

8.4. El Ruido.

El ruido se puede definir como un sonido molesto e intempestivo que puede producir efectos fisiológicos y psicológicos no deseados en una persona o grupo.

El problema del ruido no es nuevo para la sociedad; pero en la actualidad no es exagerado decir que la contaminación sonora es la más extendida de las agresiones medioambientales.

Sin embargo, a pesar de no ser un problema nuevo, los niveles sonoros ambientales producidos por las actividades humanas continúan aumentando tanto en el ámbito de la ciudad como en el campo. El ruido se ha extendido en el tiempo (circulación nocturna, fines de semana, vacaciones) y en el espacio (zonas rurales y zonas residenciales de las grandes ciudades). Las causas de este aumento deben buscarse en el incremento de la densidad de población, la mecanización de la mayor parte de las actividades, y el crecimiento de los niveles de tráfico aéreo y rodado. De hecho, el aumento espectacular de los medios de transporte y su utilización han originado un incremento muy importante de los ruidos ambientales.

Como consecuencia de estos niveles cada vez más preocupantes y de la también creciente conciencia ciudadana sobre las molestias que causa, el ruido se considera como uno de los factores más importantes de la disminución de la calidad de vida y el bienestar en las ciudades. La convención de Estocolmo de 1972 determinó que el ruido era uno de los agentes contaminantes más agresivos en los cascos urbanos y en los polígonos industriales.

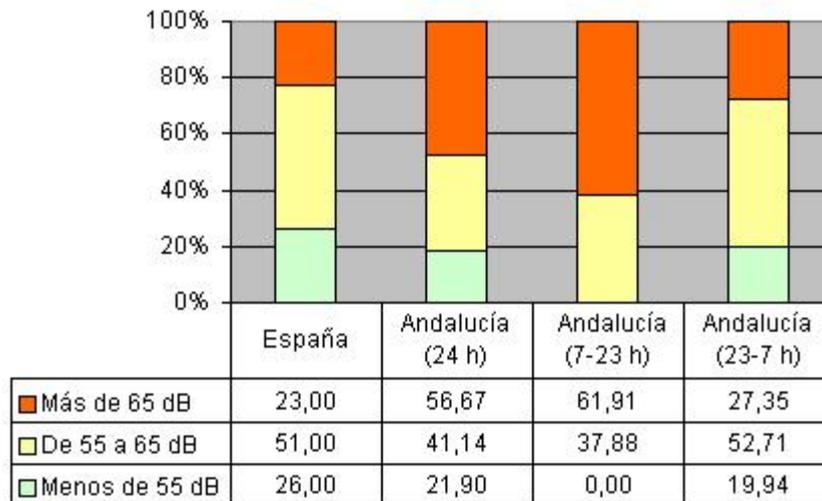
La exposición al ruido ambiental es causa de preocupación por las graves molestias que origina, por sus efectos sobre la salud y por las consecuencias psicológicas y sociales. Por ello el estudio de la acústica urbana presenta importantes factores de planificación

No todas las personas perciben el ruido del mismo modo, los estudios demuestran que por debajo de los 45 dB (A) de nivel sonoro equivalente, nadie se siente molesto. Además se ha demostrado que la relación entre la exposición al ruido y el porcentaje de la población que se siente molesta es exponencial, de modo que con un nivel de ruido de 55 dB (A) un 10% de la población se siente perturbada y con 85 dB (A) toda la población se sentirá afectada.

En la actualidad, se consideran los 65 dB (A) de nivel sonoro equivalente diario, como el límite superior de tolerancia o aceptabilidad para el ruido ambiental. En los

últimos diez años, el porcentaje de personas expuestas a niveles de ruido superiores a los 65 dB (A) se ha incrementado del 15 al 26%, lo que significa que un elevado porcentaje de la población no está debidamente protegida contra los efectos en la salud derivados de la exposición al ruido.

Nivel de ruido soportado en % de población en municipios >50.000 habitantes



Fuente: *El Medio Urbano en Andalucía. Consejería de Medio Ambiente 1997*

Si bien el ruido ambiental no causa las pérdidas auditivas crónicas asociadas a los ambientes de trabajo (enfermedades profesionales), sí origina graves molestias: provoca estrés, ansiedad, aumento de la frecuencia respiratoria, disminución de la capacidad de concentración e incluso, en personas especialmente sensibles, dolor de cabeza y depresión. Las alteraciones fisiológicas pueden ser temporales (fatiga auditiva), o bien permanentes (trauma auditivo). Afecta especialmente a personas con enfermedades cardiovasculares y al sistema nervioso.

Según todos los datos de que se dispone en los trabajos de medición más recientes, los malagueños, en su conjunto, se encuentran sometidos a valores excesivamente elevados.

Esta situación trata, al menos parcialmente, de ser remediada con la Ordenanza Municipal de Protección del Medio Ambiente en materia de Ruido y Vibraciones.

FUENTES DEL RUIDO

En las últimas décadas se está agravando el problema del ruido en la ciudad como consecuencia del impacto de los medios de transporte y las formas de vida comunitaria (actividades de ocio y diversión, sirenas y alarmas, obras de construcción, etc) y doméstica (uso masivo de aparatos eléctricos, etc).

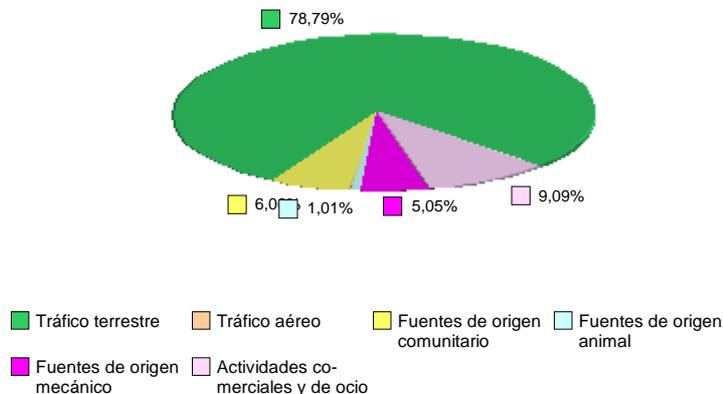
En general, las zonas urbanas con mayor exposición potencial a emisiones sonoras son:

EJES VIARIOS	OTRAS ZONAS
Densidades de tráfico superiores a 500 vehículos/hora	Calles / Centros comerciales (de día)
Porcentaje de tráfico pesado superior al 7% y de tráfico de motocicletas superior al 10%	Calles / lugares de diversión nocturna y de fines de semana (noche)
Velocidad media de los vehículos superior a 45 Km/hora	Calles / itinerarios turísticos (día)
Anchura de las calles inferior a 15 metros	Auditorios, estadios deportivos, etc.
Pendiente de la calzada superior al 4%	
Tipo de pavimento irregular (adoquines, hormigón, estriado, etc.)	
Ausencia de espacios abiertos, paseos peatonales y zonas ajardinadas en las márgenes del viario	

Fuente: La contaminación sonora en la Comunidad Valenciana. García, Armando. 1995.

