

PLANES DE ACCIÓN Y PLANES ESPECÍFICOS PARA LA MEJORA Y RECUPERACIÓN DE LA CALIDAD ACÚSTICA DE LOS MUNICIPIOS

Eduard Puig i Solé, Maite Majó i Torrent

epuigs@gencat.cat; maite.majo@gencat.cat

Resumen

Entre las competencias del Departamento de Medio Ambiente y Vivienda (DMAH) de la Generalitat de Catalunya se encuentran las siguientes:

Impulsar la realización de los planes de acción en el ámbito municipal, coordinar y aprobar los planes de acción de las aglomeraciones de ámbito supramunicipal, asesorar e informar los planes de acción de los grandes ejes viarios, ferroviarios y aeroportuarios de titularidad de la Generalitat de Catalunya y aprobar, si procede, los planes específicos en las zonas de servidumbre acústica.

Esta ponencia pretende dar una visión de cómo procede el DMAH en la ayuda y el soporte a los municipios en la elaboración de los planes de acción y planes específicos, tanto a nivel de divulgación de posibles acciones a ejecutar como desarrollando herramientas que permitan su evaluación en aspectos tales como la eficiencia acústica, la complejidad técnica y/o los costes asociados para la puesta en marcha.

Palabras clave: planes de acción, mapas estratégicos de ruido, medidas correctoras, planes específicos.

Abstract

Among the duties of the Department for the Environment and Housing (DMAH) of the Government of Catalonia are to promote the development of action plans at municipal level, to coordinate and to approve the action plans regarding the agglomerations in the supramunicipal area, to advise and to brief of the action plans for the big road, train and airport infrastructures under the Government of Catalonia and to approve specific plans for the noise zones.

This paper gives an approach of how the Government of Catalonia will proceed in order to help and support the development of the action plans and specific plans in the noise zones, both at the municipal and supramunicipal level, and to develop tools to appraise the possible corrective actions, in aspects such as acoustic efficiency, technical complexity and/or costs associated to their implementation.

Keywords: action plans, strategic noise mapping, noise control measures, specific plans.

1. Introducción

Los planes de acción y los planes específicos son herramientas de gestión ambiental para la mejora y recuperación de la calidad acústica en el territorio. Los primeros, de ámbito más global, se elaboran a partir de los mapas estratégicos de ruido donde figura la población expuesta a determinados niveles de ruido y los segundos, de ámbito más puntual, se aplican en lugares concretos de las zonas acústicas donde se supera el valor límite.

La Directiva europea 2002/49/CE [1], sobre evaluación y gestión del ruido ambiental y su posterior transposición en la Ley 37/2003 [2] del ruido, desarrollada en el Real Decreto 1513/2005 [3], definen la obligatoriedad de realizar planes de acción para:

1. Lugares cercanos a grandes infraestructuras.
2. Grandes aglomeraciones de población.

Estos planes de acción deben contener medidas concretas, con el fin de mantener la calidad del entorno acústico cuando ésta sea satisfactoria y reducir el ruido ambiental cuando sea necesario y, en particular, cuando los niveles de exposición puedan tener efectos sobre la población, objetivo final de la Directiva.

Los plazos de ejecución están definidos en dos fases, al igual que los mapas estratégicos de ruido.

Tabla 1 – Plazos a cumplir según la Directiva 2002/49/CE y el RD 1513/2005

Fase ⁽¹⁾	Mapas estratégicos de ruido	Planes de acción
Fase 1	30 de junio de 2007	18 de julio de 2008
Fase 2	12 de junio de 2012	18 de julio de 2013

(1) *Las dos fases distinguen las aglomeraciones en función de la población, 250.000 habitantes en la fase 1 y 100.000 habitantes en la fase 2, y las infraestructuras en función de su importancia por el volumen de tráfico.*

Cabe puntualizar que en Catalunya la Ley 16/2002, de protección contra la contaminación acústica, [4] ya preveía la necesidad de elaborar mapas estratégicos de ruido, pero *directamente* para las aglomeraciones que la Directiva prevé en la fase 2, es decir, todas las aglomeraciones con una población superior a 100.000 habitantes.

Las administraciones locales y los titulares de las infraestructuras son los responsables de elaborar los planes de acción.

La elaboración de los mapas estratégicos de ruido se está llevando a cabo, en algunos casos, sin una gran información de partida, especialmente en lo que se refiere a los cálculos de la población expuesta y, en consecuencia, la información que proviene de éstos es posible que no sea muy rigurosa.

Esto explica por qué hasta el presente no ha existido ninguna metodología ni ha sido normal considerar la contaminación acústica desde el punto de vista de la población expuesta, y la fiabilidad de los resultados está en función de la metodología utilizada y de las hipótesis de cálculo.

