

II. Sostenibilidad



Contaminación acústica vs calidad de vida: el ruido vial de la Ciudad de Madrid

La calidad de vida es uno de los principales factores de atracción de inversiones y pesa sobre la decisión de localización empresarial

1. Introducción: marco regulatorio y relevancia

Madrid, al igual que otras ciudades de países avanzados, presenta una serie de fuentes de ruido asociadas a los procesos de desarrollo económico y tecnológico que han favorecido su crecimiento y extensión, así como el aumento de los niveles de calidad de vida. Esta última es un factor cada vez más relevante para empresarios y agentes económicos a la hora de buscar una localización empresarial, y uno de los principales indicadores para medir la capacidad de atracción de la inversión que una ciudad posee. Así lo refleja alguno de los estudios más prestigiosos de la actualidad, como “Worldwide Quality of Living Survey” elaborado por Mercer Consulting y “European Cities Monitor” de Cushman & Wakefield, en cuyo *ranking* de 2008 de 33 ciudades europeas, Madrid aparece entre las 10 mejores en cuanto a niveles de calidad de vida.

Sin embargo, la calidad de vida en una ciudad puede verse afectada negativamente por la contaminación acústica, un problema que hace años no preocupaba excesivamente a ciudadanos ni autoridades. Es más, el ruido se vinculaba con la modernidad y el crecimiento económico y, por tanto, adquiriría unas connotaciones incluso positivas. En la actualidad, esto está cambiando convirtiéndose en una de las mayores preocupaciones de los gobernantes, lo que ha impulsado la aparición de legislación relativa al control del ruido, la puesta en marcha de actuaciones dirigidas a reducir las fuentes que lo generan y a paliar los efectos del mismo. En efecto, cada vez se percibe con mayor claridad la necesidad de lograr un desarrollo urbano sostenible, que consiste, entre otros aspectos, en hacer compatibles los procesos de modernización y crecimiento económico con la reducción de los niveles sonoros en las ciudades.

Hasta el año 2003, no existía en España una ley integral sobre el problema del ruido, el cuál se trataba de forma sectorial en diversas ordenanzas, normativas y disposiciones técnicas. Su consideración como un problema local y que no tenía graves efectos sobre el medioambiente, ha retrasado la aparición de leyes supra nacionales y supra municipales.

En Europa, se redacta la Directiva 2002/49/CE sobre ruido ambiental, cuyo objetivo es “establecer un enfoque común destinado a evitar, prevenir o reducir con carácter prioritario los efectos nocivos, incluyendo las molestias, de la exposición al ruido ambiental”¹. La Directiva exige a los países miembros en una primera fase (junio de 2007), la elaboración de mapas de ruido de las aglomeraciones urbanas² de más de 250.000 habitantes, de los ejes viarios y ferroviarios más importantes, y de los aeropuertos. Estos mapas deberán ser actualizados cada cinco años. En una segunda fase (diciembre de 2010), serán las ciudades con población comprendida entre los 100.000 y los 250.000 habitantes las que deberán presentar sus mapas de ruido. En España, la primera fase afecta a 18 aglomeraciones urbanas de las que tan sólo han elaborado sus mapas estratégicos de ruido un total de nueve ciudades³.

Madrid ha cumplido su responsabilidad haciendo público el nuevo Mapa de Ruido de la aglomeración. No obstante, su interés sobre este problema se remite al año 1986 cuando realizó su primer mapa sonoro, el cuál fue actualizado unos años después, en 2002, mediante sonómetro. El nuevo y tercer mapa del ruido, publicado en el año 2008, ha sido realizado conjugando procedimientos de predicción con mediciones reales en campo, tanto en puntos fijos y como móviles.

[El Ayuntamiento de Madrid acaba de publicar su tercer Mapa del Ruido](#)

2. La relevancia de la contaminación acústica sobre la sostenibilidad ambiental urbana

El ruido es un problema predominantemente urbano. Como aglomeración de casi seis millones de personas y con un desarrollo urbanístico y económico muy destacado, Madrid se sitúa entre las principales regiones urbanas del mundo. Según los datos procedentes de la encuesta del Censo de Población y Vivienda de 2001⁴, el 42,2% de las viviendas existentes en las 13 ciudades con una población superior a los 250.000 habitantes se encuentran expuestas al ruido. Dentro de este grupo, Madrid se sitúa como la cuarta ciudad menos afectada por este problema, con el 38,8% de sus viviendas. Tan sólo Zaragoza, Valladolid y Bilbao registran una posición más favorable.