Las fuentes de ruido más relevantes en las capitales andaluzas se muestran a continuación.

FUENTES PRINCIPALES DE RUIDO EN MUNICIPIOS > 50.000 HAB

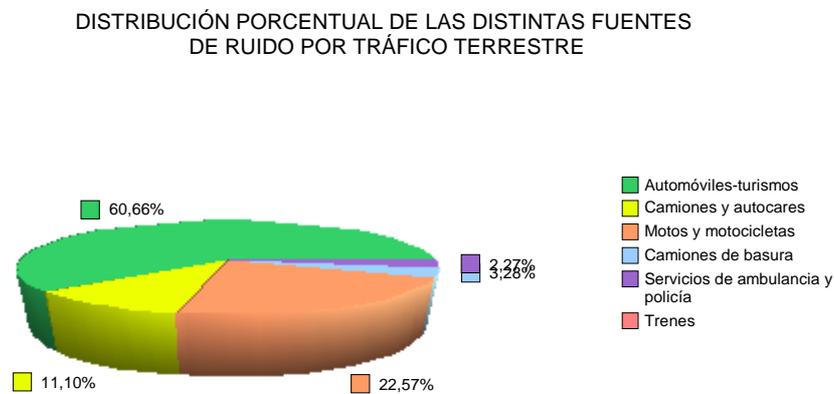


Fuente: Consejería de Medio Ambiente IMA 2004.

Las cifras anteriores sirven para dar una idea de la importancia de la contaminación acústica en determinadas zonas tales como la proximidad a las vías de comunicación, lugares de ocio, etc.

En Málaga, los pesos relativos de las distintas fuentes de ruido son muy similares a los que presentan el resto de capitales andaluzas. La mayor parte del ruido sentido por la población procede del tráfico (79,30%), siendo especialmente importante el ocasionado por los coches, seguido por las motos y los vehículos pesados.

El siguiente gráfico muestra el peso relativo de los diferentes focos de contaminación por tráfico rodado en la ciudad de Málaga.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos procedentes del Estudio del Mapa de Ruidos de la ciudad de Málaga.

Aunque el principal agente contaminante sea el tráfico rodado, la incidencia de éste varía según las características de las redes viarias. En concreto, las áreas residenciales cercanas a rondas de circulación rápida presentan los valores más altos, y las áreas residenciales suburbanas-urbanas los más bajos. Por su localización se puede afirmar que tanto en la mayor parte de los locales educativos como de los equipamientos sanitarios se detectan valores superiores a los aconsejados.

TRÁFICO

El nivel de ruido producido por los vehículos depende del volumen de tráfico, de la velocidad de los vehículos y de la proporción de vehículos que circulan de cada categoría, ya que los ciclomotores y vehículos pesados suelen producir ruidos aproximadamente dos veces más intensos que los automóviles.

Otros factores que influyen son los relacionados con la vía (adoquín, hormigón, asfalto), su estado de conservación, o la presencia de tramos en los que sea necesario un cambio brusco de velocidad (semáforos, cuestas, cruces, etc.).

Con el paso de los años, los niveles de ruido máximo emitidos por los vehículos se han reducido progresivamente con las nuevas tecnologías y la Legislación, pero de forma paralela, el número de vehículos que circulan por las ciudades ha ido creciendo. De este modo, la población no percibe descensos en el nivel de contaminación acústica. La actual normativa sobre control de ruidos de vehículos, 96/20/CE, no refleja la realidad, ni siquiera sirve para clasificar el ruido procedente de diferentes vehículos con distintos grados de molestia.

El tráfico rodado es en Andalucía la principal fuente de contaminación acústica en el medio urbano. Málaga no escapa a esta tendencia y el nuevo P.G.O.U. tiene el reto de articular fórmulas de disminuir su incidencia.

No obstante, en el estudio de ruidos realizado para el municipio de Málaga en el año 2000, para la determinación de Zonas Saturadas de Ruido, no se tuvieron en cuenta las emisiones procedentes del tráfico ni se elaboró un mapa de ruidos donde se determinarían las zonas que se encuentran expuestas a altos niveles de dBA, provocados por el tráfico.

TRÁFICO AÉREO

El tráfico aéreo suele producir graves problemas de ruido durante las operaciones de aterrizaje y despegue en la población asentada en las proximidades del aeropuerto.

Las hélices, los motores de explosión, los álabes de los compresores y los gases de escape de los motores de reacción son sus principales fuentes de ruidos. Cuando se trata de motores silenciosos, el ruido de la fricción del fuselaje contra el aire puede ser dominante en el aterrizaje.

Estos ruidos tienen la particularidad de ser intermitentes y, como se mencionó anteriormente, coinciden con las operaciones de despegue y aterrizaje de los aviones.

La disminución de la calidad de vida y los trastornos (disminución de la capacidad de concentración, estrés, etc.) que estos niveles de ruido causan en las personas, corroboran la necesidad de adoptar medidas de protección adecuadas.

En las proximidades del aeropuerto de Málaga, fundamentalmente se localizan naves industriales, afectando en menor medida los ruidos procedentes de dicha actividad a las zonas residenciales. Sin embargo cabe señalar la inexistencia de estudios relacionados con el ruido procedente de las actividades propias del aeropuerto y del área que se ve afectada.

OTRAS FUENTES DE RUIDO.

En cuanto al tráfico ferroviario, se establece que el ruido producido por la circulación de trenes depende principalmente del tipo de locomotora, vagones y rieles utilizados.

Sin embargo y a pesar de encontrarse la estación de trenes de Málaga en el centro de la ciudad, el ruido procedente de esta fuente puede verse enmascarado por el ruido procedente del tráfico y no percibirse como ruido ferroviario.

El ruido de origen industrial procede del funcionamiento de la maquinaria, aumentando con la potencia de la misma. Las características del ruido dependen de los equipos específicos instalados, equipos ventilación, etc.

La actividad de construcción de edificios y obras públicas causa ruidos como consecuencia de la utilización de maquinaria (mezcladores de hormigón, grúas, grupos electrógenos y de los trabajos manuales (soldadura, martilleo, etc.)

Las actividades lúdicas y recreativas (discotecas, bares con música, verbenas, ferias callejeras), los servicios de urgencia y seguridad (alarmas y sirenas) o la recogida de residuos, son ejemplos de actividades que pueden afectar a la comodidad y al descanso de los ciudadanos. Las características más acusadas de estos ruidos son su intermitencia y variación de niveles.