Para la elaboración de los mapas estratégicos, el DMAH definió, en base a la metodología que establece el RD 1513/2005, un total de doce aglomeraciones, seis de las cuales son de ámbito supramunicipal, es decir, están constituidas en varios casos por municipios de entre 20.000 y 50.000 habitantes, que, mayoritariamente, no disponen de herramientas GIS ni técnicos acústicos. [5]

Actualmente, la mayoría de los mapas estratégicos de ruido ya se han finalizado, pero hay algunos pendientes de exposición pública y aprobación hasta realizar esta acción conjuntamente con los planes de acción, ya que los ayuntamientos no conciben exponer los problemas sin ofrecer al mismo tiempo las pautas para solucionarlos.

La normativa define el contenido mínimo que deben comprender los planes de acción. No obstante, la información no está estructurada ni detallada y no existen pautas de cómo elaborarlos y evaluarlos. De hecho, algunos planes de acción ya realizados son excesivamente generalistas, y se parecen más a un documento de buenas intenciones que a un plan de acción.

Se dispone de mucha información y documentación de programas y proyectos, principalmente en el ámbito europeo, donde se han desarrollado diferentes medidas correctoras en función de la tipología del ruido.

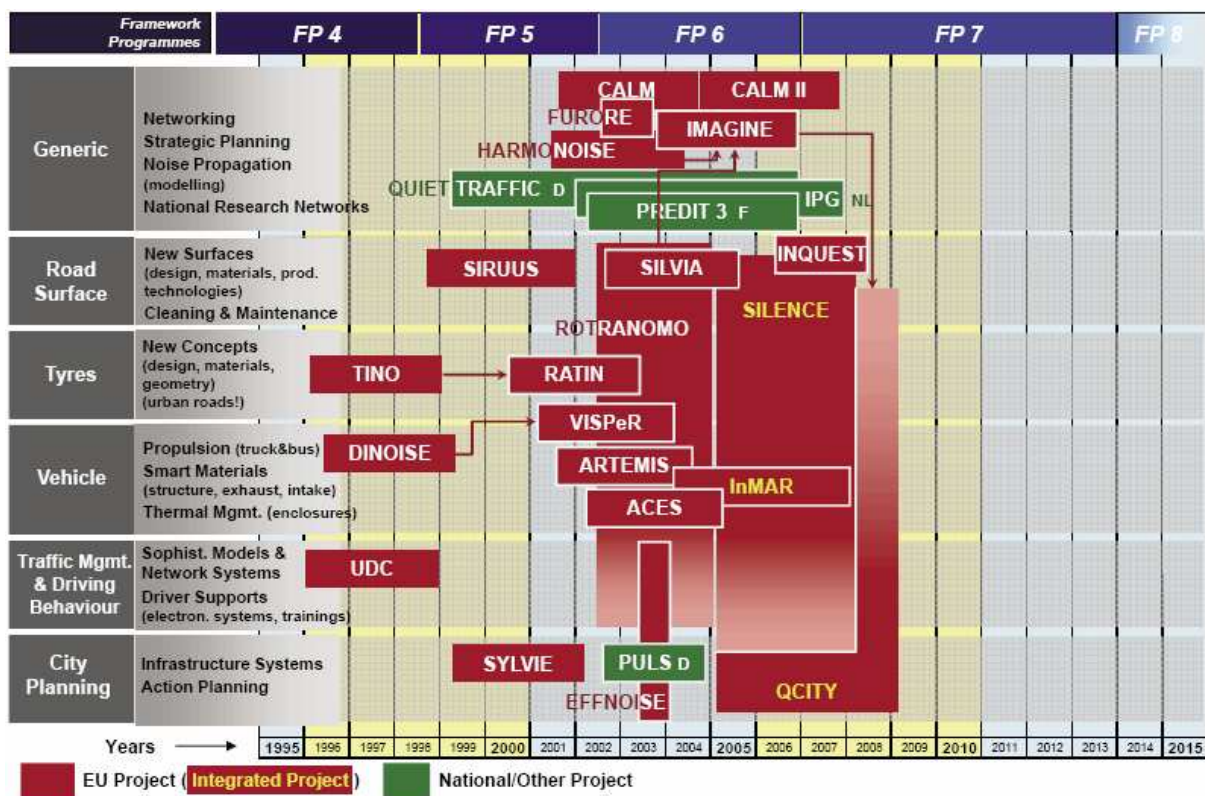


Figura 1 – Resumen de proyectos europeos asociados al ruido del tráfico viario [6].

