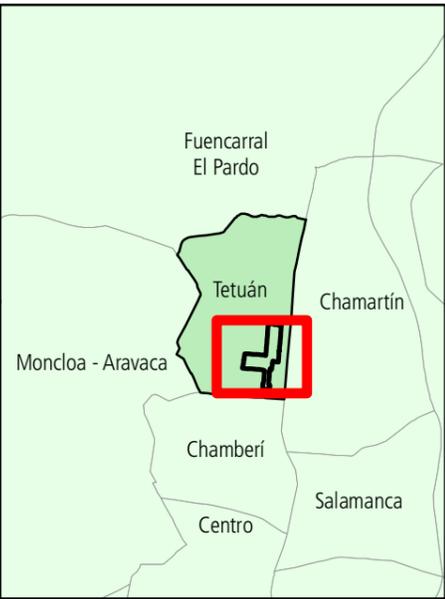
1. Vigilancia del cumplimiento del aforo máximo de cada una de las actividades, de acuerdo con la Normativa de la Comunidad de Madrid. Deberá figurar indicado en el exterior de la actividad, y se procederá a la propuesta de clausura en caso de incumplimiento.
2. Formar y dotar de los medios precisos a los Agentes de la Policía Municipal del Distrito para las funciones de inspección de la contaminación acústica.
3. Reducir el ruido producido por la concurrencia de personas en la vía o espacios públicos, intensificando el control del cumplimiento del artículo 45 de la OPCAT.
4. Implantación de un régimen regulador especial de la carga y descarga; y control efectivo del mismo.
5. Intensificar el control del estacionamiento en doble fila en aquellas calles que se encuentren situadas en las zonas con contaminación acústica.
6. Analizar la eficacia de la red de transporte público, particularmente en horario nocturno y fines de semana.
7. Intensificar el control y la vigilancia a los vehículos ruidosos que circulen por las zonas afectadas.
8. Vigilancia del cumplimiento de lo establecido en la Ley 5/2002, sobre dependencias y otros trastornos adictivos, respecto a la prohibición de venta y consumo de bebidas alcohólicas en la vía pública, declarando la zona de acción prioritaria a los efectos de garantizar el cumplimiento de la prohibición de consumo de bebidas alcohólicas en determinados espacios públicos.
9. Realización de campañas de concienciación y sensibilización dirigidas a los usuarios de ocio nocturno, con el objetivo de reducir su impacto acústico en la ciudad.
10. Las actuaciones musicales que se pretendan celebrar estarán sometidas a autorización municipal previa.

11. Realización de campañas de información, dirigidas a los vecinos de las zonas en las que se están llevando a cabo medidas para reducir la contaminación acústica.