Las zonas caracterizadas por una importante acumulación de actividades lúdicas, son el segundo foco en importancia generador de ruidos en las ciudades andaluzas mayores de 50.000 habitantes. El problema del ruido se está generalizando durante los fines de semana (hasta muy altas horas de la madrugada) cuando permanecen abiertos infinidad de bares, cafeterías, pubs o discotecas y se produce la estancia al aire libre de multitudes tomando copas y charlando, estancias que van unidas a densos niveles de tráfico de vehículos y motos entrando y saliendo de estas zonas. Es la fuente de perturbación sonora que más ha crecido en los últimos años, y que origina mayores protestas ciudadanas y conflictos con el vecindario.

En Málaga se ha detectado que el ruido nocturno percibido en los hogares, dentro de las áreas de ocio y diversión, durante los fines de semana supera los valores deseables y es similar a los niveles sonoros de un día de intenso tráfico. Este hecho motivó la realización en el año 2000 de un Estudio de Ruido, con la intención de determinar las zonas saturadas de ruidos y adoptar las medidas necesarias para solucionar el problema.

ZONAS SATURADAS DE RUIDO.

El Ayuntamiento de Málaga, ejerciendo sus competencias relacionadas con la contaminación acústica, desarrolla normativa en la materia, como es la Ordenanza Municipal de Ruido, quedando patente su potestad para declarar zonas acústicamente saturadas. El régimen especial para zonas acústicamente saturadas, se desarrolla en el capítulo VIII de dicha ordenanza.

Según lo establecido en el artículo 55, apartado f), del capítulo VIII de dicha ordenanza, "Se considerará que existe afección sonora importante y, por lo tanto, podrá ser la zona considerada como Zona Acústica Saturada cuando se den los siguientes requisitos:

- II Que la mitad más uno de los puntos evaluados en los períodos de mayor afección sonora tengan un Leq N igual o superior a 65 dBA.
- III Que la mitad más uno de los puntos evaluados en los días de mayor afección sonora tengan un Leq N superior en 10 dBA a las valoraciones realizadas los días de mínima afección sonora.

En el año 2000, la empresa Ingeniería Acústica y Servicios, S.L y SGS, Tecnos, S.A. (UTE), concluyó el Estudio Acústico de Zonas Saturadas por Ruidos que fue realizado para el Ayuntamiento de Málaga a petición del Área de Medio Ambiente. Las conclusiones sobre las afecciones del ruido en Málaga se basan en los resultados de los análisis del estudio mencionado anteriormente.

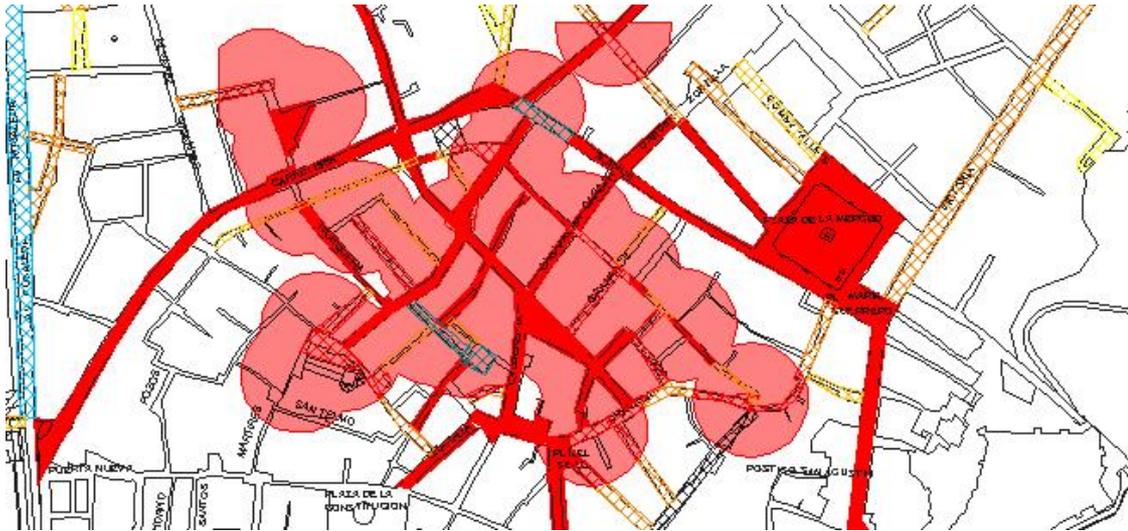
El objeto de dicho estudio fue determinar las zonas saturadas de ruido provocadas fundamentalmente por la movida nocturna juvenil durante los fines de semana, para la que se usó como base, aquellas zonas en las que existían precedentes de altos niveles de ruidos por denuncias vecinales y aquellas donde se concentran actividades de ocio, que generan por efecto acumulativo unos niveles sonoros en el exterior que sobrepasen en más de 10 dBA los niveles límites fijados en la Tabla del Anexo I de la ordenanza de ruido del Ayuntamiento de Málaga.

Las áreas con potencial para convertirse en Zonas Saturadas por Ruidos fueron las siguientes:

Potenciales Zonas Saturadas por Ruidos		
Zona Centro (calles)		
Álamos	Granados	Pasaje campos
Alcazabilla	Hernán Ruiz	Pito
Beatas	José Denis Belgrano	Plaza de la Merced
Calderería	Juan de Padilla	Plaza de los Mártires
Canasteros	Lazcano	Plaza del Carbón
Capitán	Luís de Velázquez	Plaza del Siglo
Cárcer	Madre de Dios	Plaza del Teatro
Carreterías	Mariblanca	Plaza María Guerrero
Casapalma	Marques de Guadiaro	Plaza Marqués del Vado
Comedias	Marqués de Valdecañas	Plaza San Francisco
Convalecientes	Méndez Núñez	Plaza San Pedro de Alcántara
Dos Aceras	Molina Larios	Plaza Uncibay
Duque de la Victoria	Mosquera	San Agustín
Echegaray	Muro de San Julián	San Juan de Letran
Gaona	Niño de Guevara	Santa Lucía
Gómez Pallete	Nosquera	Santiago
Granada		
Zona de la Malagueta (calles)		
Calle Paseo de Reding		
Avenida Cánovas del Castillo		
Plaza de la Malagueta		
Zona de Santa Paula (calles)		
Calle de la Crónica		
Calle Camino de la térmica		
Calle de la Unión Mercantil		

Tras la realización del pertinente estudio de ruido, las **zonas declaradas como saturadas de ruidos fueron las siguientes:**

