



**EXCMO. AYUNTAMIENTO DE GRANADA
FUNDACIÓN ALBAICÍN-GRANADA
PROYECTO URBAN
UNIÓN EUROPEA**

**MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO
DE LA CIUDAD DE
GRANADA**

MEMORIA RESUMEN



ÍNDICE

1. Breve descripción de la Aglomeración	2
2. Autoridad Responsable.....	4
3. Programas pasados de lucha contra el ruido	4
4. Métodos de medición y cálculo empleados	5
5. Población expuesta durante el DÍA	10
6. Población expuesta durante la NOCHE	10
7. Resumen del Plan de Acción.....	11
8. Anexo I	19
9. Anexo II	21

1 BREVE DESCRIPCIÓN DE LA AGLOMERACIÓN.

La provincia de Granada, una de las ocho andaluzas, al sur de España, tiene una extensión de 12.531 km², y sus cotas varían de los 3.480 m. del Mulhacén en Sierra Nevada, hasta los 0 m. de sus costas. Su caprichosa geografía está llena de increíbles contrastes: de las elevadas cumbres en Sierra Nevada a la Costa Tropical en el sur, pasando por el inaccesible valle serrano que es la Alpujarra, los paisajes lunares de la Hoya de Guadix, los extensos bosques de Huétor Santillán, los secanales de Huéscar, etc.

La ciudad de Granada está situada a 37° 10' 18" de latitud Norte y 3° 35' 56" de longitud Oeste (meridiano de Greenwich), y a una altitud de 683 m. sobre el nivel del mar. Disposición geográfica que la hace una parcela continental más próxima climatológicamente a la meseta castellana que a los países mediterráneos, donde Sierra Nevada crea una barrera que impide la penetración de las influencias marítimas, con una temperatura media de 15'3° (7° en Enero y 27° en Julio) y una precipitación anual de 402 mm. (50 mm. en Enero y 4mm. en Julio). Cruzan la ciudad de Granada diversos ríos, de los cuales los dos más importantes son el Genil (principal afluente del río Guadalquivir) y el Darro, que desemboca en el primero en pleno centro de la ciudad.

Granada cuenta con un aeropuerto situado a 12 km., en la carretera de Málaga, junto a la localidad de Chauchina. Una estación de trenes (RENFE), situada en la Avda. Andaluces, lugar en el que se encuentra una parada de taxis, y comunicado por las líneas 3, 4, 6, 9 y 11 del autobús urbano, que paran todas en la cercana Avda. de la Constitución. Y una estación de Autobuses junto a la Carretera Jaén-Madrid.

Granada dispone de la Circunvalación, una autovía de tres carriles que permite un rápido acceso a la ciudad evitando en todo lo posible el tráfico que origina atravesar el casco urbano. Dicha circunvalación es en realidad la parte de la N-323 que pasa a la altura de Granada. El resto de carreteras están conectadas mediante esta autovía. Circunvalando el sur de la ciudad se encuentra la Ronda Sur, otra autovía de tres carriles que conecta la N-323 (tramo hacia la costa) con la Alhambra y la carretera de Sierra Nevada.

El término municipal de Granada tiene una extensión de 88 km². Según el Padrón municipal de Habitantes a fecha 1 de enero de 2006, publicado por el Instituto de Estadística de Andalucía (IEA), la población de Granada es de 237.929 habitantes, de los que 110.698 son hombres y 127.231 mujeres. Estos datos le otorgan una densidad de población de 2.704 hab/km².

2 AUTORIDAD RESPONSABLE.

Alcalde de Granada: Excmo. Sr. D. José Torres Hurtado
Dirección: Plaza del Carmen s/n, 18009 - Granada
Teléfono: 958 248 125
e-mail: alcalde@granada.org
Web: www.granada.org

3 PROGRAMAS PASADOS DE LUCHA CONTRA EL RUIDO.

En todos los casos, los programas que se indican han sido iniciativas municipales contratadas y/o puestas en marcha por la Delegación de Medio Ambiente, Salud y Consumo del Excmo. Ayuntamiento de Granada.

Año 2002

Título: Asistencia Técnica externa para la obtención de un documento informativo que indique la **situación acústica de zonas de ocio de la ciudad de Granada.**

Alcance: Elvira–Gran Vía Colón, Plaza Nueva–Sacromonte y Santa Paula–Realejo.