Por este motivo, se considera necesario catalogar y divulgar esta información, y poder establecer unas bases metodológicas para la elaboración de los planes de acción, especialmente de los indicadores, que permitan evaluar la efectividad de los mismos.

Algunos de los proyectos más relevantes son:

- SILVIA: mejoras de los asfaltos (disminución del ruido de rodadura);
- SICENCE: desarrollo de medidas para el tráfico urbano;
- CALM I / II: búsqueda de estrategias para reducir el ruido ambiental en Europa;
- Q-CITY: desarrollo de tecnologías para las infraestructuras viarias/ferroviarias, actuando sobre los propios vehículos;
- SMILE: gestión de la movilidad del tráfico viario;
- GOAL: desarrollo de estrategias con el fin de depender menos del vehículo.

La divulgación debe llegar a todos los agentes implicados, teniendo en cuenta que, en el ámbito municipal, la gestión de la contaminación acústica ha de ser transversal para que surtan efecto las medidas correctoras a tomar, su evaluación y lo referente a los cálculos de disminución de población expuesta.

La elaboración de un plan de acción incluye los pasos siguientes:

1. Definición del plan de acción: ámbito territorial y competencial de ejecución, autoridades responsables, prioridades y plazos.
2. Desarrollo del plan de acción: posibilidades y soluciones que se pueden llevar a cabo, tanto directas como indirectas.
3. Evaluación del plan de acción. Esta evaluación debería incorporar los siguientes indicadores:
 - a) Coste económico.
 - b) Dificultades de ejecución: técnicas, de tiempo, de hábito.
 - c) Eficiencia desde el punto de vista acústico: disminución de los niveles de ruido; disminución de la población expuesta (social); percepción de la población.

2 Definición de plan de acción

2.1 Requisitos mínimos del plan de acción, según la normativa

Tal como ya se ha apuntado, existen unos criterios mínimos, en lo que se refiere al contenido de un plan de acción:

- a) La descripción de la aglomeración, los principales ejes viarios, los principales ejes ferroviarios o principales aeropuertos y otras fuentes a considerar.
- b) La autoridad responsable.
- c) El contexto jurídico.
- d) Los valores límite de inmisión.

- e) El resumen de los resultados de la labor del cartografiado del ruido.
- f) La evaluación del número estimado de personas expuestas al ruido, la determinación de los problemas y las situaciones que han de mejorar.
- g) La relación de las alegaciones u observaciones recibidas en el trámite de información pública.
- h) Las medidas que ya se aplican para reducir el ruido y los proyectos en preparación.
- i) Las actuaciones previstas por las autoridades competentes para los próximos cinco años, incluidas las medidas para proteger las zonas tranquilas.
- j) Las estrategias a largo plazo.
- k) La información económica (si está disponible): presupuestos, evaluaciones coste-eficacia o coste-beneficio.
- l) Las disposiciones previstas para evaluar la aplicación y los resultados del plan de acción.

Los planes de acción recogerán estimaciones sobre la reducción del número de personas afectadas (que sufren molestias o alteraciones del sueño).

Por este motivo, los mapas estratégicos de ruido contienen datos de exposición de la población a pesar de que la información de que disponen algunos municipios no está excesivamente actualizada ni demasiado definida y de que se realizan una serie de suposiciones de cálculo en detrimento de la precisión de resultados.

Se es plenamente consciente que éste es un primer paso y, teniendo en cuenta que deben revisarse cada cinco años, es de suponer que en las próximas actualizaciones de los mapas estratégicos de ruido mejorarán los cálculos y se dispondrá de datos más detallados.

Las nuevas directrices exigen llevar a cabo medidas correctoras y evaluar la viabilidad de las mismas en función, por una parte, de la disminución del nivel de ruido y, por otra, de la disminución del número de personas expuestas y la relación entre estos dos factores.

Finalmente, las aglomeraciones han de reportar a la UE un resumen del plan de acción, según las recomendaciones del Ministerio de Medio Ambiente: *Instrucciones para la entrega de los datos asociados a los mapas estratégicos de ruido – aglomeraciones*, de octubre de 2006.

2.2 Desarrollo de planes de acción en Catalunya

Para la mejora y recuperación de la calidad acústica de los municipios se proponen dos tipos de planes [7]:

1. Planes de acción para la mejora y recuperación de la calidad acústica del territorio alrededor de los grandes ejes de las infraestructuras de transporte, de las aglomeraciones y de las zonas acústicas.
2. Planes específicos de medidas que, con el fin de minimizar el impacto acústico, se aplican en lugares concretos de las zonas donde se supera el valor límite de aplicación para la mejora progresiva de la calidad acústica.

