



INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL DEL RUIDO

MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO

Aglomeración de EL BARCELONÈS I

Constituida por los municipios de

**Barcelona y
Sant Adrià de Besòs**

Versión 2
Junio de 2014



1. Gestión ambiental del ruido

La gestión ambiental del ruido tiene como finalidad evitar, prevenir o reducir la contaminación acústica a la que está expuesta la población y la preservación o mejora de la calidad acústica del territorio.

2. Mapas estratégicos de ruido

Una de las herramientas para la gestión ambiental del ruido son los mapas estratégicos de ruido, que tienen como objetivo evaluar la exposición al ruido que proviene de diferentes fuentes en una zona determinada, a partir de:

- Indicadores y métodos para evaluar los niveles de ruido ambiental.
- Elaboración de la cartografía a partir de los indicadores comunes en la UE.
- Conocimiento de la población expuesta a determinados niveles de ruido.

La finalidad es disponer de una herramienta que sirva de base para elaborar los planes de acción para la mejora y la recuperación de la calidad acústica donde sea necesario y para mantener la calidad del entorno acústico donde sea satisfactoria.

La disponibilidad de los datos que aportan los mapas estratégicos de ruido es básica para poder establecer prioridades, y evaluar su coste/beneficio de estas.

De acuerdo con la Ley 16/2002, de protección contra la contaminación acústica, las entidades locales y las administraciones titulares de infraestructuras deben elaborar mapas estratégicos de ruido de las aglomeraciones de más de 100.000 habitantes, de todos los grandes ejes viarios donde el tráfico sobrepase los 3.000.000 de vehículos al año, de los grandes ejes ferroviarios cuyo tráfico supere los 30.000 trenes al año y los aeropuertos y puertos.

El Departamento de Territorio y Sostenibilidad es el encargado de llevar a cabo la recopilación de los mapas estratégicos de ruido elaborados para dar cumplimiento a las obligaciones de información que establece la Directiva 2002/49/CE, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.

3. Mapas estratégicos de ruido de aglomeraciones

Todos los municipios de más de 100.000 habitantes constituyen una aglomeración si cumplen al menos los criterios de densidad de población y de proximidad siguientes:

- a) Existencia de sectores del territorio con una densidad de población igual o superior a 3.000 habitantes por km².
- b) Existencia de dos o más sectores del territorio donde, además de cumplirse la condición del apartado anterior, se verifica que la distancia horizontal entre sus dos puntos próximos es igual o inferior a 500 m.



Las aglomeraciones pueden ser de ámbito municipal o supramunicipal en las áreas del territorio en que se cumplan las tres condiciones expuestas. En cuanto a las de ámbito supramunicipal, pueden ser resultado de la agrupación de dos o más municipios vecinos que individualmente no constituyen una aglomeración, o bien de una parte o la totalidad de un municipio que individualmente no forma una aglomeración con uno o más municipios que sí forman independientemente una aglomeración.

En Cataluña constituyen aglomeración de ámbito municipal o supramunicipal los municipios siguientes:

- Ámbito municipal: Mataró, Lleida, Reus.
- Ámbito supramunicipal:
 - Barcelonès I (BCNI): Barcelona junto con Sant Adrià de Besòs.
 - Barcelonès II (BCNII): Badalona junto con Santa Coloma de Gramenet.
 - Baix Llobregat I (BLLI): L'Hospitalet de Llobregat junto con Esplugues de Llobregat, Cornellà de Llobregat, Sant Just Desvern, Sant Joan Despí y Sant Feliu de Llobregat.
 - Baix Llobregat II (BLLII): Viladecans junto con Gavà y Sant Boi de Llobregat.
 - Vallès Occidental I (VOCI): Sabadell junto con Barberà del Vallès y Badia del Vallès.
 - Vallès Occidental II (VOCII): Terrassa junto con Viladecavalls.
 - Gironès (GIR): Girona junto con Salt.



Figura 1. Aglomeraciones constituidas en Cataluña.



4. Metodología de los mapas estratégicos de ruido

Según la Directiva 2002/49 de la Unión Europea, un mapa estratégico de ruido es la representación de los datos relativos a alguno de los aspectos siguientes:

- Situación acústica existente, anterior o prevista, expresada en función de un índice de ruido.
- Número estimado de personas situadas en una zona expuesta al ruido.
- Superación de un valor límite de acuerdo con el Mapa de capacidad acústica.
- Número estimado de viviendas, escuelas y hospitales en una zona determinada que están expuestos a valores específicos de un índice de ruido.

Para facilitar a las administraciones locales la gestión ambiental del ruido, pueden ser necesarios, además:

- Relación de medidas atenuantes de ruido existentes.
- Evaluación de los resultados de las medidas existentes.
- Datos relativos a viviendas con aislamiento acústico especial.
- Datos relativos a mediciones de nivel de ruido o cálculo, en verano o el fin de semana, en función de la posible presencia de personas.
- Estudio del impacto de motocicletas o ciclomotores.
- Estudio psicosocial.

Los mapas estratégicos de las aglomeraciones tienen especialmente en cuenta el ruido que proviene del tráfico rodado, el tráfico ferroviario, los aeropuertos y las zonas industriales.