[Madrid, como una de las regiones urbanas más importantes del mundo está afectada por la contaminación acústica](#)

Siguiendo las indicaciones de la Directiva europea y de las recomendaciones de la OMS y de la OCDE, que señalan el límite de tolerancia o aceptabilidad del nivel de ruido ambiental en 65 dBA durante el día y 55 dBA durante la noche, el Ayuntamiento de Madrid, a través de la Ordenanza que regula la contaminación acústica (BOCM, nº 148, de 24 de junio de 2004) indica los objetivos de calidad acústica que deben regir en la Ciudad, es decir, los niveles de recepción externos establecidos para las diferentes áreas urbanas según el uso del suelo.

[Las principales fuentes de ruido de Madrid son el tráfico rodado, las actividades industriales, el comercio, las obras de construcción y el ocio nocturno](#)

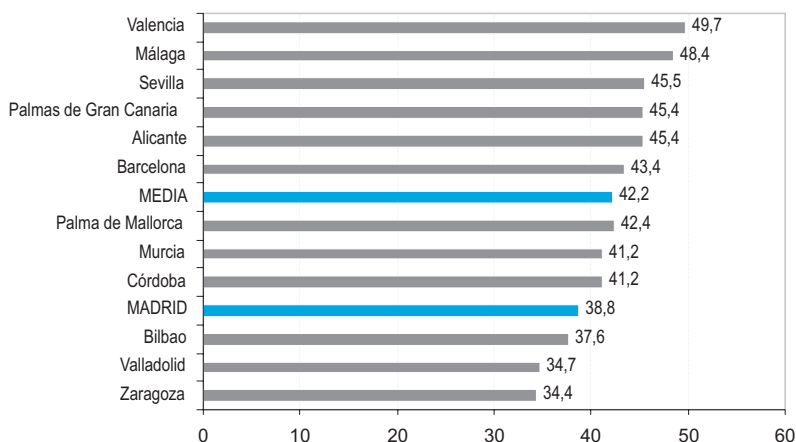
¹ Directiva 2002/49/CE sobre Ruido Ambiental.

² Alicante, Barcelona (I y II), Baix Llobregat, Bilbao, Córdoba, Gijón, Madrid, Málaga, Murcia, Palma de Mallorca, Las Palmas de Gran Canarias, Santa Cruz de Tenerife-San Cristóbal de la Laguna, Sevilla, Valencia, Valladolid, Vigo y Zaragoza.

³ Alicante, Bilbao, Gijón, Madrid, Málaga, Las Palmas de Gran Canaria, Valencia, Vigo y Zaragoza.

⁴ Se trata de una encuesta que aporta resultados subjetivos pues refleja la percepción de los ciudadanos sobre el ruido que soportan en sus viviendas.

Porcentaje de viviendas expuestas a altos niveles sonoros en ciudades de más de 250.000 habitantes (Censo 2001)



Fuente: Censo 2001, INE

La Ordenanza municipal distingue hasta cinco tipos de áreas: (i) zonas de uso sanitario o de equipamientos para el bienestar social; (ii) áreas de uso residencial, cultural, educativo, religioso y zonas verdes excepto las de transición; (iii) zonas con uso para los hospedajes, áreas de oficinas, equipamientos de las administraciones públicas, zonas comerciales, deportivas y recreativas, excepto para eventos al aire libre; (iv) zonas dedicadas a los servicios públicos, industria, infraestructuras de transporte e intercambiadores; y (v) usos ferroviarios y carreteras, zonas para actuaciones al aire libre, y zonas aeroportuarias. Cada una de ellas, se identifica con una situación de ruido ambiental tolerado (área silenciosa, ruidosa, etc.) y recibe un valor máximo que debe cumplirse, indicado por el nivel sonoro medio en decibelios ponderados (dBA) a largo plazo, asociado a la molestia durante diferentes periodos de tiempo (diurno, tarde y nocturno). Así mismo, se señalan dos valores, uno para las áreas urbanas consolidadas y otro para las zonas urbanizables.