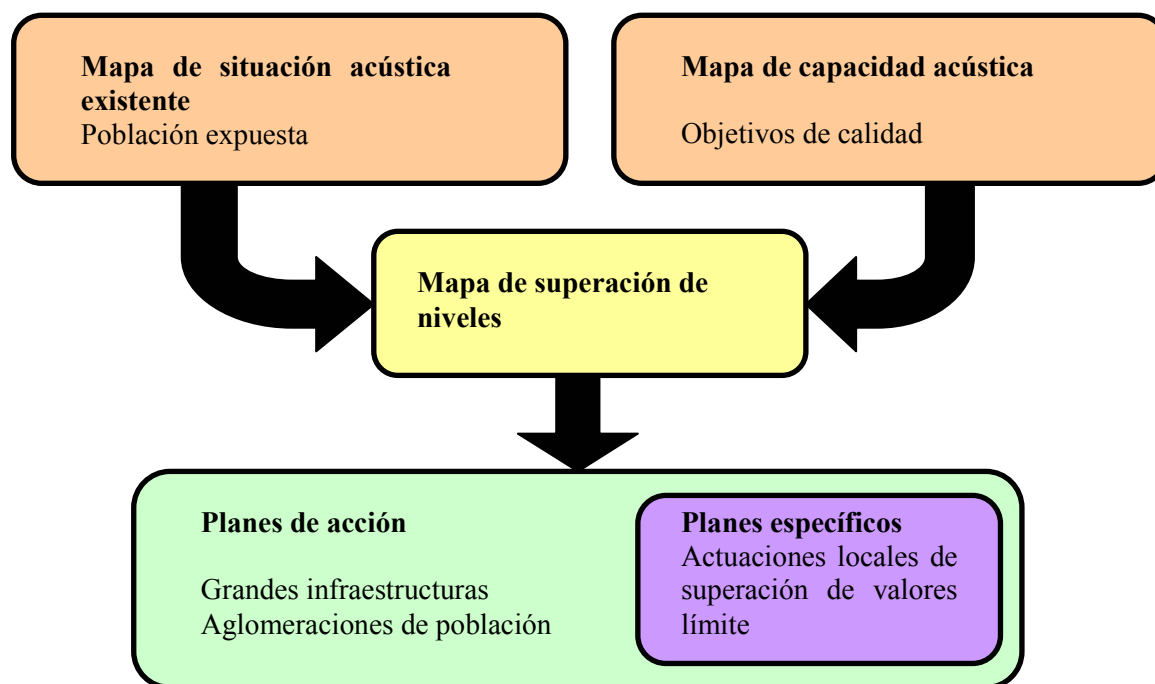


Figura 2 – Diagrama de los pasos a seguir para la elaboración de planes

1. El ámbito, elaboración y aprobación de los planes de acción:

- a. Se han de elaborar planes de acción en el ámbito de los grandes ejes viarios y ferroviarios, los grandes aeropuertos y los puertos, de titularidad de la Generalitat de Catalunya; las aglomeraciones de más de 100.000 habitantes y las zonas acústicas en las que se compruebe el incumplimiento de los correspondientes objetivos de calidad acústica.
- b. Los planes de acción deben ser elaborados y aprobados por el titular de la infraestructura previo trámite de información pública durante un periodo mínimo de un mes; debe darse audiencia a las administraciones afectadas, y debe solicitarse informe al órgano ambiental competente.
- c. Los planes de acción de las aglomeraciones de un municipio deben ser elaborados y aprobados por la Administración local correspondiente.
- d. Los planes de acción de las aglomeraciones que comprenden más de un término municipal deben ser elaborados por los municipios que la componen con la coordinación y aprobación del DMAH, previo trámite de información pública durante un periodo mínimo de un mes, y debe darse audiencia a las administraciones afectadas.
- e. Los planes de acción deben determinar las actuaciones que hay que realizar y su calendario de ejecución durante un periodo de cinco años para el cumplimiento de los objetivos establecidos.
- f. Los planes de acción deben revisarse y, si es necesario, modificarse cuando se produzca un cambio importante en la situación acústica existente y, como mínimo, cada cinco años a partir de la fecha de su aprobación.

2. Los planes específicos de medidas para minimizar el impacto acústico son planes para la mejora progresiva de la calidad acústica de las zonas.