Dada su finalidad, en Cataluña los mapas estratégicos de ruido deben contener, como mínimo, la siguiente información:

- Situación acústica existente en función de índices de ruido.
- Número estimado de personas situadas en una zona expuesta al ruido.

A continuación se explican cada uno de los requisitos.

4.1 Situación acústica existente en función de índices de ruido

La información sobre la situación acústica existente permite tener conocimiento de cuáles son las fuentes de ruido y los niveles sonoros, y para poner a disposición de la población la información sobre el ruido ambiental y sus efectos, la Directiva requiere que los mapas estratégicos se realicen de acuerdo con:

El nivel nocturno, L_n , y el índice de inmisión de ruido día-tarde-noche, L_{den} , en decibelios, que se determina mediante la siguiente expresión:

$$L_{den} = 10 \lg \frac{1}{24} \left(14 * 10^{\frac{L_d}{10}} + 2 * 10^{\frac{L_e+5}{10}} + 8 * 10^{\frac{L_n+10}{10}} \right)$$



Que, a su vez, depende de los siguientes elementos:

- L_d , nivel sonoro equivalente a largo plazo en el intervalo comprendido entre las 7 h de la mañana hasta las 21 h de la noche (horario diurno) y para todos los periodos diurnos de un año.
- L_e , nivel sonoro equivalente a largo plazo en el intervalo comprendido entre las 21 h de la noche hasta las 23 h de la noche (horario de tarde) y para todos los periodos vespertinos de un año.
- L_n , nivel sonoro equivalente a largo plazo en el intervalo comprendido entre las 23 h de la noche hasta las 7 h de la mañana (horario nocturno) y para todos los periodos nocturnos de un año.

La Ley 16/2002 considera los niveles L_d y L_n como índices para realizar la evaluación de las diferentes tipologías de fuente, por lo que los mapas estratégicos tienen en cuenta también el nivel L_d .

El sonido que se tiene en cuenta es el incidente, es decir, no se incluye el sonido reflejado en el paramento vertical, y la altura de los puntos de evaluación es representativa de 4 m sobre el nivel del suelo.

Los valores de los índices se han determinado mediante un cálculo o medición, de acuerdo con lo que especifican la Ley 16/2002 y sus anexos.

La representación gráfica de la situación acústica existente permite identificar el nivel de ruido existente en cada uno de los tramos, en saltos de 5 dB y los diferentes índices de ruido que se pueden representar: L_d , L_n y L_{den} .

Rango	Descripción color
< 55	Verde
55-59	Amarillo
60-64	Ocre
65-69	Naranja
70-74	Rojo
≥ 75	Rosa

Figura 2. Intervalos y colores asociados a los indicadores L_{den} y L_d .

Rango	Descripción color
< 50	Verde claro
50-54	Verde
55-59	Amarillo
60-64	Ocre
65-69	Naranja
≥ 70	Rojo

Figura 3. Intervalos y colores asociados al indicador L_n .

Para la cartografía del ruido se han tenido en cuenta las orientaciones de los documentos de buenas prácticas de la Comisión Europea y los criterios del Departamento de Territorio y Sostenibilidad, que se encuentran en los siguientes documentos, accesibles en el web del Departamento:

- a) Revisión y actualización de los mapas estratégicos de ruido de las aglomeraciones de Cataluña, versión 2 (marzo de 2011).
- b) Pliego de especificaciones técnicas para la elaboración de mapas estratégicos de ruido, versión 9 (febrero de 2012).
- c) Criterios de cálculo de población expuesta, versión 1 (julio de 2012).



4.2 Número estimado de personas situadas en una zona expuesta al ruido

El cálculo estimado del número de personas situadas en una zona expuesta al ruido se calcula asignando la población localizada en una dirección postal al nivel de ruido determinado por el tramo de calle al que pertenece la dirección postal, expresado en centenas.

Si existen viviendas asignadas a una dirección postal que presenten la fachada más expuesta a otra calle o zona con un nivel de exposición diferente del de la dirección postal, se distribuye la población total del edificio en función del perímetro de fachada expuesta. El número de personas situadas en una zona expuesta al ruido se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$Població_tram_i = N \frac{L_i}{L}$$

siendo N la población total del edificio, L es la longitud del perímetro total del edificio y L_i son las longitudes parciales de perímetro afectadas por cada uno de los tramos:

:

$$L = \sum_{i=1}^n L_i$$



5. AGLOMERACIÓN DE EL BARCELONÈS I

Constituida por los municipios de Barcelona y Sant Adrià de Besòs

Los datos que se presentan a continuación son extraídos directamente de la información elaborada por los ayuntamientos que constituyen esta aglomeración y remitida a la Dirección General de Calidad Ambiental del Departamento de Territorio y Sostenibilidad para su agrupación.

5.1 Características básicas de la aglomeración (*)

El municipio de Barcelona tiene una superficie de 101,4 km² y una población de 1.620.943 habitantes.

El municipio de Sant Adrià de Besòs tiene una superficie de 3,8 km² y una población de 34.482 habitantes.



Figura 4: Límites de la aglomeración del Barcelonès I, mapa de localización

(*) Datos de 2012, según www.idescat.cat

5.2 Metodología

La aglomeración de El Barcelonès I es una aglomeración de más de 250.000 habitantes, que ya dispone de un mapa estratégico de ruido y un plan de acción.