Zonas Saturadas de Ruido	
Calle Beatas	Calle Lazcano
Calle Casapalma	Calle Mariblanca
Calle Comedias	Calle Mosquera
Calle José Denis Belgrano	Calle Nosquera
Calle Granados	Plaza de los Mártires
Calle Hernán Ruiz	Plaza de San Francisco
Calle Juan de Padilla	



Zona acústicamente saturada del centro de Málaga

Así mismo se definen aquellas calles con niveles sonoros de contaminación acústica muy elevados que no pudiéndose considerar como Zonas Saturadas por Ruido, presentan un elevado riesgo de pasar a ser consideradas como tales:

Zonas con elevado riesgo de convertirse en Zonas Saturadas por Ruido
Calle Carcer: 5/1
Calle Canasteros: 3/1
Calle Convalécientes: 3/1
Calle Echegaray : 3/1
Calle Luís de Velázquez: 5/2
Calle Madre de Dios: 8/3
Calle Marqués de Guadaíro: 3/1
Calle Méndez Núñez: 9/3
Calle Muro de San Julián: 7/3
Calle Pasaje Campos: 4/1
Plaza María Guerrero: 4/1
Plaza Marqués del Vado Maestro: 2/1
Plaza de la Merced: 11/5
Plaza San Pedro de Alcántara: 3/1
Plaza Uncibay: 6/2
Calle San Juan de Letrán: 4/2

Las zonas declaradas como acústicamente saturadas, quedarán sujetas a un régimen especial de actuaciones de carácter temporal, que tendrá por objeto la progresiva reducción de los niveles sonoros exteriores, hasta alcanzar los límites establecidos en la Ordenanza de Ruidos.

El órgano municipal podrá adoptar las siguientes medidas:

- Suspensión del otorgamiento de nuevas licencias de apertura, modificación o ampliación de locales sujetos a la normativa de espectáculos, establecimientos públicos y actividades recreativas.
- Limitación del régimen de horarios de acuerdo con la normativa vigente.
- Prohibición o limitación horaria de colocar mesas y sillas en la vía pública, así como suspensión temporal de las licencias concedidas.
- Establecimiento de restricciones para el tráfico rodado
- Establecimiento de límites de emisión al exterior más restrictivos que los de carácter general, exigiendo a los titulares de las actividades las medidas correctoras complementarias.
- Cualquier otra medida adecuada para alcanzar en la Zona los niveles límite de ruido establecido en la Ordenanza de Ruidos.

Como posibles medidas correctoras y preventivas incluidas en el Mapa de Ruidos de la Ciudad de Málaga, para reducir el impacto negativo, **se propone:**

- Control permanente de los horarios de funcionamiento de actividades, con imposición de sanciones importantes en los incumplimientos de estas.
- Exigencia a todos los locales con actividades ruidosas de presentar documentación actualizada de los índices de aislamiento acústico de los locales al objeto de comprobar el cumplimiento de la reglamentación.
- Incrementar las funciones de inspecciones bien por servicios técnicos medioambientales o por servicios externos de entidades colaboradoras del cumplimiento de las exigencias acústicas definidas en la normativa.
- Limitar el número de personas en locales en función de su superficie útil evitando dentro de lo posible la acumulación de personas en el exterior de locales, prohibiendo y sancionándose los servicios a la calle que pudieran ocasionar aglomeración en zonas exteriores

- Realización de campañas educativas en centros docentes donde se informe a la juventud sobre la problemática social de la movida.
- Apertura de centros sociales y deportivos durante toda la noche de fines de semana que puedan motivar en la juventud positivas a la movida.

Del estudio realizado se pueden extraer las siguientes estimaciones:

Tipo de Ruido	Porcentaje de población afectada	
	Día	Noche
Muy molesto	1.80	28.60
Molesto	17.70	20.50
Aceptable	32.70	21.60
Tranquila	49.90	23.30

Casi el **50% de la población se ve afectada por ruidos muy molestos o molestos durante el periodo nocturno**, que debería ser el periodo más tranquilo por estar dedicado al descanso. Esto repercute gravemente en la calidad de vida de los ciudadanos, siendo causa de estrés, alteraciones del sueño y trastornos psicológicos.

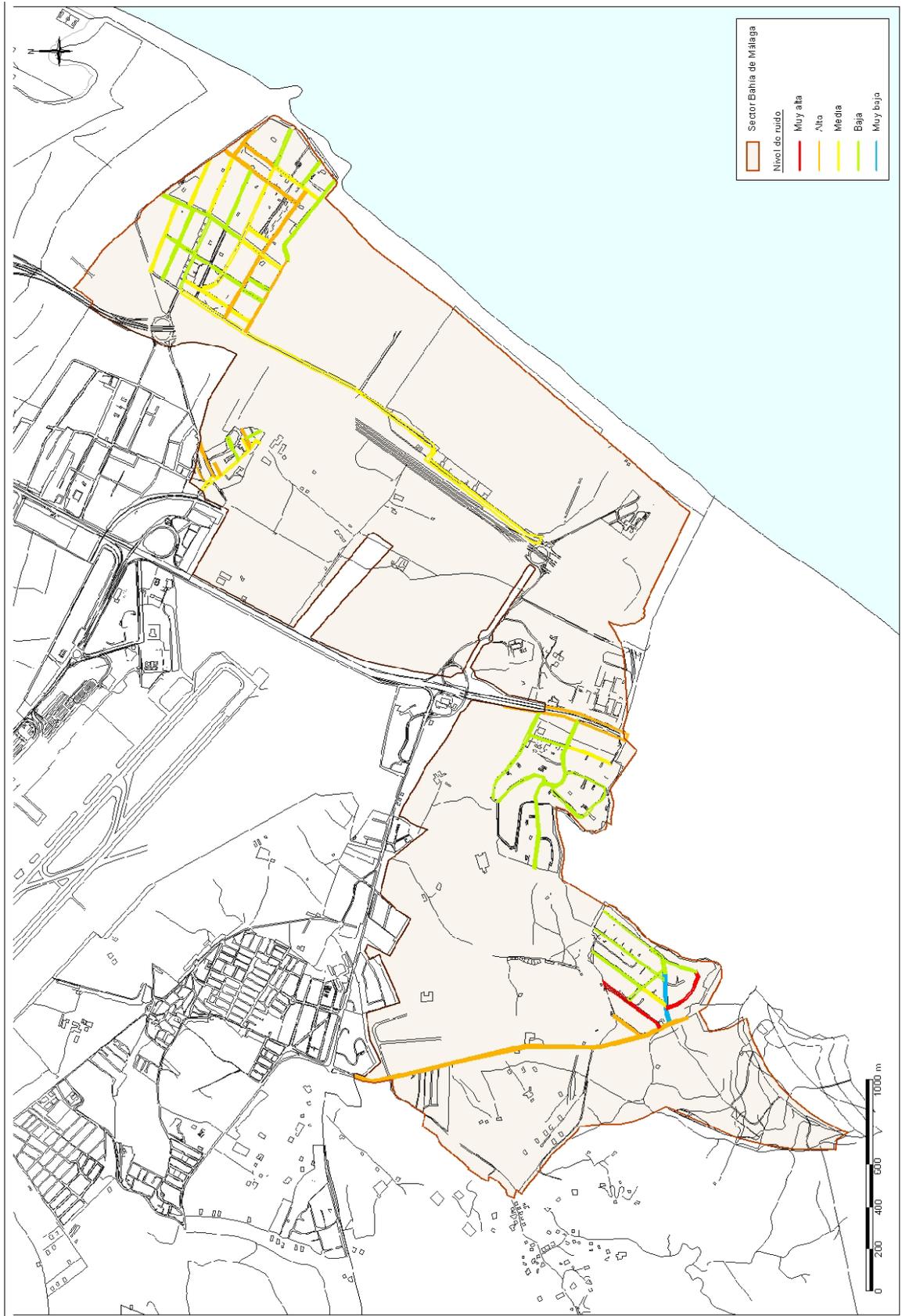
Al analizar las afecciones de ruido por sectores de actividad, se detectaron graves incidencias.