Objetivo: Estudio de los niveles acústicos existentes durante los periodos de medición, tanto en días laborables como en fines de semana, como soporte técnico para la zonificación acústica de las áreas solicitadas.

Título: Asistencia Técnica externa para la obtención de un documento informativo que indique la **situación acústica** de las de las zonas de ocio ubicadas en **4 plazas públicas** de la Ciudad de Granada.

Alcance: Plaza Nueva, Paseo de los Tristes, Campo del Príncipe y Palacio de Deportes.

Objetivo: Estudio de los niveles acústicos existentes durante los periodos de medición, tanto en días laborables como en fines de semana, como soporte técnico para la zonificación acústica de las áreas solicitadas.

Año 2003

Título: Análisis de los niveles de ruido registrados en la ciudad de Granada, durante los años 2001 y 2002.

Alcance: Casco Antiguo de la Ciudad de Granada:

- C./ Gran Vía de Colón – C./ Elvira
- Plaza Nueva – Camino del Sacromonte
- C./ Santa Paula – Bº Realejo
- Vías confluentes a las anteriores.

Objetivo: Ofrecer soporte técnico con el fin de aplicar las medidas correctoras oportunas y posibles actuaciones, con orden de prioridad, para la mejora de los niveles sonoros en las zonas de estudio.

Año 2006

Título:	Control del ruido procedente de motocicletas y ciclomotores.
Alcance:	Toda la ciudad de Granada.
Objetivo:	Dar a conocer y hacer cumplir la nueva ordenanza municipal para la protección contra la contaminación acústica en la ciudad de Granada.

4 MÉTODO DE MEDICIÓN Y CÁLCULO EMPLEADOS.

4.1 Método de medición.

4.1.1 Medidas con sonómetro portátil.

Con el objetivo de crear una base de datos de niveles sonoros que permita validar los resultados proporcionados por los modelos de predicción, se han llevado a cabo muestreos temporales de **7 días completos y consecutivos** en un elevado número de localizaciones. El instrumental empleado en esta campaña de medidas lo forman sonómetros de la marca Brüel & Kjaer modelos 2260, 2238 y 2236. La selección de los puntos de medida obedece a dos criterios principales: una distribución homogénea entre los ocho distritos de la ciudad y la búsqueda de la mayor variabilidad posible en el grado de contaminación acústica evaluado en dichos puntos. Esto permitirá comprobar la bondad de los índices calculados con el software Lima tanto en zonas tranquilas como en áreas especialmente ruidosas. Una relación de los puntos de medida se indica en el Anexo I. Esta campaña de medidas se inició en el mes de Junio de 2005 y se ha prolongado hasta Mayo de 2007.

El micrófono se situó en todos estos puntos de medida siguiendo las directrices establecidas en la Directiva 2002/49/CE, en la que se indica que para la medida de la exposición al ruido en el interior y en las proximidades de los edificios los puntos de evaluación deben hallarse a una altura de $4,0 \pm 0,2$ m sobre el nivel del suelo en la fachada más expuesta. En la práctica, esta altura se corresponde aproximadamente a la altura del primer piso de una vivienda o edificio. Por lo tanto, los micrófonos se situaron en balcones o ventanas del primer piso de los edificios seleccionados. Para la búsqueda de las localizaciones idóneas, así como para prestar información a los habitantes o dueños de los locales seleccionados se contó con la ayuda de agentes de la Policía Local que acompañaron al personal encargado de la realización de las medidas en visitas previas a la instalación de los sonómetros.

Para evitar el efecto por la reflexión de las ondas sonoras en la fachada del edificio, se aplicó la corrección propuesta en la norma ISO 1996 Parte 2 de reducción de 3 dBA al resultado de las medidas para obtener el indicador correspondiente al sonido incidente en la vivienda. Asimismo, los equipos de medida se utilizaron en todo momento con bola anti-viento para evitar distorsiones en las medidas y se instalaron en ubicaciones protegidas de la lluvia.

En cada medida los sonómetros se configuraron para el almacenamiento del nivel sonoro continuo equivalente L_{eq} cada minuto, por lo que para cada punto se han obtenido al menos 10080 datos. Se utilizaron las redes de ponderación usuales en las medidas de ruido ambiental, la red de ponderación frecuencial A y la ponderación temporal S (slow).