- Mapa estratégico (fase 1), periodo 2007-2012, aprobado el 21/5/2009.
- Plan de acción, periodo 2008-2013, aprobado el 24/1/2012.



La actualización del mapa estratégico la han elaborado los propios municipios, estudiando los posibles cambios que han sufrido los municipios a nivel urbanístico. Estas zonas se han caracterizado acústicamente con mediciones. En el resto del municipio se han situado puntos de medición, complementando el muestreo puntual con la instalación de equipos para obtener niveles durante 24 horas de manera continua, a fin de validar la información acústica existente, o para introducir cambios en el caso de que se hayan modificado los niveles de ruido ambiental de la zona.

Para establecer la ubicación y el número de puntos de medición se han considerado variables como: las diferentes tipologías de trama urbana (arterias principales de la ciudad, calles de distribución, calles secundarias, etc.), las densidades de población que pueden haber en diferentes zonas de la ciudad, posibles usos (residenciales, comerciales, educativos, zonas con concentración de actividades de ocio, etc.), con el objetivo de obtener mediciones de los niveles que puedan ser representativos del total de las calles y zonas de la aglomeración.

Las mediciones realizadas se distribuyen entre mediciones de 24 h o de larga duración y mediciones de 15 minutos o de corta duración. Las primeras caracterizan la evolución temporal de los niveles de ruido y permiten obtener un modelo para estimar los niveles sonoros nocturnos en función de la tipología urbana, y también establecen la variabilidad de los niveles sonoros a lo largo del día y sirven para identificar los mejores horarios para la realización de las mediciones de corta duración.

Las mediciones de corta duración se realizan en días y horarios representativos del nivel medio anual en horario diurno, mientras que las mediciones de larga duración permiten calcular el nivel medio anual en horario nocturno a partir de los resultados diurnos.

Paralelamente, en aquellas zonas donde se detectaba la presencia de más de una fuente, se realizaron mediciones complementarias, a fin de discernir la contribución de las diferentes fuentes de ruido en el nivel global, distinguiendo entre (según la Directiva europea 2002/49/CE):

- Ruido que proviene del tráfico viario.
- Ruido que proviene del tráfico ferroviario.
- Ruido que proviene del tráfico aéreo.
- Ruido que proviene de fuentes de tipo industrial.

En El Barcelonès I también se ha previsto el ruido asociado a las actividades comerciales y de ocio, debido al interés de los ayuntamientos de la aglomeración por tener información para esta tipología de fuente.

Una vez que se obtiene el nuevo mapa de situación acústica existente, se calcula la población afectada, con datos de población actualizada (datos del año 2012), y se obtienen los porcentajes de población afectada en diferentes rangos del nivel de ruido en los indicadores $L_{día}$, L_{noche} y L_{den} .

En el anexo de este documento se presenta la cartografía con los resultados.

5.3 Datos de exposición de ruido de la población

Se ha estimado la población expuesta a niveles de ruido por los índices:



- L_{den} , índice de ruido día-tarde-noche.
- L_n , índice de ruido noche.

La población total de la aglomeración con la que se han elaborado los cálculos es de 1.643.853 habitantes. Hay que tener presente que puede haber algunos desajustes entre los números de población real, la población utilizada para los cálculos y los resultados finales obtenidos, ya que las estadísticas que se obtienen se expresan en centenas, y que se trabaja con población que vive en zonas con un mínimo de densidad, sin tener en cuenta la gente que vive en zonas diseminadas.

Los datos de población expuesta se han redondeado a la centena.

5.3.1 Datos de población expuesta al índice L_{den}

L_{den} dB(A)	Población (Centenas)	Población (%)
< 55	1.917	11,7
55-59	1.558	9,5
60-64	3.678	22,4
65-69	4.610	28,0
70-74	3.795	23,1
≥ 75	881	5,3

Tabla 1: Población expuesta, expresada en centenas, al índice día-tarde-noche, en rangos de cinco decibelios