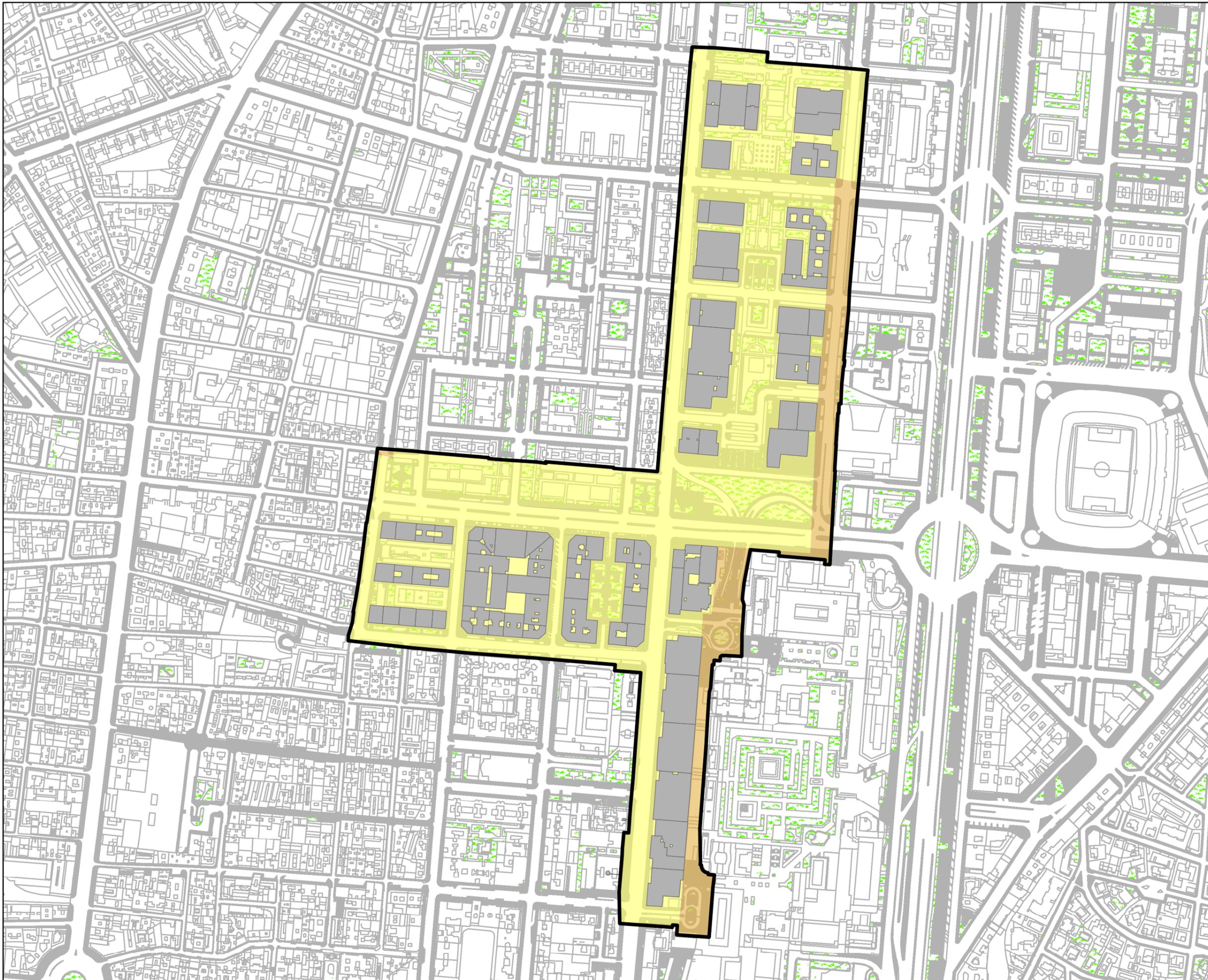
Anexos

I. Delimitación de Áreas Acústicas en la zona de AZCA – Avenida de Brasil.

ZPAE Azca - Av. Brasil

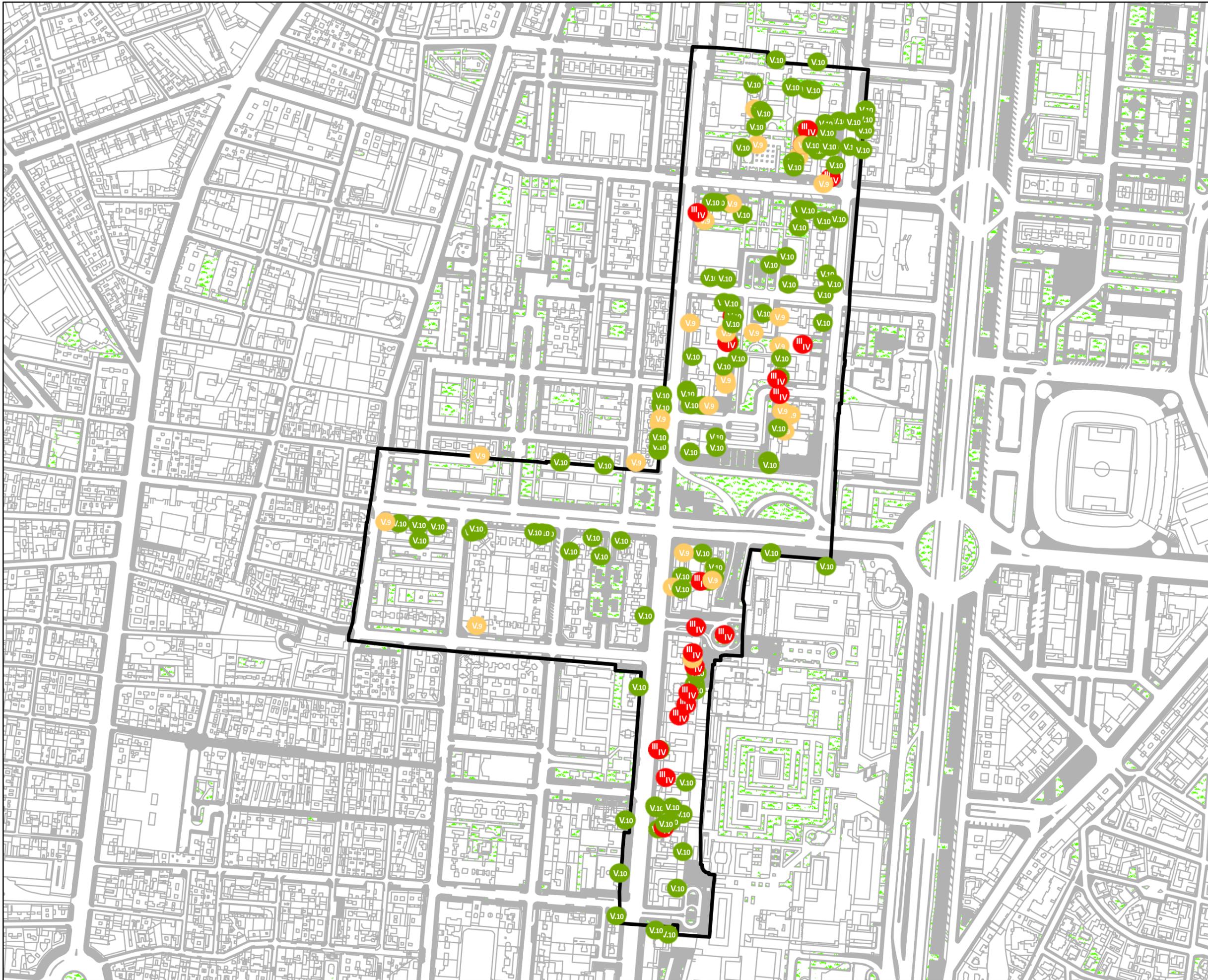
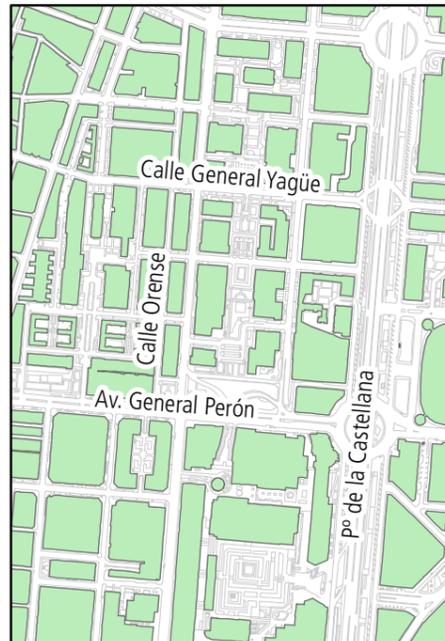


- Áreas Acústicas**
-  Residencial
 -  Terciario no Recreativo
 -  Zona de Estudio
 -  Edificios
 -  Zona ajardinada