- a. Si una zona acústica supera el valor límite de inmisión que le es de aplicación, su objetivo de calidad acústica ha de ser alcanzarlo. En estos lugares las administraciones competentes o los titulares de los emisores han de elaborar planes específicos que establezcan un plazo plausible y que tengan en cuenta los medios para financiarlo, hasta alcanzar el objetivo de calidad.
- b. Se han de especificar medidas que resulten económicamente proporcionadas tomando en consideración las mejores tecnologías disponibles, y, en caso de que no se puedan alcanzar estos objetivos, debe asegurarse, como mínimo en el interior de las edificaciones, el cumplimiento de los objetivos de calidad aplicables al ambiente interior de acuerdo con su uso.
- c. En las zonas de ruido en áreas urbanizadas existentes donde la inmisión de las infraestructuras de transporte viario, ferroviario, marítimo y aéreo sobrepase los objetivos de calidad acústica aplicables, las administraciones titulares de las infraestructuras deben elaborar planes específicos de medidas para minimizar el impacto acústico y han de dar audiencia a las administraciones afectadas.
- d. Si concurre más de una infraestructura, debe tenerse en cuenta el grado de participación en el escenario acústico para definir las medidas correctoras, su adopción y su financiación.

3 Actuaciones

Las posibles acciones correctoras a ejecutar pueden agruparse en función de la topología de la fuente sobre la cual se quiere actuar, partiendo siempre que la jerarquía de actuación pasa por:

1. Actuar sobre el emisor acústico
2. Actuar sobre el camino de propagación del ruido
3. Aplicar medidas de protección en los receptores.

Es evidente que la prioridad es actuar sobre la fuente, ya que cualquier mejora sobre ésta afectará al entorno en función de la viabilidad técnica, de ejecución o del beneficio/coste. La siguiente alternativa a aplicar pasará por actuar sobre el camino de propagación y, en un último termino, sobre el receptor.

El criterio anterior es el adecuado para los planes específicos. Los criterios utilizados en ingeniería acústica no son los más apropiados cuando se habla de planes de acción, ya que el ruido ambiental se debe a la suma de múltiples contribuciones, con diferentes características en lo que se refiere a niveles, frecuencia, temporalidad y con diferente percepción del grado de molestia [8].

Cuando se trata de planes de acción, concurren diversos agentes implicados: administraciones, industria, actividades, ciudadanos... Deberían ser elaborados, por lo tanto, estudiando las diferentes medidas correctoras y su interacción, de modo que el resultado final sea la combinación de varias o múltiples medidas correctoras, medidas que en muchas ocasiones son competencia de diferentes áreas municipales que a priori no tienen una relación directa.

Problema: zona escolar con un nivel de ruido muy alto debido al nivel de ruido existente en dos vías urbanas por donde pasan tanto el tráfico a la zona escolar como un alto tráfico de paso.

Objetivo: disminución global del nivel de ruido en 8 dB(A).

Medidas correctoras a implementar: se hace necesario implementar un conjunto de medidas correctoras, entre ellas:

- Reducir el tráfico de paso, con reducciones de velocidad, etc. e introducir facilidades para que el tráfico de paso tome otras vías.
- Reducir el tráfico en la zona escolar, mejorando las alternativas hacia los núcleos habitados más próximos.
- Sensibilizar e informar a la población de la existencia de las alternativas de transporte.
- Incentivar los desplazamientos a la zona escolar con rebajas económicas, utilizando el transporte público.
- Instalar muros exteriores a la zona escolar, en vez de cierres metálicos y rediseño de la zona exterior de la zona escolar.

Las áreas implicadas dentro del ayuntamiento para que se lleven a cabo estas medidas:

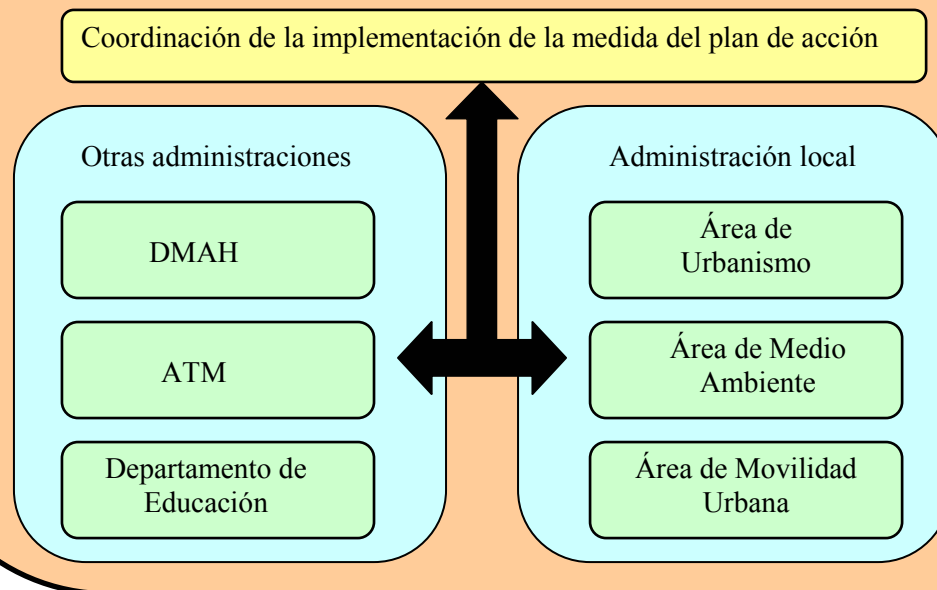


Figura 3 – Diseño de una medida correctora y las administraciones implicadas.