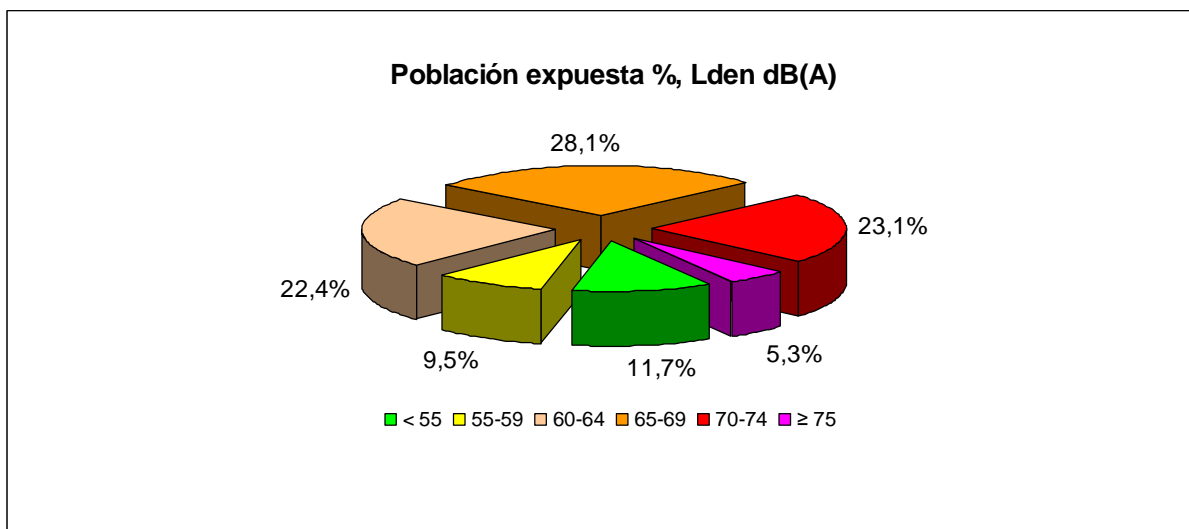


Gráfico 1: Porcentaje de población expuesta al índice día-tarde-noche, L_{den} , en rangos de cinco decibelios.

De los datos obtenidos, se desprende que el 43,6% de la población está por debajo de los 65 dB(A), mientras que del 56,4% restante, un 28% estaría entre los 65 y los 69 dB(A) y un 28,5% se encuentra expuesto a niveles de ruido iguales o superiores a 70 dB(A). El rango de valores donde hay más población es entre 65 y 69 dB(A), donde se encuentra el 28% de la población de la aglomeración.

Para conocer la distribución de la población expuesta al ruido respecto al territorio considerado en el estudio, se compara el porcentaje que representa la población expuesta a



cada rango de ruido respecto a la población total, con el tanto por ciento de los metros lineales de calles que hay en el mismo rango de ruido. Hay que tener presente que para la elaboración de este gráfico solo se han considerado aquellas calles que tienen una población superior a cero.

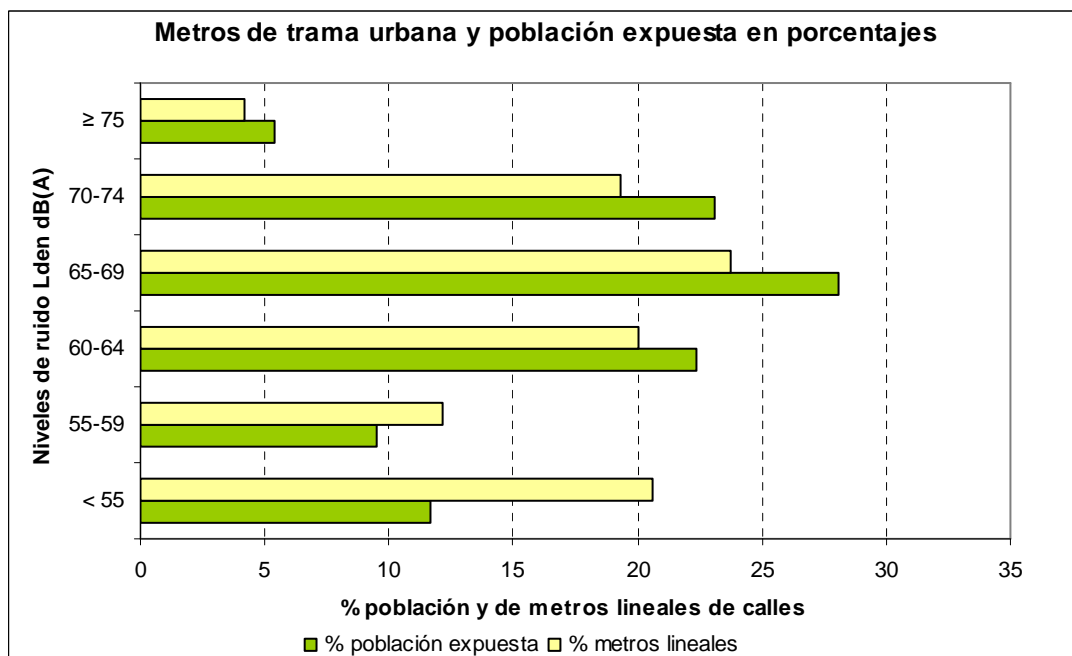


Gráfico 2: Metros de trama urbana y población expuesta al índice L_{den} en porcentaje.

Este gráfico comparativo pone de manifiesto que solo el grupo que se encuentra por debajo de 60 dB(A) mantiene una relación de longitudes de calles superior a la población que representan.

Concretamente la longitud de las calles expuestas a niveles L_{den} inferiores a 60 dB(A) representa un 33% por ciento del total de longitudes de calles con población asignada y solo un 21% de la población total del estudio.

A grandes rasgos podemos atribuir esta situación a la existencia de niveles de ruido inferiores en las áreas de más baja densidad de población.

Igualmente se deduce que en rangos superiores de ruido la población está ligeramente concentrada en el territorio, lo cual facilita la gestión de los grupos de población que requieren una atención más importante.

En cuanto a la distribución de los niveles, en función de la tipología de fuente, en la aglomeración de El Barcelonès I se han distinguido y clasificado cuatro tipologías de fuentes que afectan a la población:

- Ruido de tráfico viario
- Ruido de tráfico ferroviario
- Ruido de actividades comerciales y de ocio
- Ruido de fuentes de tipo industrial



Como es habitual, la fuente predominante son las infraestructuras de tráfico rodado, especialmente las viarias.