Además, para el tiempo total de medida también se obtuvieron los indicadores $L_{eq-7 \text{ días}}$, L_{max} , L_{min} , y los percentiles estadísticos L_1 , L_5 , L_{50} , L_{95} y L_{99} . La descarga de los datos desde el sonómetro, así como su tratamiento para la obtención de los indicadores L_{den} y L_{night} , se realizó con el software Evaluator Tipo 7820.

La campaña principal de medidas se complementó con una serie de medidas puntuales de 15 min. de duración en locales representativos de actividades potencialmente ruidosas, de acuerdo con una clasificación inspirada en las directrices de la Ordenanza Municipal de Protección del Medio Ambiente en materia de Ruidos y Vibraciones del Ayuntamiento de Sevilla. En la gran mayoría de los casos se concluyó que los niveles de emisión de estas actividades no contribuyen a elevar los niveles globales de ruido ambiental, causados fundamentalmente por el tráfico rodado.

4.1.2 Medidas con sonómetros fijos.

Como complemento a la campaña de medidas de niveles sonoros descrita en el apartado anterior, y como medida de control a corto y medio plazo de la contaminación acústica en la ciudad, se ha instalado una red de 8 estaciones fijas para la medida de niveles sonoros ambientales, una en cada uno de los distritos de la ciudad (Centro, Albaycin, Beiro, Ronda, Zaidin, Genil, Norte y Chana). De estos ocho terminales, 7 de ellos funcionan con sonómetros integradores Brüel & Kjaer modelo 2238, y uno de ellos, el situado

en el distrito Centro, cuenta con un analizador de nivel sonoro propio, así como con la opción de grabación sonora cuando los niveles medidos superen un cierto umbral. Esto permitirá detectar las causas que provocan los eventos sonoros, fuentes de ruido que elevan puntualmente y de forma importante el ambiente acústico de la zona de medida. La situación de cada uno de estos terminales para el monitoreo permanente de los niveles sonoros se relaciona en Anexo II.

La transmisión de datos proporcionados por los ocho terminales a un ordenador central se realiza mediante el uso de la red GSM. La gestión de los datos obtenidos, así como su filtrado y detección de incidencias, se realiza mediante el programa 7802 Noise Monitoring Software de Brüel & Kjaer.

4.2 Métodos de cálculo.

4.2.1 Descripción de los métodos de cálculo

El cálculo de los niveles de ruido en la ciudad de Granada se ha realizado mediante los métodos de cálculo provisionales indicados en la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002 "EVALUACIÓN Y GESTIÓN DEL RUIDO AMBIENTAL".

La denominación de los métodos de cálculo empleados es la siguiente:

- RUIDO INDUSTRIAL: ISO 9613-2: "Acoustics - Attenuation of sound propagation outdoors, Part 2: General method of calculation".
- RUIDO DELTRÁFICO RODADO: el método nacional de cálculo francés "NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)", mencionado en el "Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6" y en la norma francesa "XPS 31-133". Por lo que se refiere a los datos de entrada sobre la emisión, esos documentos se remiten al "Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980".
- RUIDO DE TRENES: el método nacional de cálculo de los Países Bajos, publicado en "Reken - en Meetvoorschrift Railverkeerslawaaai '96, Ministerie Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 20 November 1996".

Indicar que no se ha considerado el ruido procedente de aeronaves ya que el Aeropuerto de Granada se encuentra a 12 km de la ciudad (en

Chauchina) y el número de movimientos aéreos que genera es muy bajo, de modo que su influencia en la contribución al ruido ambiental puede considerarse despreciable.

4.2.2 Software predictivo empleado

El software predictivo para la realización de los cálculos de ruido ambiental en la ciudad de Granada es Lima Plus (7812B) versión 5.2.

Diseñado para el cálculo a mediana escala, puede calcular modelos de hasta 60000 obstáculos artificiales, 180000 objetos de topografía y terreno tales como los contornos y bordes de la cuesta y finalmente hasta 12000 emisores. Incluye gráficos interactivos en 3D, operaciones de superposición, estadísticas, análisis de la molestia, exposición del ruido y mapas del conflicto, soundscaping. Además Lima integra módulos de importación y exportación a formatos SIG (SHP) y formatos de CAD como el DXF.