Objetivos de calidad acústica aplicables a la Ciudad de Madrid

Tipo de espacio acústico según la actividad predominante	Área	Diurno (Ld)*	Tarde (Le)*	Nocturno (Ln)*
Sanitario y bienestar social	De silencio	50-60	45-55	40-50
Residencial	Levemente ruidosa	55-65	50-60	45-55
Terciario	Tolerablemente ruidosa	65-70	60-65	55-60
Industrial	Ruidosa	70-75	65-75	60-70
Infraestructuras de transporte	Especialmente ruidosa	75-80	70-80	65-75

*El primer valor corresponde a áreas urbanizables y el segundo a áreas urbanas
Fuente: Ordenanza de protección de la atmósfera contra la contaminación por formas de energía: acústica, térmica y por radiaciones ionizantes (BOCM, nº 148, 24 de junio de 2004)

3. El mapa del ruido vial de Madrid

El crecimiento demográfico, urbano y económico ha requerido la construcción de una serie de ejes circunvalares y radiales para facilitar el dinamismo y la competitividad de la Ciudad. Así mismo, Madrid se ha dotado de una amplia red ferroviaria de cercanías y se ha constituido como el centro de las comunicaciones por tren de todo el país, conectando las principales ciudades españolas además de ciudades europeas como París y Lisboa. Por otro lado, la Ciudad alberga el Aeropuerto de Barajas, una infraestructura de comunicaciones aéreas por la que han transitado más de 50 millones de pasajeros y más de 300.000 toneladas de mercancías durante el año 2007, situándolo en el primer lugar del *ranking* nacional por volumen de operaciones y el cuarto europeo por número de viajeros.

Todas estas mejoras en la movilidad y la accesibilidad, que permiten un crecimiento de la actividad económica y de las relaciones sociales, traen consigo un aumento del tráfico (terrestre y aéreo) y, por tanto, de la contaminación ambiental, tanto atmosférica como acústica. El Ayuntamiento de Madrid, como ente responsable según la legislación vigente en materia de contaminación acústica y consciente de la necesidad de mantener un desarrollo sostenible y unos niveles altos de calidad de vida, lleva a cabo desde hace años una política integral de lucha contra el ruido, donde una de sus líneas de trabajo trata de alcanzar un alto grado de conocimiento de la situación real de la Ciudad en materia de contaminación acústica.

El “Mapa Estratégico de Ruido 2006” de la Ciudad de Madrid, es el instrumento para la evaluación, conocimiento y control de los niveles sonoros de la Ciudad. Se trata de una actualización del anterior mapa sonoro realizado en el año 2002, que a su vez mejoró y completó la información que ofrecía el primer mapa acústico realizado entre los años 1986 y 1989. Aquel primer mapa tuvo una cobertura geográfica solamente de los distritos de la Almendra Central, ofreciendo los primeros datos sobre niveles de ruido de Madrid⁵. Su actualización se llevó a cabo en el año 2002, esta vez con una cobertura total del municipio. La comparación entre los resultados de los diferentes mapas de Madrid no es posible debido a diferencias en los periodos de medición, en las mallas utilizadas y en los cálculos realizados⁶.

El Mapa de Ruido 2006 representa el ruido del tráfico rodado, aportando niveles sonoros y porcentajes de población expuesta al ruido procedente de esta fuente emisora en los diferentes periodos de tiempo (día, tarde, noche y período 24 horas). Una vez se hayan publicado los mapas estratégicos realizados por AENA (medición del ruido procedente del tráfico aéreo), ADIF (medición del ruido

El fuerte desarrollo económico y social de Madrid supone un aumento de la movilidad de personas y mercancías, y por tanto de la contaminación acústica

Desde hace varios años el Ayuntamiento de Madrid lleva a cabo una política integral de lucha contra el ruido

Una de sus líneas de trabajo trata de alcanzar un alto grado de conocimiento de la situación real de la Ciudad de Madrid en materia de contaminación acústica

El Mapa de Ruido 2006 representa el ruido del tráfico rodado y porcentajes de población afectada

⁵Según el informe de Benjamín García y Francisco J. Garrido “La Contaminación acústica en nuestra ciudades” de la colección Estudios Sociales de La Caixa, para este primer mapa se utilizó el sonómetro y un total de 839 puntos de medición seleccionados. Los datos informaban de que un 69% de los puntos captaban niveles superiores a los 65 dBA.