Una manera lógica de agrupación sería en función del tipo de actuación:

1. Regulación y cumplimiento de la legislación
2. Incentivos
3. Inversiones
4. Estrategias
5. Sensibilización y concienciación

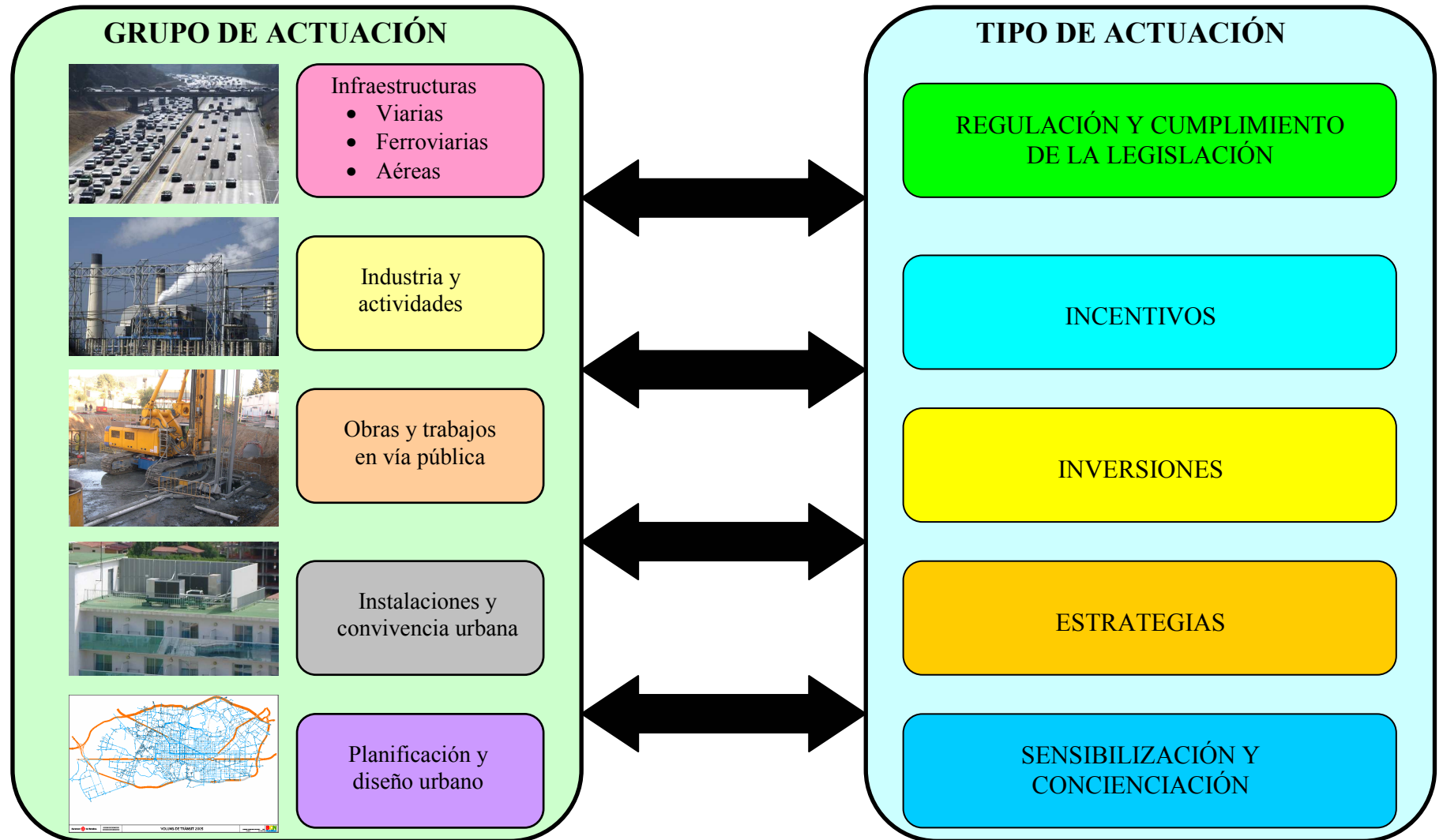


Figura 4 – Esquema de las topologías de las acciones correctoras

Algunas de las medidas a adoptar en cada uno de estos campos serían:

1. En la regulación y el cumplimiento de la legislación nacional, autonómica y local:

- Cumplimiento de las ordenanzas municipales;
- Limitación horaria de actividades ruidosas;
- Cumplimiento de las directivas referentes a los niveles de emisión, como la de maquinaria de uso al aire libre 2000/14/CE y modificaciones posteriores;
- Controles de los niveles de emisión de vehículos.