Lima sigue en todo momento la Directiva del Ruido medioambiental (2002/49/EC) y las pautas definidas en “Guidelines on Revised Interim Computation Methods” (2003/613/EC). El software también considera las recomendaciones para el cálculos del Manual de buenas prácticas para el mapeado estrategico de ruido y asociación a la exposición de ruido (Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the production of Associated Data on Noise Exposure) realizado por la el grupo de trabajo para la valoración de la exposición del ruido perteneciente a la Comisión europea (WG-AEN).

4.2.3 Datos origen para el cálculo

Para que la predicción llevada a cabo por los modelos contenidos en el software sea lo más precisa posible es necesaria la correspondencia con la realidad de los datos de entrada que alimentan los modelos.

No siempre ha sido posible obtener datos exactos y en estas ocasiones se ha seguido en todo momento las indicaciones aportadas en la “Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure” elaborada por la “European Commission Working Group Assessment of Exposure to Noise”.

La obtención de los datos de entrada a los modelos ha sido el mayor inconveniente que para la realización del mapa de ruidos de la ciudad de Granada se ha encontrado. Las bases de datos proporcionadas por las autoridades no se adecuan a lo que realmente los modelos necesitan por lo que en numerosas ocasiones ha sido necesario un trabajo de campo exhaustivo para la obtención de datos que se han incorporado a bases de datos específicamente diseñadas para la elaboración del mapa de ruidos.

En la modelización del ruido ambiental de la ciudad de Granada es de especial relevancia el tráfico rodado. La escasez de datos relativos a esta fuente como los caudales horarios, el tipo y velocidad de los vehículos, etc, se ha suplido con muestreos en distintas vías de la ciudad. Por criterios de longitud, número de sentidos y ubicación de la vía, los valores de las muestras se han hecho extensibles al resto de las vías de la ciudad de Granada. Posteriormente ha sido necesario un filtrado de los datos y la obtención de nuevas muestras para aumentar la exactitud de los datos de origen y por lo tanto la exactitud de la predicción. Añadir que en estas muestras además recoger las características del tráfico y de la vía necesarias para el modelo, se han recogido otros datos como el número de ciclomotores y motocicletas o las características atmosféricas para implementarlos en los modelos definitivos que desde la Unión Europea se están desarrollando mediante los proyectos HARMONOISE e IMAGINE.

El tráfico ferroviario se ha modelado a partir de los atributos correspondientes a los distintos tipos de trenes y a los correspondientes a las vías del tren. Esta información junto con el número de movimientos ha sido aportada por RENFE e implementada en el modelo para el cálculo del ruido procedente de esta fuente de ruido.

Las peculiaridades de la ciudad de Granada hacen que el ruido procedente de las distintas actividades comerciales sea una de las principales preocupaciones para los ciudadanos. Por ello a petición de las autoridades responsables de la ciudad se ha calculado un mapa de los niveles máximos de emisión de ruido de las distintas actividades para poder valorar la contribución de estas actividades al ruido ambiental y de este modo contar con la información necesaria para la planificación de las medidas correctoras si fuese necesario. Como nivel máximo de emisión se ha tomado los valores contemplados como máximos legales permitidos en la normativa aplicable.

5 POBLACIÓN EXPUESTA DURANTE EL DÍA.

Número estimado de personas, expresado en centenas, cuyas viviendas están expuestas a cada uno de los rangos siguientes de valores de Lden en dB, a una altura de 4 m sobre el nivel del suelo en la fachada más expuesta:

55-59, 60-64, 65-69, 70-74, >75

Se distingue entre el tráfico rodado, el tráfico ferroviario, el tráfico aéreo y las fuentes industriales. Las cifras se han redondeado a la centena más próxima.