⁶ Ni el mapa de 1986 ni el de 2002 incluyeron el cálculo de la población expuesta al ruido.

El nivel medio de presión acústica de la Ciudad de Madrid se sitúa en los 68,2 dBA para el período de 24 horas

Casi el 85% de la población madrileña está expuesta a niveles sonoros por debajo de los 65 dBA

procedente del transporte ferroviario) y el Ministerio de Fomento (medición del ruido procedente de las grandes carreteras), se procederá a la inclusión de los mismos en el Mapa de ruido de Madrid con el fin de obtener un mapa completo de los niveles sonoros a los que se exponen los ciudadanos madrileños. Así mismo, el Departamento de Calidad Ambiental del Ayuntamiento de Madrid se encuentra en proceso de elaboración de la “Cartografía del Ocio” que mostrará el impacto que en términos de ruido supone este tipo de actividad.

Los valores recogidos por los vehículos SADMAM⁷ para la elaboración del Mapa de Ruido (1.772 valores obtenidos en diferentes puntos dispersos por los 21 distritos madrileños) y publicados por el Ayuntamiento de Madrid arrojan una media urbana que se sitúa en los 68,2 dBA. El análisis por distrito sitúa a 12 de ellos por debajo de la media municipal (Vicálvaro, Hortaleza, Fuencarral-El Pardo, Barajas, Moratalaz, Ciudad Lineal, Villaverde, Puente de Vallecas, Moncloa-Aravaca, San Blas, Villa de Vallecas y Latina). Por otra parte, en el grupo que presenta niveles sonoros medios superiores al promedio de Madrid, se encuentran los siete distritos de la Almendra Central (Centro, Arganzuela, Retiro, Salamanca, Chamartín, Chamberí y Tetuán) y dos distritos del sur madrileño, Carabanchel y Usera⁸.

Estas mediciones, realizadas por parte del Ayuntamiento de Madrid e incluidas en el Mapa de Ruido, constituyen un paso esencial en su lucha contra el ruido, pues permitirán la puesta en marcha de las iniciativas necesarias para reducir los niveles actuales. Así mismo, su publicación pretende favorecer el aumento de la sensibilización por parte de los ciudadanos sobre este problema.

El Mapa del Ruido presenta resultados relativos al número de personas expuestas a los diferentes niveles de presión acústica en dos periodos de tiempo “24 horas” (Lden⁹) y “nocturno”¹⁰ (Ln). Como se observa en el gráfico siguiente, el 84,8% de la población madrileña tan sólo se ve afectada por niveles sonoros inferiores a los 65 dBA durante el periodo de “24 horas” (día-tarde-noche), mientras que un 15,2% está afectado por niveles superiores.

Durante el periodo “nocturno”, casi un 80% de los madrileños se haya afectado por niveles de ruido inferiores a los 55 dBA (área de silencio), en tanto que un 14,5% se encuentra en el siguiente nivel (área levemente ruidosa), por lo que tan solo el 6,1% se sitúa en los cuatro estratos de mayor impacto sonoro.

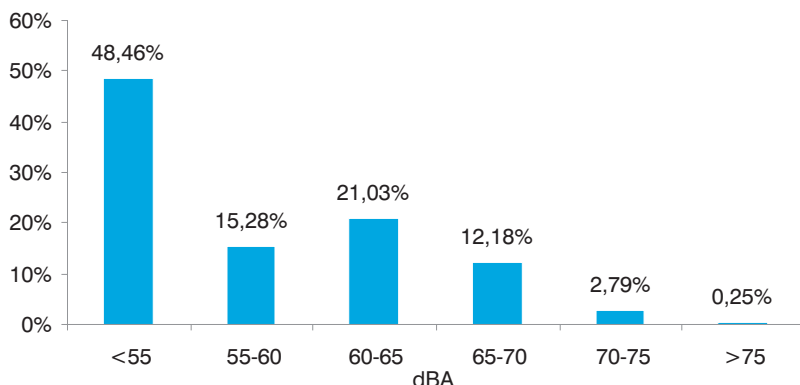
⁷ Sistema de Actualización Dinámica del Mapa Acústico de Madrid (SADMAM) formado por la Red Fija de Vigilancia de la Contaminación Acústica y por una flota de vehículos móviles.