2. Incentivos, que pueden ser económicos y no económicos:

- Creación de distintivos de calidad para actividades que cumplan unos determinados requisitos;
- Fomento del vehículo compartido;
- Fomento del uso de la bicicleta para trayectos cortos;
- Renovación de vehículos privados o electrodomésticos por otros más silenciosos.

3. Inversiones de equipamiento, infraestructuras o personal:

- Renovación de vehículos de los servicios municipales;
- Instalación de asfaltos sonorreductores;
- Instalación de pasos de cebra elevados y sistemas reductores de velocidad;
- Dotación, a las administraciones locales, de personal y equipamiento adecuado para llevar a cabo el control de los problemas de ruido.

4. Medidas estratégicas a medio y largo plazo:

- Planes de movilidad específicos en los centros de trabajo y grandes polígonos industriales;
- Nuevos desarrollos urbanísticos, con la reducción de la relación entre la altura de los edificios y el ancho de calle;
- Construcción de edificios pantalla con otros usos no residenciales, zonas deportivas o zonas verdes;
- Diseño de las nuevas zonas residenciales, tanto en lo que se refiere a las fachadas expuestas como a la distribución interior, pensando en las salas sensibles al ruido.

5. Sensibilización y concienciación en todos los ámbitos de la sociedad:

- Campañas de educación ambiental;
- Formación a sectores específicos, como conductores de vehículos de transporte público para un uso más silencioso y racional;
- Formación a técnicos y agentes de policía local en la agilización de la resolución de denuncias y expedientes;
- Sensibilización de usuarios y propietarios de actividades de ocio nocturno.

4 Evaluación de los planes de acción

La evaluación de un plan de acción debería tener en cuenta el estudio de los siguientes indicadores:

- La complejidad de la puesta en marcha de la medida. Esta complejidad puede ser debida a una complejidad técnica alta o un tiempo de ejecución alto.
- Los costes que supone llevar a la práctica o ejecutar la medida. Costes estimados económicamente.

Resulta evidente que el coste no es función exclusivamente de la propia acción correctora, sino también del ámbito territorial. Por ejemplo, si se instala una pantalla acústica de una vía principal:

Tabla 3 – Costes asociados a la instalación de una pantalla acústica

Acción	Material ⁽¹⁾	Altura de la pantalla	Longitud de la pantalla	Coste de la medida
Acción 1	Madera	2 m	10 m	2.000 €
Acción 2	Metacrilato	4 m	250 m	100.000 €

⁽¹⁾ Las pantallas acústicas tienen un coste comparable, si se evalúa la relación €/m².

Aunque se trata de la misma acción correctora, la instalación de una pantalla acústica, el material y las dimensiones de ésta son determinantes en el coste final de su instalación, pero, en términos de coste, no son comparables. Por lo tanto, será necesario establecer relaciones de €/m o €/m².

- El beneficio que puede obtenerse desde el punto de vista acústico valorando la disminución de niveles de ruido en dB.

Debe considerarse que las disminuciones en dB que se obtienen al disminuir una fuente de ruido, y la disminución en la percepción no son comparables.