- En las **zonas dedicadas a servicios hospitalarios y a enseñanza**, con específicos requerimientos acústicos, se **superaron los niveles acústicos recomendados**, tanto durante el día, alcanzando los 64.7 dBA en las zonas escolares y 64.9 dBA en zonas hospitalarias, como durante la noche, alcanzando en zonas hospitalarias niveles de 60.7 dBA.
- En las **zonas de ocio**, la **situación es muy alarmante** al alcanzarse durante los periodos nocturnos niveles acústicos muy superiores a los diurnos, superando los 65 dBA, que junto a los deficientes aislamientos acústicos de los edificios de la zona (del orden de 21 dBA), genera una alarma social por las afecciones sobre la salud en que se derivan las exposiciones a dichos niveles de ruido.

- Las **zonas urbanas próximas a las vías rápidas**, se encuentran sometidas a un tráfico intenso presentan **niveles de ruido muy superiores a** otras zonas residenciales , superando en más de 5 dBA, **los niveles máximos** durante el día y en más de 7.6 dBA durante la noche.
- Las **zonas suburbanas**, poseen **buena calidad acústica** por presentar niveles inferiores en 5 dBA a los niveles sonoros de zonas residenciales urbanas. En las zonas del extrarradio la calidad acústica es aún mejor, siendo mayor la diferencia con respecto a la zona residencial urbana.
- Las **zonas residenciales comerciales poseen un alto nivel de ruido** tanto en periodos diurnos como nocturnos, con niveles similares a las zonas con altos índices de tráfico.
- Las **zonas comerciales puras no poseen una especial problemática acústica**, estableciéndose unos niveles sonoros medios conforme a las recomendaciones sociales.
- Las **zonas industriales no presentan un problema** de contaminación acústica, considerándose los niveles sonoros medios como aceptables.

ANÁLISIS POR SECTORES**B a h í a d e M á l a g a**

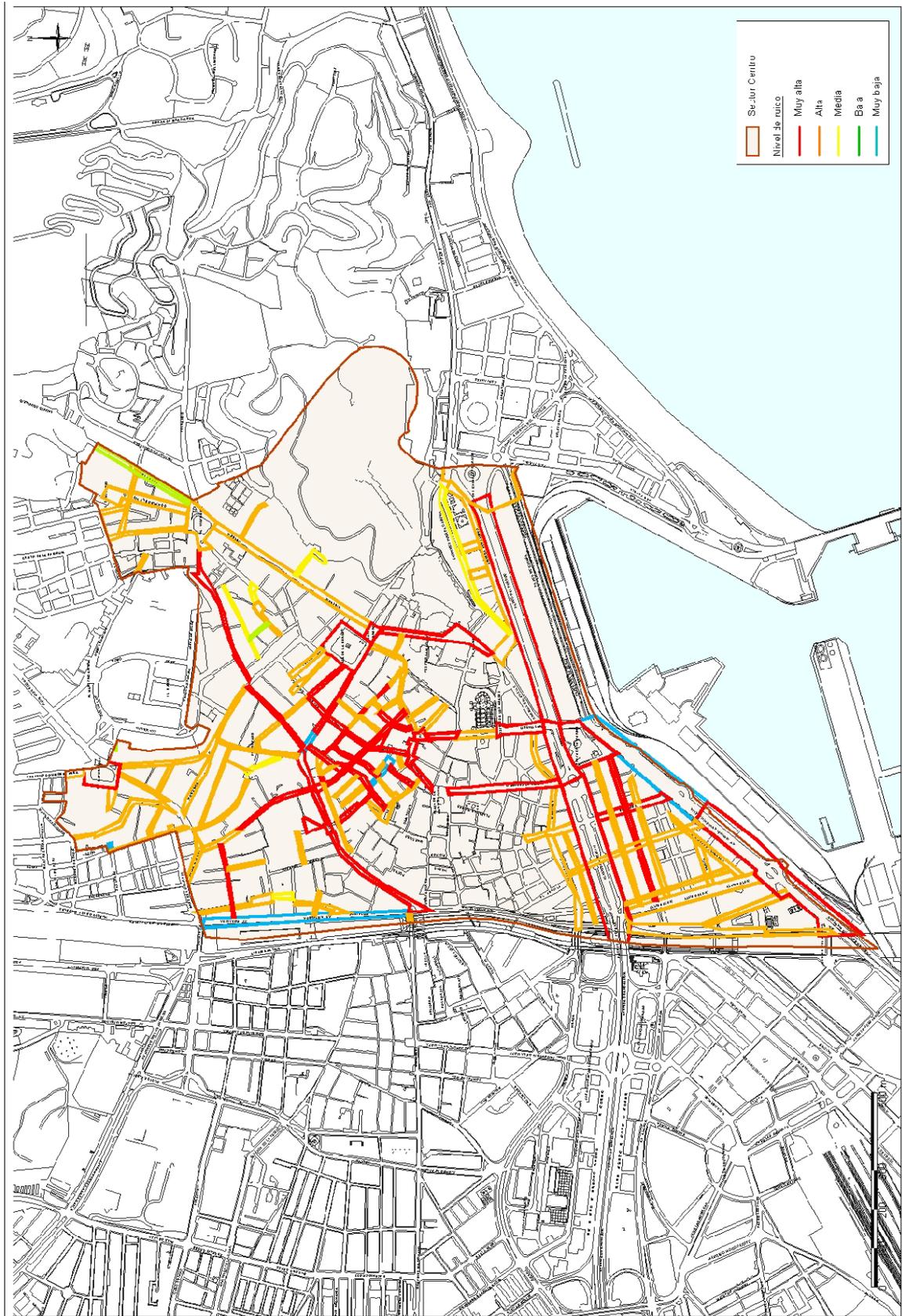
Este sector no está muy afectado por el ruido, presentando unos niveles medios en su gran mayoría. Los niveles alto y muy alto aparecen relacionados con carreteras, configurándose el tráfico como la principal fuente de ruido del sector. Se trata de una zona donde predomina el uso terciario comercial y turístico, y las viviendas unifamiliares. La superficie de zonas verdes es bastante importante, regulando los niveles de ruido al ejercer de pantalla protectora.