II. Concentración de actividades de ocio nocturno.

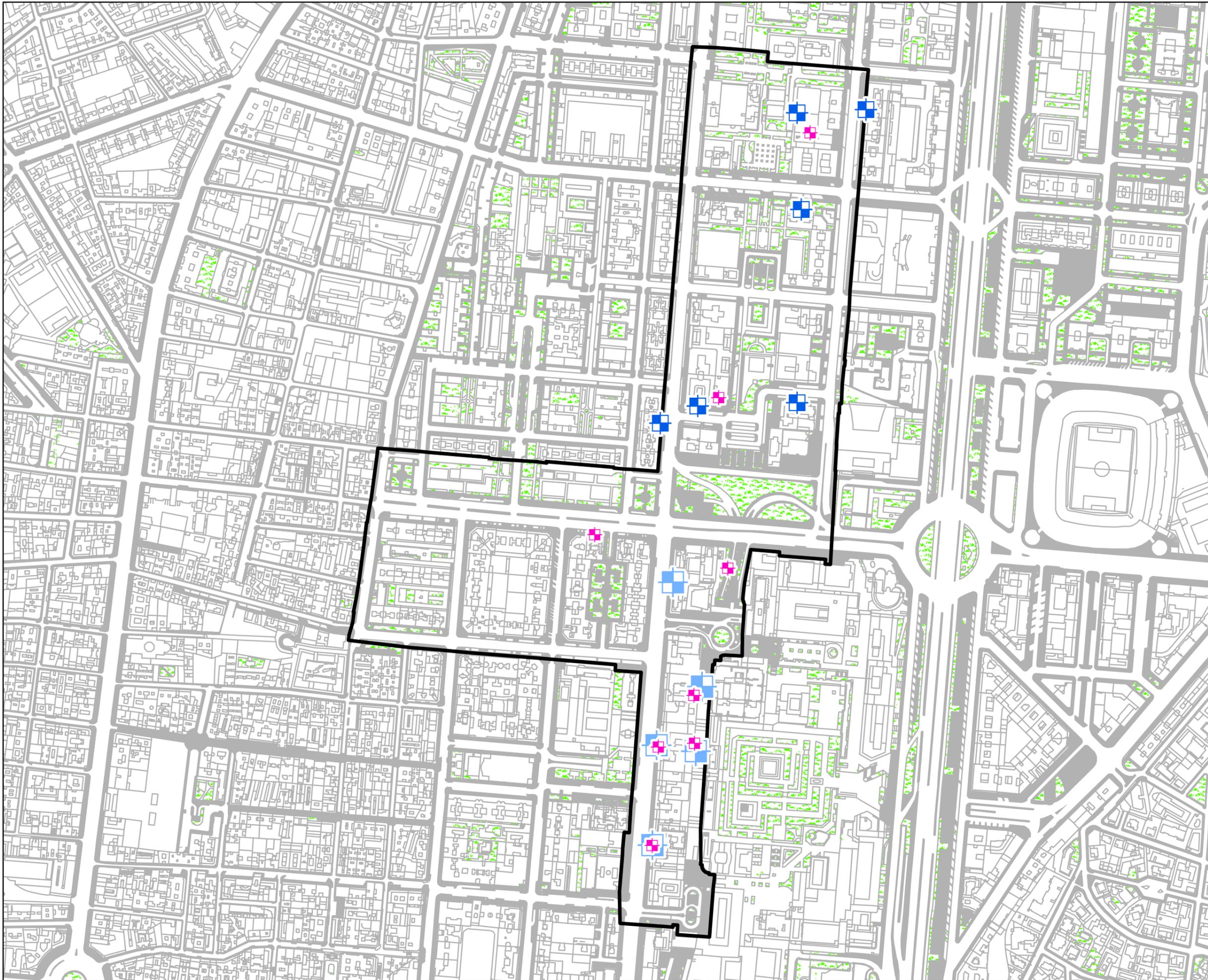
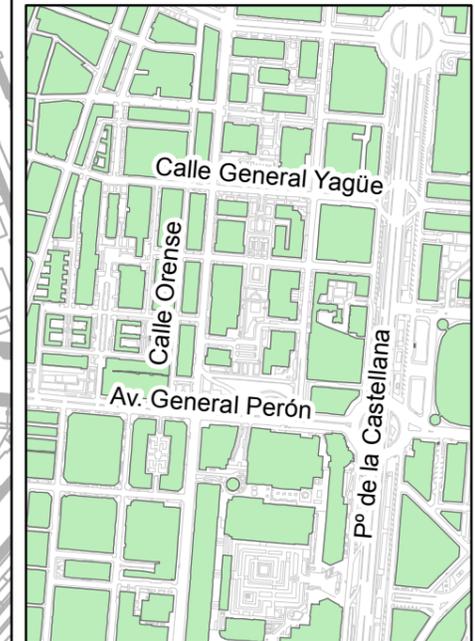
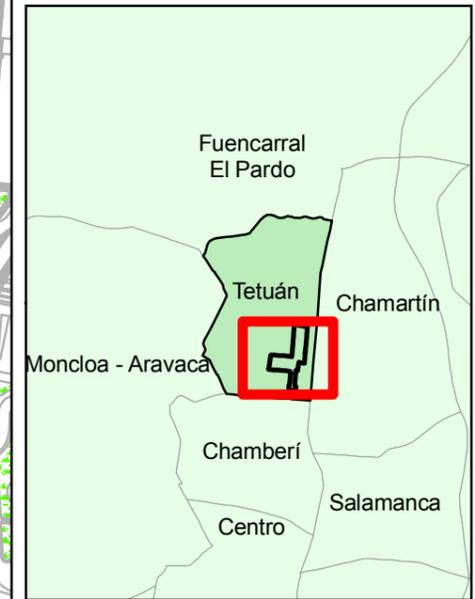
ZPAE Azca - Av. Brasil