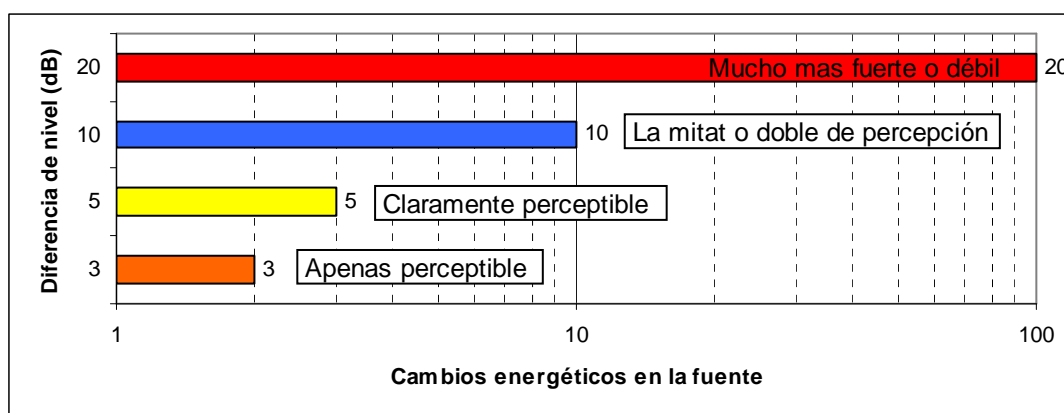


Figura 5 – Relación entre la disminución en dB y la percepción en la disminución

Por lo tanto, cuando se hable del beneficio acústico, se distinguirá entre las dos posibles variables: una objetiva, con una valoración en dB o dB(A), y otra subjetiva, con la posible percepción que experimente la población. Además de valorar la posible disminución en dB, será importante obtener datos, mediante cálculos GIS, de cómo afectará esta disminución a la población, indicando el número o porcentaje de personas a las que afectará, y se podrá estimar también el grado de disminución.

Otra posible manera de valorar las variables de costes y de beneficio en dB es mediante la ratio coste/dB o dB/coste. Esta relación se utiliza en algunos países, por ejemplo Suiza, cuando hay que defender el gasto de implantación de medidas correctoras. En primer lugar, se evalúa si la medida reducirá los niveles por debajo de los niveles exigidos y, si es así, se construye. En el caso de que la medida no reduzca los niveles por debajo de los exigidos, se comprueba la reducción del ruido en función de la relación, disminución dB/coste.

5 Conclusiones

La realización de planes de acción es novedosa para los municipios, donde tradicionalmente se ha controlado solamente el ruido que proviene de las fuentes puntuales de actividades y vecindario.

La elaboración de un plan de acción y su gestión conllevan complejidad debido a que la mayoría de los escenarios deben tratarse de modo transversal en el mismo ayuntamiento implicando diferentes ámbitos municipales no relacionados entre sí, mediante parámetros no evaluados hasta ahora, como la población expuesta.

De la normativa de aplicación en Catalunya, se desprende que este proyecto es ambicioso, ya que deben realizar planes de acción todos los municipios que han elaborado mapas estratégicos de ruido de las aglomeraciones de más de 100.000 habitantes, siendo éstas a veces de ámbito supramunicipal en municipios de 20.000 a 50.000 habitantes.

El DMAH, dentro de su ámbito competencial, impulsa la realización de los planes de acción en el ámbito municipal con el objetivo de que sean realmente de aplicación y que ayuden a mejorar la calidad acústica de los municipios, también coordina y debe aprobar los planes de acción de las aglomeraciones supramunicipales.

Las aglomeraciones supramunicipales, que están constituidas en su mayoría por municipios medianos, tienen dificultades de recursos, tanto a nivel económico como a nivel técnico.

El DMAH se ha fijado como objetivo la realización de procedimientos y guías técnicas, para la elaboración de los planes de acción, donde se tenga información de los resultados de los numerosos proyectos europeos de desarrollo e investigación de soluciones al ruido en todos sus ámbitos [9]; divulgación de diferentes tipos de actuaciones –así como conocimiento de resultados implementados en pruebas realizadas en diferentes ciudades europeas– con el fin de facilitar la elaboración de los planes de acción, poniendo a su servicio herramientas que permitan valorar los posibles resultados en costes, disminución en dB (eficiencia) y complejidad de la solución para que faciliten la toma de decisiones desde los diferentes aspectos técnicos, políticos y sociales.

Se impulsa que tanto los mapas estratégicos de ruido como los planes de acción se realicen con una alta implicación de los ayuntamientos con un objetivo final: que los documentos sean útiles y de aplicación, y que supongan la mejora y recuperación de la calidad acústica de los municipios.

Referencias

- [1] Directiva 2002/49/CE, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental. DOCE L189 del 18/7/2002.
- [2] Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido. BOE núm. 276 del 18/11/2003.
- [3] Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental. BOE núm. 301 del 17/12/2005.
- [4] Ley 16/2002, de 28 de junio, de protección contra la contaminación acústica. DOGC núm. 3675 del 11/7/2002.
- [5] Maite Majo, Jordi Romeu, Ángel Sánchez, Carles Sumpsi. Título de la ponencia, *Las aglomeraciones municipales frente al ruido ambiental: una estrategia de gestión*. Tecnicacústica 2005. Terrassa, 19 a 21 de octubre de 2005.
- [6] *Research for a quieter Europe 2020*. Final report . www.calm-network.com/index_bluebook.htm
- [7] Proyecto de Decreto, por el que se aprueba el Reglamento general de desarrollo de la Ley 16/2002, de protección contra la contaminación acústica, y se adaptan sus anexos.
- [8] *Noise strategy of London*. www.london.gov.uk/mayor/strategies/noise/index.jsp
- [9] <http://ec.europa.eu/environment/noise/research.htm>