⁸ Para un análisis pormenorizado de los resultados del Mapa Estratégico del Ruido de Madrid 2006 a escala de distrito, véase el capítulo sobre “Equilibrio Territorial” del presente volumen.

⁹ Se expresa en sus siglas en inglés: d(day)-e(evening)-n(night).

¹⁰ El periodo de noche abarca desde las 23:00 a las 07:00 horas.

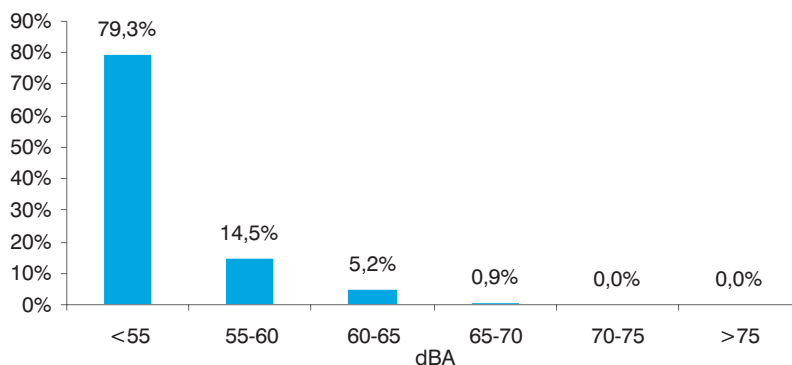
Porcentaje de población expuesta al ruido por intervalos de presión acústica en decibelios en el periodo 24 horas (Lden)



Fuente: Mapa Estratégico de Ruido de Madrid 2006, Ayuntamiento de Madrid

Un análisis comparativo entre los resultados de los diferentes Mapas de Ruido ya publicados, permite conocer los efectos de la contaminación acústica sobre la población de algunas de las principales ciudades españolas y europeas que, al igual que Madrid, ya tienen su Mapa de Ruido¹¹.

Porcentaje de población expuesta al ruido por intervalos de presión acústica en decibelios en el periodo nocturno (Ln)



Fuente: Mapa Estratégico de Ruido de Madrid 2006, Ayuntamiento de Madrid

La primera tabla, muestra los porcentajes de población expuesta durante el periodo 24 horas (día-tarde-noche). Entre las ciudades españolas seleccionadas y por encima de los 65 dBA, son Alicante (42,4%), Málaga (36,9%) y Bilbao (30,8%) las que presentan porcentajes superiores seguidas, con niveles sustancialmente más bajos, por Madrid (15,2%) y Valladolid (12,0%).

Ciudades como Alicante, Málaga, Bilbao o París se sitúan por encima de Madrid en porcentaje de población expuesta a niveles por encima de los 65 dBA

Por otra parte, el análisis de los resultados entre las grandes ciudades europeas con disponibilidad de mapa de ruido, como París, Berlín, Amsterdam y Glasgow, nos permite comprobar que París, con un porcentaje del 37,4% de su población expuesta a niveles de presión sonora superiores a 65 dBA, es una de las metrópolis europeas más

¹¹ Se trata de una selección de ciudades españolas y europeas mayores de 250.000 habitantes y cuyo Mapa de Ruido se encuentra accesible en Internet.

ruidosas, frente a ciudades como Berlín con tan sólo un 8,21%. Madrid se situaría en una posición intermedia, con un 15,2%, muy próxima a Glasgow (14,6%) y Amsterdam (12,7%). Destacan, sin duda, los buenos resultados de la capital alemana, una ciudad con una densidad demográfica reducida, grandes extensiones verdes dentro de la trama urbana, y escasos problemas de tráfico.

Porcentajes de población expuesta al ruido por intervalos de presión acústica (Período 24 horas dBA)						
CIUDAD	<55	55-60	60-65	65-70	70-75	>75
Madrid	48,46%	15,28%	21,03%	12,18%	2,79%	0,25%
Valladolid	62,66%	11,58%	13,73%	9,30%	2,70%	0,03%
Málaga	42,84%	11,63%	8,57%	8,09%	21,15%	7,71%
Bilbao	41,56%	11,69%	15,86%	22,68%	7,90%	0,31%
Alicante	16,26%	17,31%	23,99%	25,40%	12,81%	4,23%
París	34,60%	10,84%	17,13%	20,43%	15,77%	1,24%
Berlín	-	6,61%	4,65%	4,21%	3,38%	0,62%
Amsterdam	-	10,24%	12,52%	10,89%	1,84%	0,01%
Glasgow	-	47,98%		14,22%		0,42%