- Tipo de local**
- V.10 Bar / Restaurante
 - V.9 Bar Especial
 - III IV Discoteca
- Zona de Estudio**
- Zona ajardinada**

III. Estudio Acústico. Campañas de Mediciones.

ZPAE Azca - Av. Brasil



Puntos de medición

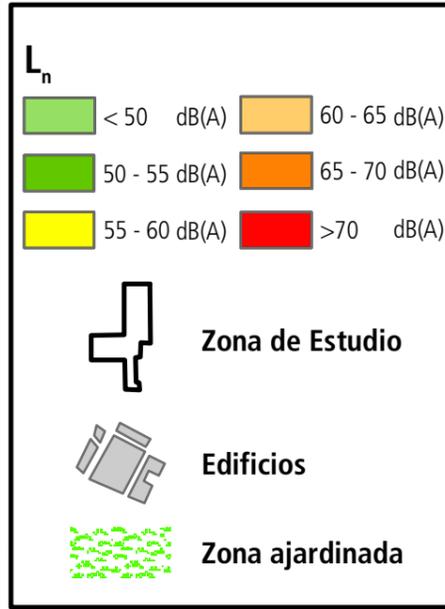
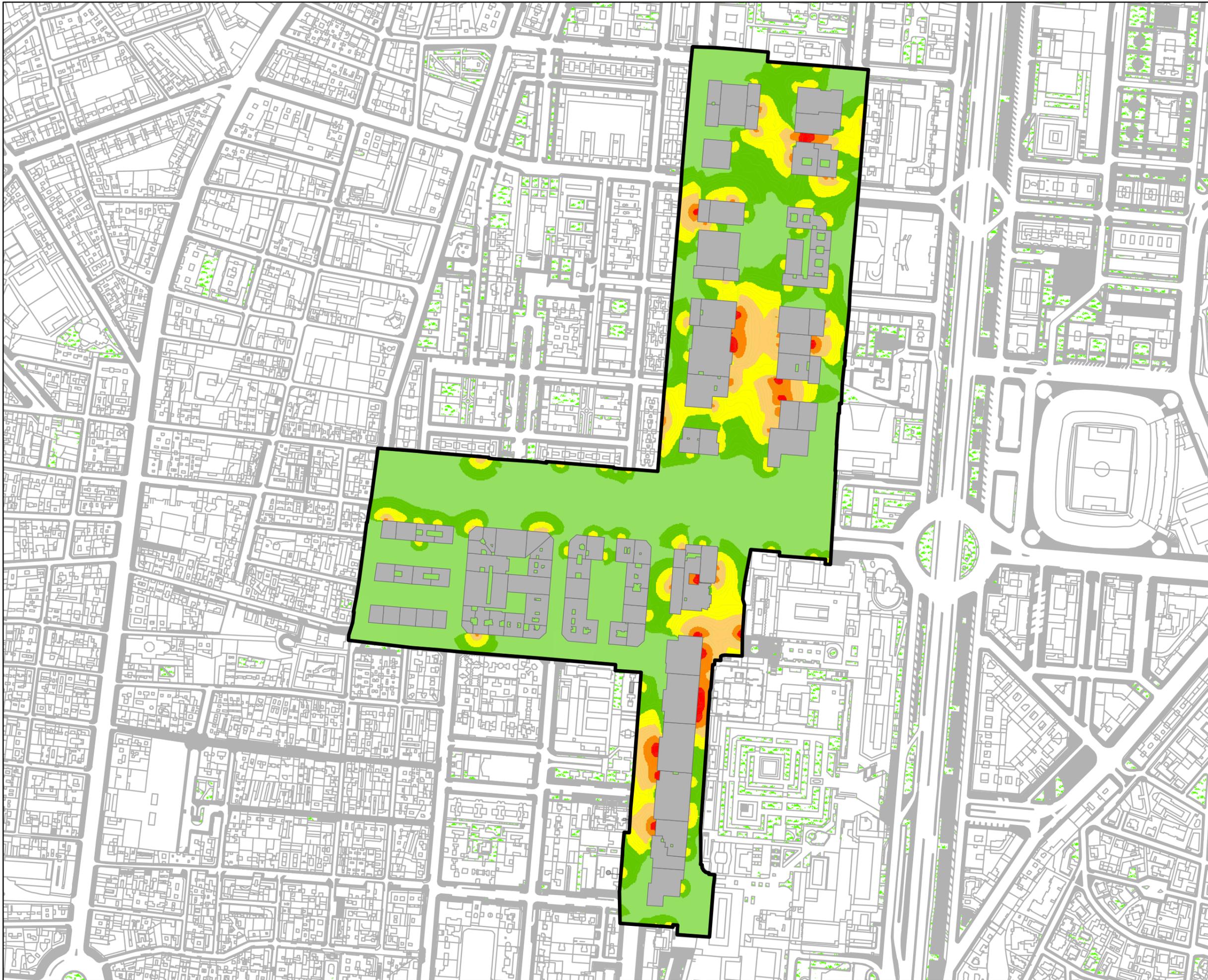
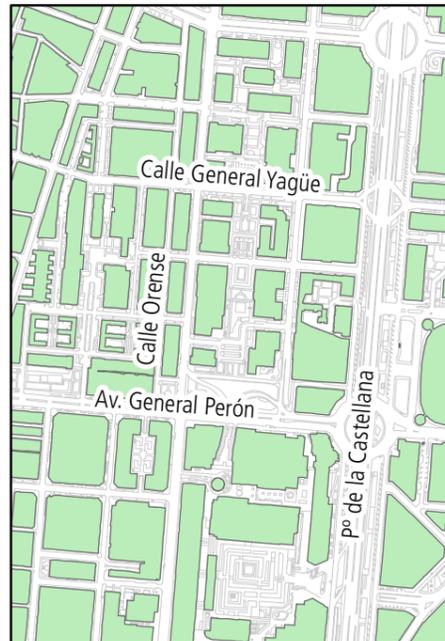
- Campaña 2013
- Campaña 2012
- Campaña 2009

Zona de Estudio

Zona ajardinada

IV. Mapa de los Niveles de Ruido Actividad de Ocio en la zona de AZCA – Avenida de Brasil.

ZPAE Azca - Av. Brasil



V. Mapa de los Niveles de Ruido producidos por el tráfico rodado durante el periodo nocturno en la zona de AZCA – Avenida de Brasil.

ZPAE Azca - Av. Brasil