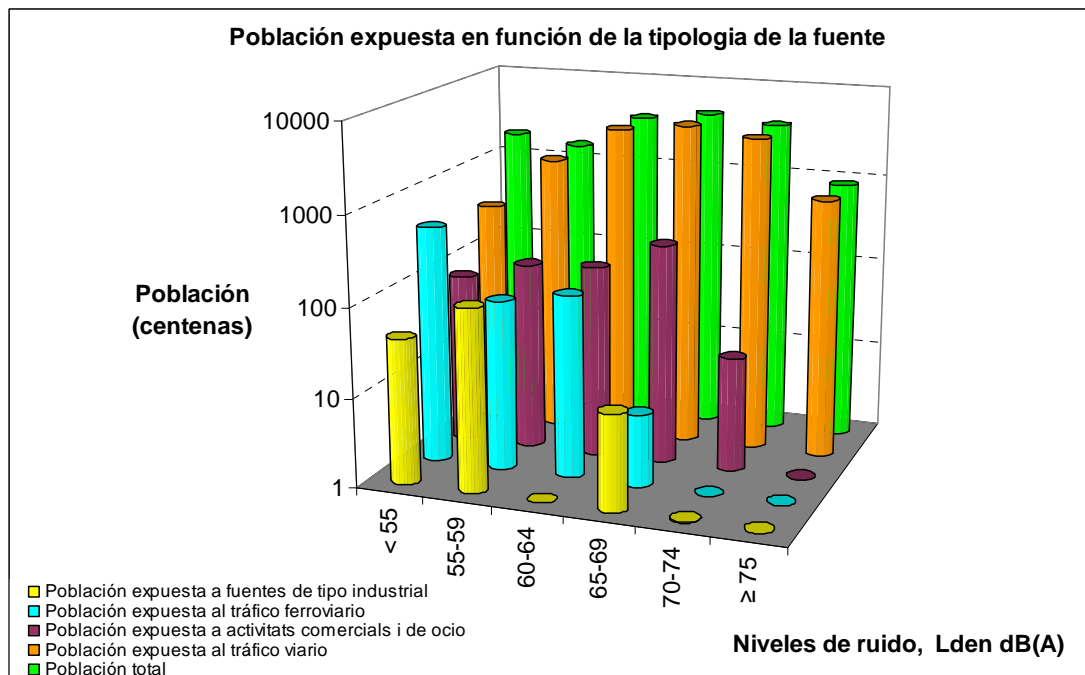


Gráfico 3: Distribución de la población expuesta, en función de la tipología de fuente, al índice L_{den} , en centenas.

La población expuesta a las demás tipologías de fuente (tráfico ferroviario, fuentes de tipo industrial o las asociadas a actividades comerciales y de ocio) afectan a un porcentaje de población bajo, y mayoritariamente en los rangos de la zona baja.

L_{den} dB(A)	Población (Centenas)	Población expuesta sobre población total (%)
< 55	367	2,2
55-59	1464	8,9
60-64	3699	22,5
65-69	4567	27,8
70-74	3732	22,7
≥ 75	866	5,3

Tabla 2: Población expuesta al tráfico viario, expresada en centenas, al índice L_{den} , en rangos de cinco decibelios.

L_{den} dB(A)	Población (Centenas)	Población expuesta sobre población total (%)
< 55	469	2,9
55-59	82	0,5
60-64	113	0,7
65-69	6	<0,1
70-74	0	0
≥ 75	0	0

Tabla 3: Población expuesta al tráfico ferroviario, expresada en centenas, al índice L_{den} , en rangos de cinco decibelios.



L_{den} dB(A)	Población (Centenas)	Población expuesta sobre población total (%)
< 55	43	0,3
55-59	113	0,7
60-64	0	0
65-69	12	0,1
70-74	1	<0,1
≥ 75	0	0

Tabla 4: Población expuesta al ruido industrial, expresada en centenas, al índice L_{den} , en rangos de cinco decibelios.

L_{den} dB(A)	Población (Centenas)	Población expuesta sobre población total (%)
< 55	83	0,5
55-59	133	0,8
60-64	147	0,9
65-69	305	1,9
70-74	19	0,1
≥ 75	0	0

Tabla 5: Población expuesta al ruido de actividades comerciales y de ocio, expresada en centenas, al índice L_{den} , en rangos de cinco decibelios.

5.3.2 Datos de población expuesta al índice L_n

A continuación se presentan los datos referentes al índice L_n (horario nocturno).