C e n t r o

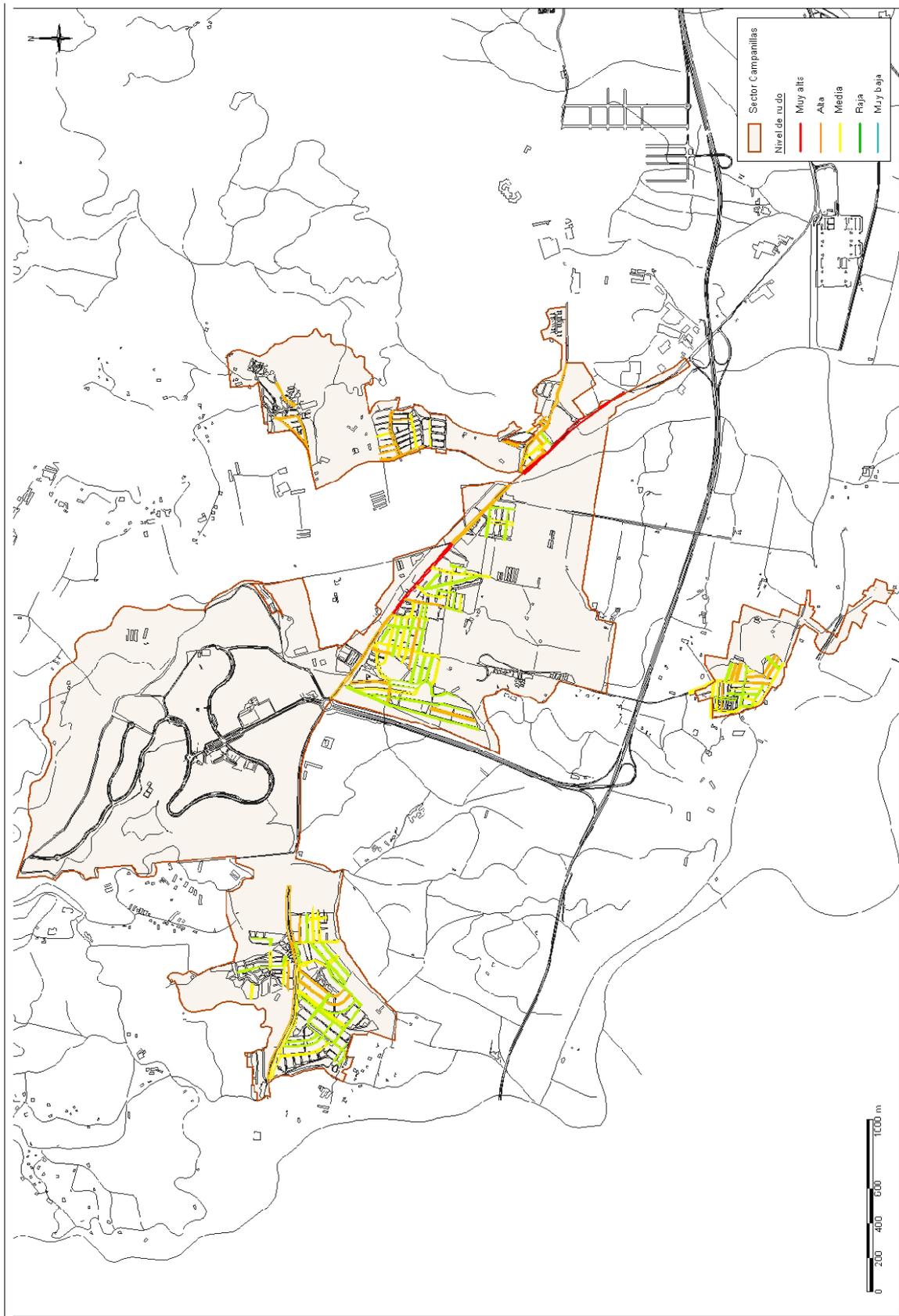
Se trata del sector que mayor nivel de ruido soporta, encontrándose parte de la superficie catalogada como Zona Saturada de Ruido. En el sector centro se concentra la mayor cantidad de lugares de ocio, bares, restaurantes, tiendas, etc., que atraen a gran cantidad de personas, durante el día y la noche. Las noches de los fines de semana son especialmente ruidosas, por el denominado fenómeno del botellón, que reúne en las calles del centro, a los jóvenes de toda la ciudad con ánimo de divertirse. Como se mencionó anteriormente, las deficiencias en el aislamiento acústico de los edificios, hace que los vecinos de la zona soporten niveles de ruido perjudiciales para la salud.

El tráfico es otra fuente de ruido más de esta zona y afecta principalmente a la Alameda Principal y el Paseo del Parque.