Número estimado de personas expuestas según rango de Lden					
Rango dB(A)	TOTAL (centenas)	FUENTE			
		Tráfico rodado	Tráfico ferroviario	Tráfico Aéreo	Fuentes industriales
55 - 59	441	441	0	-	0
60 - 64	371	371	0	-	0
65 - 69	313	313	0	-	0
70 - 74	138	138	0	-	0
> 75	19	19	0	-	0

6 POBLACIÓN EXPUESTA DURANTE LA NOCHE.

Número total estimado de personas, expresado en centenas, cuyas viviendas están expuestas a cada uno de los rangos siguientes de valores de Lnoche en dB(A), a una altura de 4 m sobre el nivel del suelo en la fachada más expuesta:

50-54, 55-59, 60-64, 65-69, >70

Se ha distinguido entre el tráfico rodado, ferroviario, aéreo y las fuentes industriales. Se han incluido también las estimaciones para el rango 45-49. Las cifras se han redondeado a la centena más próxima.

Número estimado de personas expuestas según rango de L_{night}					
Rango dB(A)	TOTAL (centenares)	FUENTE			
		Tráfico rodado	Tráfico ferroviario	Tráfico Aéreo	Fuentes industriales
45 - 49	455	455	0	-	0
50 - 54	375	375	0	-	0
55 - 59	323	323	0	-	0
60 - 64	171	171	0	-	0
65 - 69	32	32	0	-	0
> 70	1	1	0	-	0

7 RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN.

Los estudios y trabajos para la realización del Mapa Estratégico de Ruido de Granada, evidencian que la principal fuente de contaminación acústica en la ciudad es el ruido procedente del tráfico de vehículos por sus calles. Por esta razón las medidas diseñadas para el control, minimización y prevención de este problema deben ir dirigidas, precisamente, a este sector del transporte.

El ruido que producen los vehículos cuando transitan por la ciudad tiene un origen doble. Por un lado está el ruido generado por el motor del vehículo y por otro el ruido provocado por el contacto de los neumáticos con el pavimento en su desplazamiento. En el primer caso, el régimen de revoluciones del motor es un factor importante a tener en cuenta, lo que está ligado con la velocidad del vehículo. En el segundo caso, las características del suelo, el tipo de asfalto empleado y la composición de la goma de las ruedas resultan determinantes.

Por esta razón, cualquier Plan de Acción que se diseñe en este sentido debe tener en cuenta estos aspectos del ruido originado por el tráfico rodado de vehículos. Otro elemento a tener en cuenta es el canal de transmisión entre la fuente y el receptor, lo que tiene mucho que ver con la geometría existente entre las vías de comunicación y la distribución de los edificios.

En este sentido, el diseño de ciudad y de su sistema de transporte resultan elementos igualmente importantes en el diseño del Plan de Acción. Hablamos de desarrollo sostenible urbano como elemento fundamental de apoyo a las políticas de control, minimización y prevención de la contaminación acústica urbana.

En el diseño del Plan de Acción para la ciudad de Granada también se ha tenido en cuenta los objetivos del 6º Programa de Acción Ambiental en la Unión Europea, el cual pretende disminuir sustancialmente el número de personas afectadas durante largos períodos de tiempo por la contaminación acústica en las ciudades, al ser esta la principal causa de los efectos negativos del ruido sobre la salud.

En este Programa, se establece como objetivo a corto plazo (2010) que el nivel equivalente día no supere los 65 dBA y que no se superen los 55 dBA durante la noche. A más largo plazo (2030) el Programa se plantea disminuir el valor de estos índices hasta 55 dBA durante el día y 45 dBA durante la noche.

Comenzando en 2008 y teniendo en cuenta el horizonte del 2010, el **Plan de Acción** para la **Limitación, cOntrol y Reducción** de la **Contaminación Acústica** en Granada (**LORCA**) se articula en torno a **tres líneas estratégicas** que engloban **20 propuestas concretas**:

Línea estratégica 1:

Acción sobre el tráfico de vehículos (caudal)

Línea estratégica 2:

Acción sobre el modelo de ciudad (movilidad)

Línea estratégica 3:

Acción sobre los usos y costumbres de los ciudadanos
(hábitos de conducta)

Línea estratégica 1:

1.1 Desarrollo de superficies urbanas más silenciosas, mediante el empleo de asfaltos menos rugosos y texturas suaves.

El uso de asfalto poroso ha demostrado ser la superficie más silenciosa en el caso de vías de alta velocidad. Sin embargo, su aplicación en calles convencionales de gran cantidad de municipios en Europa está contribuyendo significativamente a la reducción de la contaminación acústica en estas ciudades. Se aconseja por ello su aplicación en Granada, ya sea mediante una configuración de doble capa (dos capas porosas superpuestas, la superior más fina), la aplicación de una superficie poroelástica (alternativa a la doble capa anterior) SMA (Stone Mastic Asphalt) o mediante cualquier otra tecnología similar.