L_n dB(A)	Población (Centenas)	Población (%)
< 50	3128	19,0
50-54	3247	19,8
55-59	4483	27,3
60-64	4135	25,2
65-69	1332	8,1
≥ 70	113	0,7

Tabla 6: Población expuesta, expresada en centenas, al índice L_n , en rangos de cinco decibelios

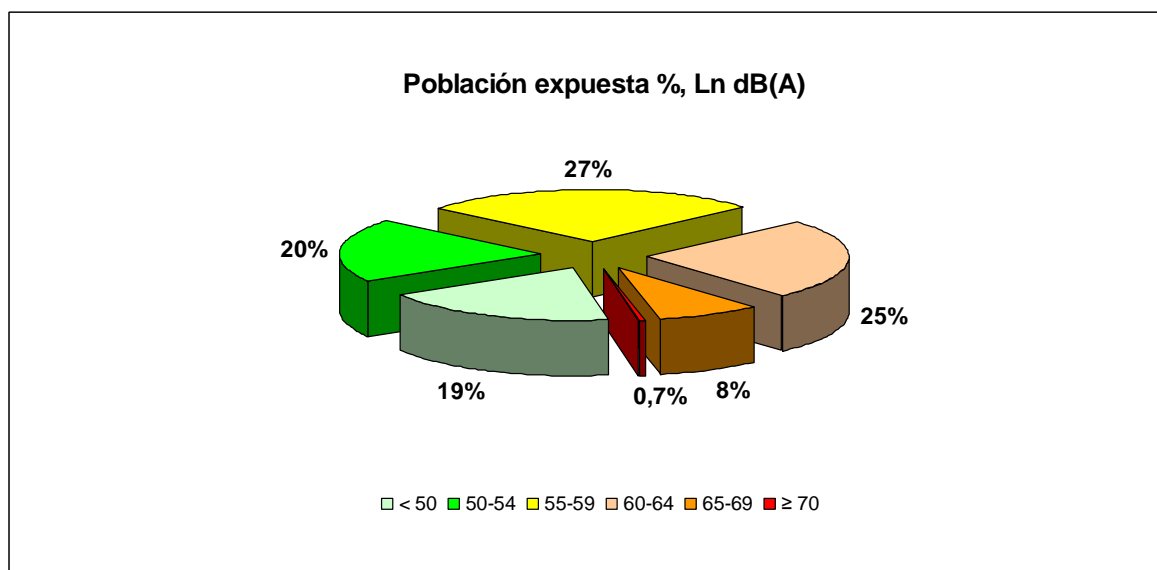


Gráfico 4: Porcentaje de población expuesta al índice día, L_n , en rangos de cinco decibelios.

De estos datos se desprende que el 38,8% de la población está por debajo de 55 decibelios, mientras que del 61,2% restante, un grueso importante de población, el 52,2%, estaría entre los 55 y 65 dB(A), y un 8,8% por encima de los 65 dB(A).

Para conocer la distribución de la población expuesta al ruido respecto del territorio considerado en el estudio, se compara el porcentaje que representa la población expuesta a cada rango de ruido respecto a la población total, con el tanto por ciento de los metros lineales de calles que hay en el mismo rango de ruido. Hay que tener presente que, para la elaboración de este gráfico, solo se han considerado aquellas calles que tienen una población superior a cero.

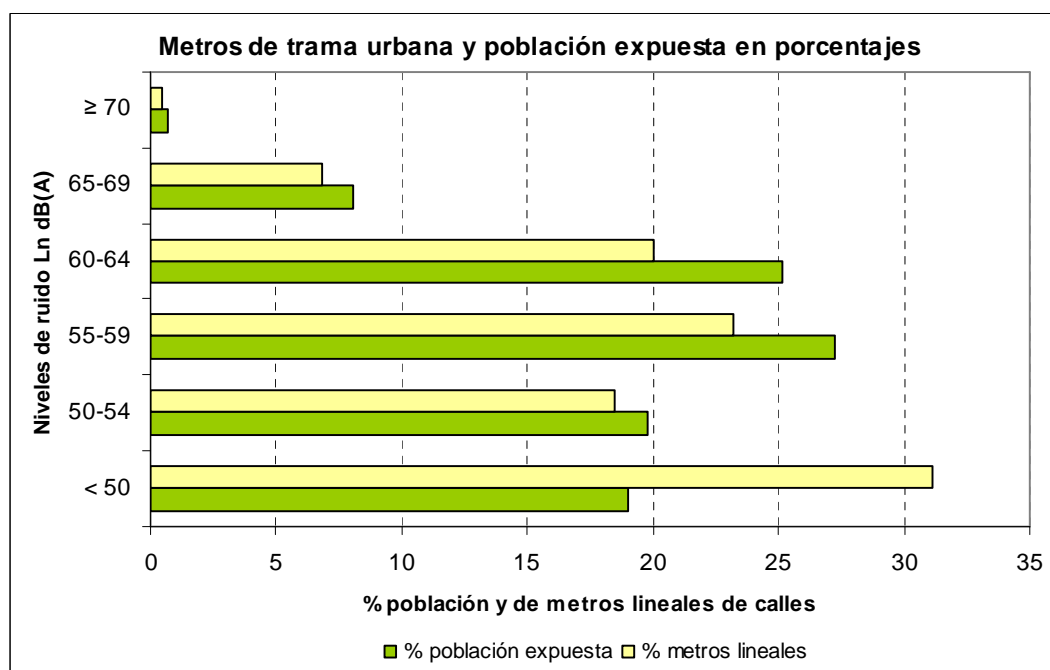


Gráfico 5: Metros de trama urbana y población expuesta al índice L_n , en porcentaje.



Este gráfico comparativo pone de manifiesto que solo el grupo que se encuentra por debajo de 50 dB(A) mantiene una relación de longitud de calles superior a la población que representan.