C a m p a n i l l a s

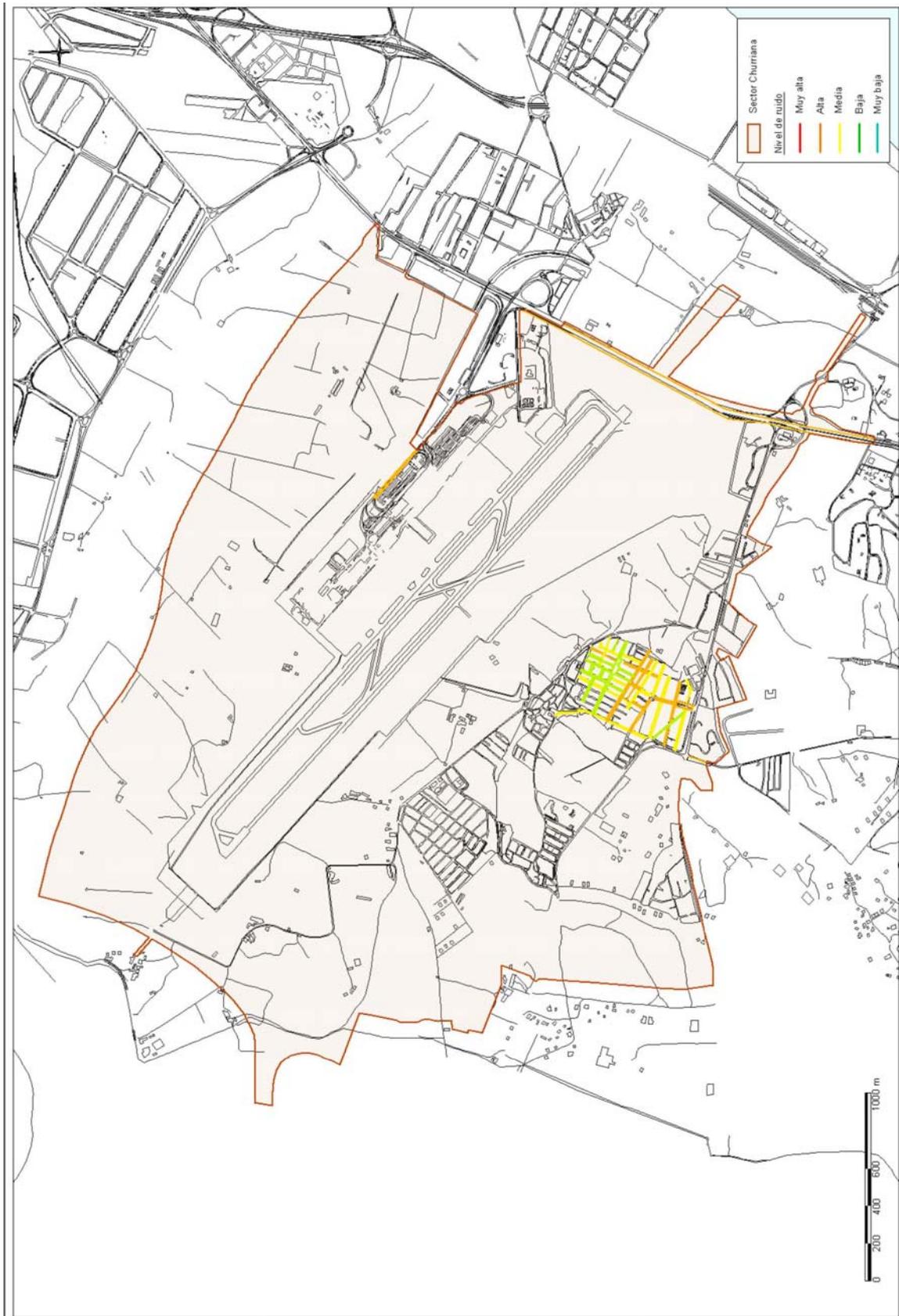
El sector Campanillas no soporta altos niveles de ruido, únicamente la zona aledaña a la carretera presenta niveles de ruido altos o muy altos. Se trata de una zona del extrarradio de Málaga donde los principales usos son los residenciales. La zona industrial se encuentra rodeada de equipamientos, separada de la zona residencial por lo que los ruidos que pudieran generarse allí no afectan a las viviendas.



C h u r r i a n a

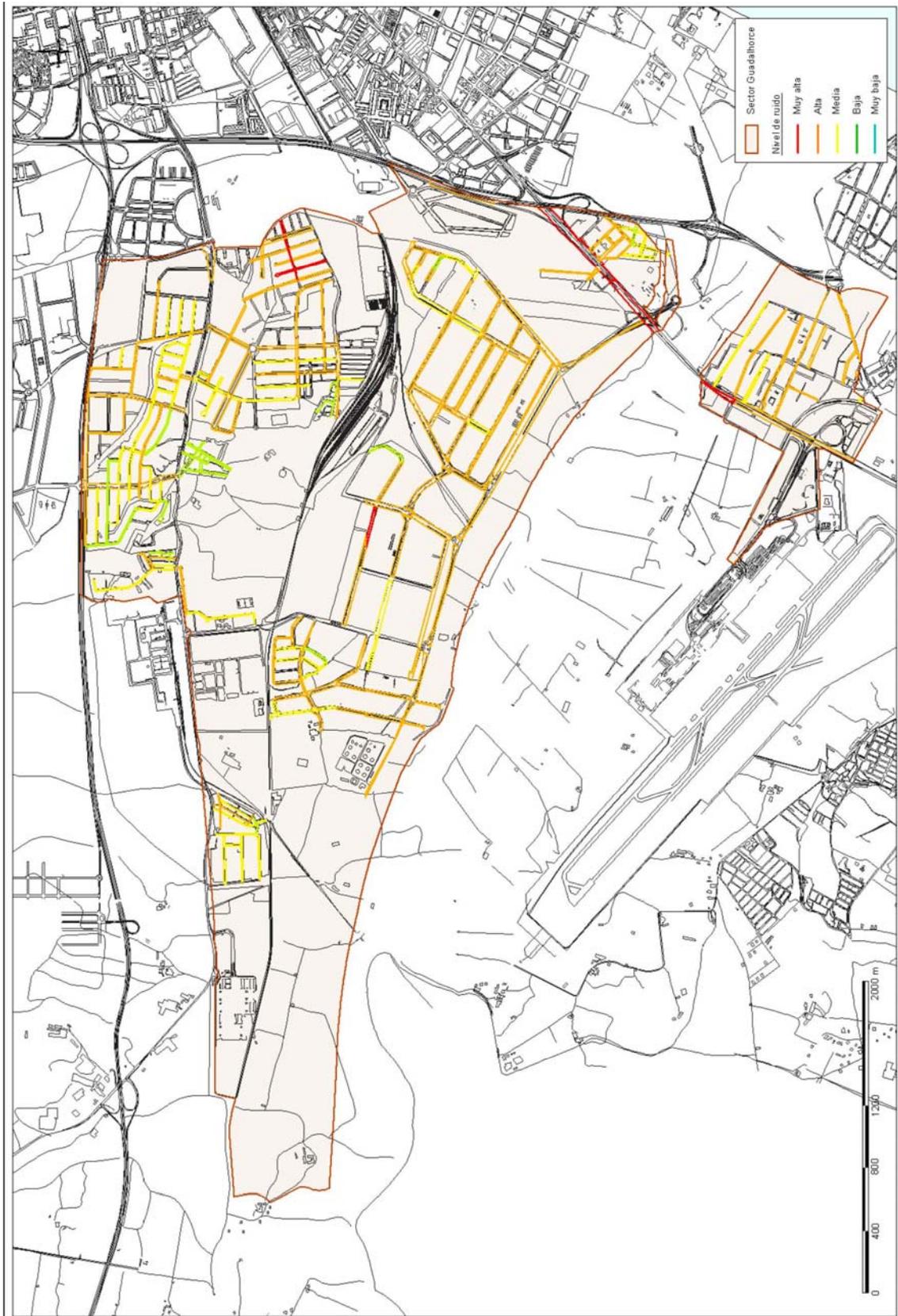
En este sector se encuentra el aeropuerto que constituye la principal fuente de ruidos. La huella de ruido que genera el despegue y aterrizaje de aeronaves afecta a un área muy amplia que alcanza a una pequeña parte del sector Guadalhorce. La Orden FOM/926/2005, de 21 de Marzo por la que se regula la revisión de la huellas de ruido de los aeropuertos de interés general, indica que los planeamientos territoriales se verán afectados por dichas huellas de ruido.