Fuente: elaboración propia a partir de los Mapas Estratégicos del Ruido

Durante el periodo nocturno, y teniendo en cuenta que el límite máximo tolerable para este periodo de tiempo se fija en los 55 dBA, vuelve a ser Alicante la ciudad española con un mayor porcentaje de población expuesta (47,2%), seguida de Málaga (37,0%) y Bilbao (37,2%). En Madrid, la población afectada por la noche se reduce hasta un 20,6%, y en Valladolid hasta el 13,7%.

Porcentajes de población expuesta al ruido por intervalos de presión acústica (Período nocturno dBA)						
CIUDAD	<50	50-55	55-60	60-65	65-70	>70
Madrid	59,21%	20,16%	14,51%	5,19%	0,90%	0,03%
Valladolid	72,23%	14,02%	10,13%	3,50%	0,12%	0,00%
Málaga	54,44%	8,53%	9,64%	19,74%	7,31%	0,34%
Bilbao	48,75%	14,04%	23,05%	12,54%	1,61%	0,00%
Alicante	29,43%	23,35%	25,08%	15,53%	5,93%	0,68%
París	41,10%	16,14%	18,20%	20,92%	3,37%	0,28%
Berlín	-	5,52%	4,39%	4,06%	1,69%	0,04%
Amsterdam	-	8,77%	7,79%	1,84%	0,01%	0,00%
Glasgow	-	31,66%		4,99%		0,12%

Fuente: elaboración propia a partir de los Mapas Estratégicos de Ruido

La comparación con otras grandes ciudades europeas muestra que, también por la noche París registra un altísimo porcentaje de población afectada por el ruido (42,7%), muy por encima de los resultados de Madrid (20,6%). Berlín y Amsterdam presentan unos resultados particularmente positivos, con tan sólo un 10,2% y un 9,6% de sus ciudadanos respectivamente expuesto a valores superiores a 55 dBA durante la noche. Glasgow muestra resultados muy semejantes a los de Madrid, con un 5,11% de su población expuesta a más de 60 dBA en el período nocturno (en Madrid es un 6,11%).

Estos datos muestran cómo ciudades menos pobladas y densas que Madrid, como Málaga o Alicante, soportan unos niveles de contaminación acústica muy elevados. A nivel europeo, la situación de Madrid es menos favorable con respecto a algunas ciudades como Amsterdam o Berlín, donde el uso de transportes alternativos como la bicicleta está culturalmente muy integrado en la sociedad.

4. Actuaciones y planes de acción para minimizar la contaminación acústica en Madrid

El Ayuntamiento de Madrid, consciente de la problemática del ruido en la Ciudad y de los efectos de la contaminación acústica en la calidad de vida de los madrileños, lleva a cabo desde hace más de una década acciones dirigidas a reducir los niveles sonoros y a sensibilizar a la ciudadanía sobre los beneficios de un ambiente más silencioso.

El Ayuntamiento de Madrid desarrolla una política integral de lucha contra el ruido desde hace varios años

Aunque el primer Plan Estratégico de Reducción de la Contaminación Acústica de la Ciudad de Madrid fue puesto en marcha en el año 2001, el Ayuntamiento realizó su primer mapa en 1986 con el objetivo de conocer la realidad acústica de Madrid. Con el Plan se establecieron una serie de medidas dirigidas a gestionar, reducir y prevenir la contaminación acústica de la Ciudad. Su desarrollo ha permitido poner en marcha actuaciones de distinta índole, y le ha otorgado el reconocimiento de diferentes instituciones y organizaciones nacionales e internacionales.