Concretamente, la longitud de las calles expuestas a niveles L_n inferiores a 50 dB(A) representa un 31% por ciento del total de longitud de calles con población asignada y solo un 19% de la población total del estudio.

A grandes rasgos podemos atribuir esta situación a la existencia de niveles de ruido inferiores en las áreas de más baja densidad de población.

Igualmente se deduce que, en rangos superiores de ruido, la población está ligeramente concentrada en el territorio, lo cual facilita la gestión de los grupos de población que requieren una atención más importante.

Finalmente, se muestran los datos de población, en función de la tipología de la fuente, diferenciados en 4 tipologías:

- Ruido de tráfico viario
- Ruido de tráfico ferroviario
- Ruido de actividades comerciales y de ocio
- Ruido de fuentes de tipo industrial

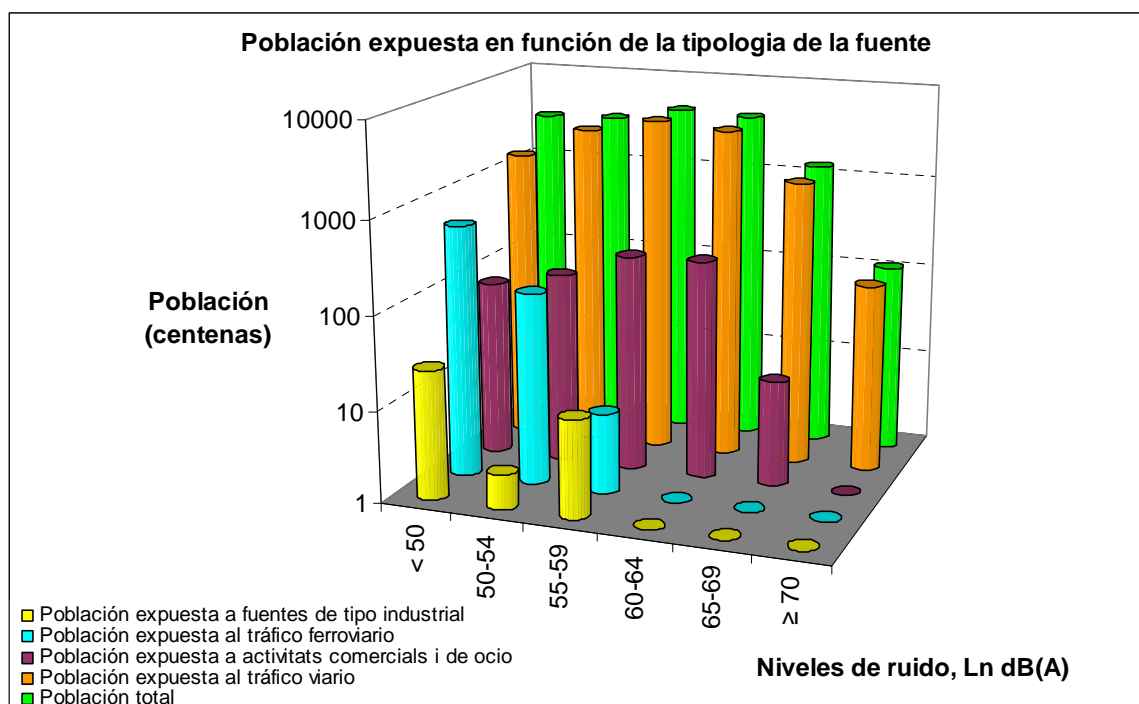


Gráfico 6: Distribución de la población expuesta, en función de la tipología de fuente, al índice L_n , en centenas.

La fuente predominante, en horario nocturno, es el ruido asociado al tráfico viario y, en segundo término, bastante lejos del tráfico viario, el tráfico ferroviario y las actividades de ocio.



L_n dB(A)	Población (Centenas)	Población expuesta sobre población total (%)
< 50	1512	9,2
50-54	3264	19,9
55-59	4550	27,7
60-64	4013	24,4
65-69	1245	7,6
≥ 70	112	0,7

Tabla 7: Población expuesta al tráfico viario, expresada en centenas, al índice L_n , en rangos de cinco decibelios.

L_n dB(A)	Población (Centenas)	Población expuesta sobre población total (%)
< 50	544	3,3
50-54	120	0,7
55-59	7	<0,1
60-64	0	0,0
65-69	0	0,0
≥ 70	0	0,0

Tabla 8: Población expuesta al tráfico ferroviario, expresada en centenas, al índice L_n , en rangos de cinco decibelios

L_n dB(A)	Población (Centenas)	Población expuesta sobre población total (%)
< 50	25	0,2
50-54	2	<0,1
55-59	11	0,1
60-64	1	<0,1
65-69	1	<0,1
≥ 70	0	0

Tabla 9: Población expuesta al ruido industrial, expresada en centenas, al índice L_n , en rangos de cinco decibelios.

L_n dB(A)	Población (Centenas)	Población expuesta sobre población total (%)
< 50	82	0,5
50-54	120	0,7
55-59	224	1,4
60-64	232	1,4
65-69	14	0,1
≥ 70	0	0

Tabla 10: Población expuesta al ruido de actividades comerciales y de ocio, expresada en centenas, al índice L_n , en rangos de cinco decibelios.