Será necesario tener en cuenta las áreas afectadas por la huella de ruido del aeropuerto de Málaga para planificar los posibles crecimientos y medidas de aislamiento a tomar, para evitar en la medida de lo posible las afecciones del ruido en las zonas habitadas.



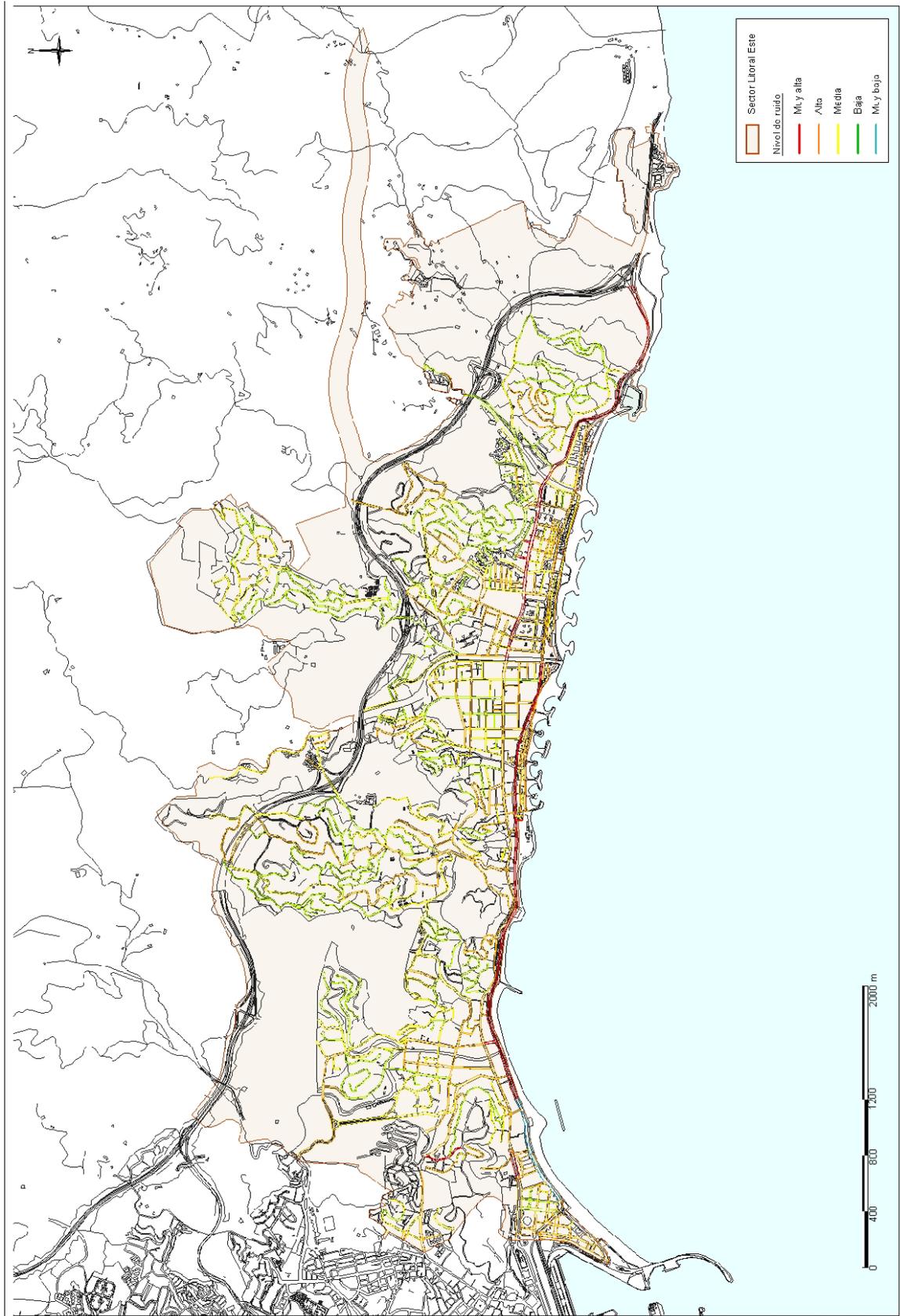
G u a d a l h o r c e

Se trata de un sector donde el principal uso es el industrial. Las vías rápidas son las que presentan niveles de ruido muy altos, no obstante, no afectan a zonas residenciales. Gran parte del entramado de calles presentan niveles de ruido moderado y algunas calles aparecen con niveles alto, esto se debe al tráfico que normalmente presentan las zonas industriales pero como se indicó anteriormente el hecho de tratarse de una zona básicamente industrial hace que no se vean afectadas las zonas residenciales.



L i t o r a l E s t e

Se trata de una zona residencial de baja densidad con predominio de casas aisladas unas de otras, ubicadas en parcelas ajardinadas, tipo ciudad jardín. Los niveles de ruido son bajos o muy bajos en su gran mayoría, salvo en algunas calles con mayor intensidad de tráfico que aparecen con niveles de ruido medio y alto, normalmente estos lugares coinciden con equipamientos educativos, donde se concentran grandes volúmenes de tráfico especialmente en las horas de entrada y salida. Los lugares con niveles de ruido muy alto se corresponden con aquellas vías de circulación que mayor tráfico soportan como la carretera de la costa.



L i t o r a l O e s t e

En el Sector Litoral Oeste, el principal uso es el residencial, apareciendo multitud de equipamientos de distinta índole. Las principales vías de comunicación del sector son las que mayores niveles de tráfico presentan, como la Avenida Héroe de Sostoa y la Avenida de Europa, ambas próximas a la línea del ferrocarril. Los asentamientos industriales y terciarios se encuentran en áreas con niveles de ruido alto o medio, por atraer importantes volúmenes de tráfico. El resto de calles presenta niveles de ruidos que van de bajo a medio, en función del tráfico que soporten principalmente.



P r o l o n g a c i ó n A l a m e d a

En este sector además de usos residenciales aparecen industriales y terciarios, no obstante los mayores niveles de ruido aparecen asociados al tráfico de las principales vías de comunicación. Dichos niveles varían de medio a alto.