1.2 Favorecer el consumo de neumáticos más silenciosos.

Mediante medidas de tipo fiscal que promuevan el tránsito hacia este tipo de neumáticos. Emisión de una normativa local al respecto. Empleo de este tipo de neumáticos en todos los medios de transporte urbanos y vehículos que dependan de la Administración local.

1.3 Inclusión de la inspección acústica en el procedimiento normal de Inspección Técnica de Vehículos (ITV)

Realización de la correspondiente verificación acústica de los vehículos de cuatro ruedas, y su inclusión en la correspondiente Ordenanza Municipal contra el ruido, de forma semejante a como se realiza en el caso de los vehículos de dos ruedas (motocicletas y ciclomotores)

1.4 Redistribución del tráfico rodado por la ciudad, dando lugar a vías de una sola dirección.

Nueva definición de la circulación por Granada, eliminando vías de doble sentido en aquellos casos cuya longitud supere los 1.000 metros y procurando que el número de carriles no sea mayor de tres en estos casos. Esta medida debe dotar de mayor fluidez en el tráfico, evitando situaciones de excesivas paradas y aceleraciones.

1.5 Disminución del caudal de tráfico rodado por las principales arterias de Granada, con especial atención al tráfico de vehículos privados.

Adopción de medidas disuasorias del uso del vehículo particular por la ciudad, mediante el establecimiento de incentivos económicos por el uso de la red de aparcamientos públicos periféricos y el transporte público.

Potenciación del transporte público en la ciudad, tanto en frecuencia, cantidad y calidad de los medios puestos a disposición de los ciudadanos.

Línea estratégica 2:

2.1 Evitar el modelo de ciudad difuso, dando prioridad al desarrollo urbanístico compacto en las urbanizaciones futuras.

La consideración de la ciudad como un ecosistema es el enfoque que mejor recoge los principios del desarrollo sostenible. En este sentido, y al igual que los ecosistemas naturales, la ciudad tiende a aumentar su complejidad para ganar estabilidad. La planificación urbana debe encargarse de que este crecimiento sea compacto y no difuso, es decir, tendente a una ocupación racional del terreno y no a una ocupación masiva.

Una de las conclusiones que se extraen de los estudios realizados por la Agenda 21 Local de Granada, es que el uso irracional del vehículo de motor privado está llevando a Granada hacia un modelo de crecimiento difuso. Las infraestructuras han generado nuevas dinámicas y procesos espaciales que han propiciado este tipo de crecimiento, circunstancia que es necesario invertir.

El papel de las infraestructuras es fundamental a la hora de conseguir una óptima gestión del tráfico, por lo que la construcción de nuevos viales según principios de sostenibilidad puede favorecer la aplicación de medidas que reduzcan los niveles sonoros en Granada y, además, contribuyan a la mejora general de la calidad de vida en la ciudad.

2.2 Ampliar la anchura de calles y avenidas en el desarrollo de nuevos planes urbanísticos y en la reforma de zonas urbanas consolidadas.

El Plan General de Ordenación Urbana de Granada debe contemplar la creación de viales más anchos, preferentemente de sentido único, los cuales en virtud de sus dimensiones podrán incorporar fácilmente medidas que

fomenten el desplazamiento a pie, en bicicleta mediante la incorporación de carril-bici, o el uso del transporte público.

Mediante una planificación integral, deberán desarrollarse las estrategias que mejor se adapten a cada vía, teniendo muy presente en el desarrollo de nuevos planes urbanísticos que las dimensiones de las principales arterias de comunicación urbana condicionan en gran medida la sostenibilidad de la movilidad en Granada. Aunque el ruido es el principal factor a tener en cuenta, otras cuestiones como la calidad del aire claramente se verán también beneficiadas al adoptar estas medidas.