Las actuaciones principales que se llevaron a cabo durante el periodo de vigencia, y muy especialmente desde el año 2003 hasta la actualidad, forman parte de una política integral contra el ruido basada en aspectos normativos y disciplinarios, en el conocimiento de la situación acústica de Madrid, en la reducción de los niveles sonoros, y en la formación y sensibilización ciudadana en el ámbito de la contaminación acústica. Entre estas actuaciones destacan:

- Elaboración de la ordenanza municipal. Se trata de la *Ordenanza de protección de la atmósfera contra la contaminación por formas de energía: acústica, térmica y por radiaciones ionizantes*, aprobada definitivamente en el año 2004¹². La trasposición de la Directiva europea a la Ley 37/2003, hizo necesaria la actualización de la normativa referida a estos tipos de contaminación ambiental, que se incluía en el Libro II de la Ordenanza Municipal de Protección del Medioambiente Urbano¹³, lo que dio origen a un nuevo texto normativo municipal.
- Aumento de las inspecciones y de las sanciones. En el año 2004 se creó la Brigada Contra el Ruido, unidad especializada perteneciente a la Policía Municipal que ha sido fundamental en el incremento de las inspecciones (40.500 durante el periodo 2003-2006) y de las sanciones (2.400 expedientes en el mismo período). Así mismo, desde el año 2003, el Centro Municipal de Acústica ha multiplicado por cinco las inspecciones a vehículos, tanto privados como públicos.

¹² (BOCM, nº 148, de 24 de junio de 2004)

¹³ (BAM 4636 de 5 de diciembre de 1985)

- Actualización del Mapa de Ruido de la Ciudad de Madrid. Permite la zonificación de áreas acústicas según uso del suelo y un conocimiento real de la situación sonora de la Ciudad. Para ello se ha puesto en marcha el Sistema de Actualización Dinámica del Mapa Acústico (SADMAM) por medio de vehículos SADMAM y de la creación de nuevas estaciones de la Red de Vigilancia de la Contaminación Acústica. Paralelamente, y con objeto de profundizar en el conocimiento sobre el fenómeno acústico y sus efectos, se han elaborado estudios psicosociales del ruido y de dosimetría acústica.
- Actuaciones urbanísticas para reducir los niveles sonoros. Incluyen diferentes acciones especialmente dirigidas a reducir el tráfico rodado en la Ciudad y sus efectos sonoros. Debido a que dichas actuaciones han sido realizadas con posterioridad a la recogida de datos por el SADMAM, sus efectos positivos sobre la contaminación acústica no son perceptibles en el actual Mapa Acústico.
- Destacan la peatonalización de calles del centro histórico de Madrid como la calle Montera, Arenal y Huertas, la creación de Áreas de Prioridad Residencial con restricciones al tráfico en la zona de Lavapiés o el Barrio de las Letras, y el estrechamiento de la calzada en un tramo de la céntrica y comercial calle Fuencarral. Así mismo, el proyecto de soterramiento de la M-30 ha supuesto una importante reducción de los niveles acústicos provocados por el tráfico rodado en su tramo sur, beneficiando a miles de vecinos cuyas viviendas se situaban a lo largo del eje y, por tanto, muy cerca de la fuente del ruido. El futuro proyecto Prado-Recoletos tendrá también un destacado impacto sobre la contaminación acústica.
- La campaña “Madrid Pavimenta Madrid” supone la instalación de pavimento antirruido con un material muy novedoso que consiste en una mezcla bituminosa caliente a la que se añade caucho que procede de miles de neumáticos en desuso. Este material reduce los niveles acústicos producidos por la rodadura de los vehículos entre tres y cinco decibelios, y va a ser aplicado en un total de más de un millón de metros cuadrados de pavimento en diferentes calles y carreteras de Madrid. Además, permite el reciclaje de muchas toneladas de un material tan contaminante como es el caucho.
- Otras medidas destacada son la colocación de pantallas acústicas, la insonorización de los cubos de recogida de residuos, y la redacción de planes de acción de las Zonas de Actuación Acústica.
- Actuaciones de formación y sensibilización: celebración de encuentros con foros y reuniones de expertos nacionales e internacionales en el ámbito de la contaminación acústica, desarrollo de campañas de educación y concienciación ciudadana, y actividades formativas dirigidas a los centros escolares entre las que destaca el proyecto “Educar para vivir sin ruido. Guía del profesor” en el que han participado 33 centros con un total de 3.240 alumnos de primaria y secundaria.

De esta forma, el Ayuntamiento abarca las tres ramas de una política de lucha contra el ruido que integra el conocimiento de la situación, mediante la elaboración de mapas acústicos, acciones dirigidas a reducir los niveles sonoros, como el uso de pavimentos antirruido o la peatonalización de calles y avenidas, y la sensibilización ciudadana, crear conciencia sobre el problema del ruido y sus repercusiones sobre la calidad de vida.