2.3 Disminución de los límites de velocidad urbana a 30 Km/h en todas sus vías.

Se aconseja el diseño de una red vial jerarquizada, creando las condiciones necesarias para que cada vial tenga unas intensidades de circulación y velocidades admisibles y adecuadas al entorno, aplicando políticas moderadoras del tráfico. Una de estas políticas debe ser la reducción general de los límites de velocidad en la circulación urbana.

2.4 Prohibición de la circulación de vehículos pesados (simples y articulados) por las calles de la ciudad a partir de las 19 horas.

Iniciativa conectada con la anterior que propone la restricción total de la circulación de vehículos pesados por la ciudad, como medida favorecedora de la movilidad interior de la ciudad y de sus medios de transporte público. Para ello es necesario poner en marcha iniciativas de mejora de la conexión interurbana y las circunvalaciones externas, con el fin de minimizar el tráfico de paso por calles internas de todo tipo de vehículos, incluyendo los vehículos pesados.

2.5 Peatonalización progresiva de las zonas comerciales de los ocho distritos municipales, comenzando por la zona Centro.

Como se ha comentado, el desarrollo urbanístico de las ciudades es el elemento fundamental en la lucha contra la contaminación acústica. En Granada la situación es semejante y, por ello, las soluciones también son semejantes a las adoptadas en otras ciudades de España. En este sentido, resulta conveniente peatonalizar determinadas zonas urbanas,

preferentemente aquellas con mayor concentración comercial, mayor presencia de espacios abiertos, etc. En definitiva, regresar paulatinamente a un modelo de ciudad para sus habitantes.

2.6 Prohibición del uso de emisores acústicos auxiliares (como bocinas) a partir de las 19 horas en toda la ciudad.

Esta prohibición no afectaría a determinados usos y servicios públicos, como emergencias, ambulancias o bomberos, cuyos emisores acústicos deben emplearse en todo caso según las ordenanzas que le sean aplicables.

2.7 Planificación urbana que evite grandes desplazamientos (ubicación de centros comerciales y equipamientos)

El aumento de núcleos satélite de población en torno a una ciudad, ha sido una constante en Europa en los últimos años. Aunque esta tendencia parece que se estabiliza, la distancia entre el trabajo y la residencia, el uso del vehículo privado, la congestión del tráfico y la acumulación de servicios situados en zonas urbanas periféricas, ocasionan importantes problemas si no se dispone de un sistema eficiente de transporte y de comunicaciones. Granada no es insensible a esta problemática.

El transporte es una demanda de la sociedad como consecuencia de su actividad, y el uso del terreno tiene mucho que ver con la distribución espacial de esa actividad. Una cosa no debe condicionar la otra. Muy al contrario, se recomienda la búsqueda de sinergias y la integración de políticas de transporte y usos del suelo.

2.8 Zonificación del ruido en áreas comerciales ó industriales adyacentes a zonas residenciales.

En sintonía con la propuesta anterior, los nuevos servicios y equipamientos urbanos deberán situarse en áreas adyacentes a zonas residenciales, al objeto de minimizar el desplazamiento y favorecer los mecanismos de control del ruido.

Línea estratégica 3:

La tercera línea estratégica del Plan de Acción contra la contaminación acústica en Granada centra sus objetivos en la modificación de los hábitos de conducta de los granadinos. Para ello, las propuestas que se presentan a continuación hacen uso de **tres herramientas fundamentales**:

- la educación ambiental.
- la Administración como ejemplo de comportamiento.
- la aplicación de beneficios económicos para los ciudadanos más comprometidos.

De esta manera, se pretende fomentar el conocimiento del ruido como agente contaminante, haciendo especial hincapié en sus consecuencias negativas para la salud de las personas expuestas (propuesta 3.1). Por otro lado, la creación de un Observatorio Permanente sobre Contaminación Acústica en Granada, contribuirá a generar conciencia ciudadana de la dimensión del problema y de la importancia que para su Administración Local tiene este tema, favoreciendo la participación ciudadana en cuentas medidas e iniciativas pueda poner en marcha el Observatorio (propuesta 3.2).

Propuestas como la 3.3, 3.4 y la 3.5, de carácter económico y fiscal, deben animar la colaboración de los ciudadanos más reacios en la aplicación de medidas contra el ruido en la ciudad. La calificación de determinadas zonas como especialmente sensibles hasta el punto de prohibir la circulación total de vehículos o su peatonalización, deben contribuir a la difusión de la cultura de “mejor a pié” y el abandono paulatino del vehículo privado en beneficio de otras alternativas menos contaminantes.

- 3.1 Difusión del conocimiento del ruido como agente contaminante urbano.**
- 3.2 Creación en Granada del Observatorio Permanente sobre Contaminación Acústica.**
- 3.3 Aplicación de beneficios fiscales a residentes que no empleen su vehículo privado para el transporte por la ciudad.**

- 3.4 Diseño de políticas que promocionen las adquisición de viviendas sin ser dueño de un automóvil.**
- 3.5 Aplicación de beneficios económicos y subvenciones para la ejecución de medidas de aislamiento en viviendas especialmente afectadas.**
- 3.6 Prohibición de la circulación de vehículos, en especial vehículos pesados, por calles sensibles.**
- 3.7 Mejora de las infraestructura urbana para los peatones, como medida para el fomento del desplazamiento a pié.**

ANEXO I. Relación de vías en las que se realizaron medidas puntuales semanales completos de niveles sonoros por distritos.

CENTRO: Centro-Sagrario

- C\ Gran Capitán.
- C\ Gran Vía de Colón.
- C\ Mano de Hierro.
- C\ Mesones.
- C\ Moral de la Magdalena.
- C\ Recogidas.
- C\ Reyes Católicos.
- C\ San Juan de Dios.
- C\ Dr. Severo Ochoa.

CENTRO: San Matías-Realejo

- C\ Acera del Darro.
- C\ Ángel Ganivet.
- C\ Antequeruela Baja.
- Plaza Campo del Príncipe.
- Cuesta de Gomérez.
- C\ Navas.
- Paseo del Salón.
- C\ San Antón.

ALBAYCÍN:

- C\ Ancha de Capuchinos.
- C\ Elvira.
- Callejón de Lebrija.
- Camino Nuevo de San Nicolás.
- C\ Carrera del Darro.
- Ctra. de Murcia.
- Cuesta del Chapiz.
- C\ Real de Cartuja.
- C\ San Juan de los Reyes.

RONDA:

- C\ Alhamar.
- Camino de Ronda.
- Ctra. de Armilla.
- C\ Gonzalo Gallas.
- C\ Méndez Núñez.
- C\ Pedro Antonio de Alarcón.
- C\ Ramón y Cajal.
- C\ Virgen Blanca.

ZAIDIN:

- Avda. de América.
- Ctra. de La Zubia.
- C\ Fontiveros.
- C\ Monachil.
- Avda. de Cádiz.

GENIL:

- Ctra. de Sierra Nevada.
- C\ Poeta Manuel de Góngora.
- Camino Bajo de Huétor.

BEIRO:

- Avda. de la Constitución.
- Ctra. de Pulianas.
- Ctra. de Alfacar.
- C\ Doctor Azpitarte.
- C\ El Guerra.
- C\ Tórtola.

CHANA:

- C\ Circunvalación Encina.
- C\ María Goyri.
- C\ Periodista Jose M^a Carulla.

NORTE:

- C\ Joaquina Eguaras.
- Paseo de Cartuja
- C/ Periodista Luis de Vicente
-
- C/ Tete Montoliu
- C/ Martínez de la Torre
- C/ Montera

ANEXO II. Ubicación de los terminales fijos para monitoreo del ruido ambiental

DISTRITO	EDIFICIO	DIRECCIÓN
CENTRO	Sede principal de Correos	C\ Puerta Real de España, 1
ALBAYCIN	Patronato Municipal Fundación Albaycin Granada	Camino Nuevo de San Nicolás, 12
RONDA	Iglesia de San Francisco	Camino de Ronda, 65
ZAIDIN	Centro Cívico del Zaidín	C\ Andrés Segovia, 60
GENIL	Palacio de la Quinta Alegre. Sede de la Junta Municipal del Distrito Genil	Avda. de Cervantes, 27
BEIRO	Hospital Clínico Universitario San Cecilio	Avda. Doctor Olóriz, 16
CHANA	Teatro Municipal José Tamayo	Ctra. de Málaga, 100
NORTE	Estación de Autobuses	Avda. Juan Pablo II, 33