5.3.3 Síntesis de la situación acústica existente

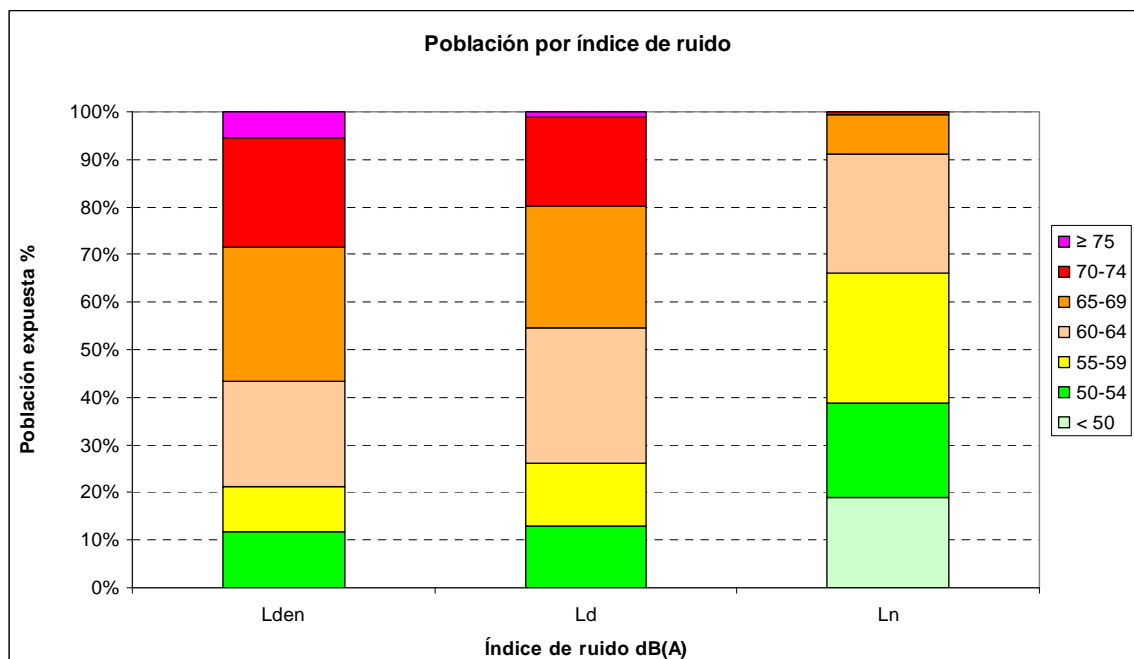


Gráfico 7. Comparación de datos de los porcentajes de población expuesta para cada indicador de ruido.

La comparación de los datos de los niveles de ruido diarios y nocturnos evidencia la disminución generalizada de los niveles de exposición de la población al ruido durante la noche.

Mientras que durante el período nocturno casi el 40% de la población está por debajo de 55 dB (A), solo el 13% está por debajo del mismo nivel durante el periodo diurno.

La franja de población expuesta a niveles por encima de los 65 dB(A) es de un 8,8% para el índice L_n , mientras que en el índice L_d representa un 45,4% de la población.

Considerando el índice L_{den} , vemos una distribución de los efectivos de población en niveles sensiblemente más elevados que para el índice L_d .

Este hecho se explica por dos razones: la penalización del período de tarde, con niveles que se acercan o se igualan a los niveles diurnos, y por lo tanto no hay una disminución de niveles en el horario de la tarde, y en segundo lugar, que en la mayoría de calles, habitualmente en la trama principal y secundaria, la caída de los niveles de ruido por la noche es inferior a los diez decibelios y ello hace que el indicador L_{den} penalice los niveles nocturnos por encima de los que se obtienen a través del índice L_d .

Por otra parte, es preciso recordar que el índice L_{den} es informativo para la Unión Europea, pero no tiene carácter legislativo en Cataluña.

Hay que tener presente que los datos de población calculados parten de métodos de cálculo donde la población se traslada toda a una altura de 4 metros (correspondiente a una primera planta) y que se distribuye por el perímetro exterior de los edificios, sin considerar el aislamiento de fachada del propio edificio. Con estos criterios de cálculo se puede considerar que los resultados de la población expuesta se maximizan



5.3.4 Evolución de la población expuesta

A continuación se muestran datos comparativos entre las dos campañas, el primer mapa estratégico realizado en el año 2007 y la actualización efectuada en el año 2012.

L _{den} dB(A)	Población ₂₀₁₂ – Población ₂₀₀₇ (centenas)	Población ₂₀₁₂ – Población ₂₀₀₇ (%)
< 55	-9	-0,1
55-59	-52	-0,3
60-64	-158	-1,0
65-69	176	1,0
70-74	47	0,2
≥ 75	24	0,1

Tabla 5. *Tabla con el diferencial, en centenas y porcentual de los resultados del índice día-tarde-noche, L_{den}, entre los resultados de la población expuesta del año 2012 y del 2007.*

De la tabla se desprende que hay una disminución de la población que está expuesta a niveles más bajos, los que están por debajo de 65 dB(A), y que esta población se desplaza a los niveles más altos, especialmente a la franja entre 65 y 69 dB(A).

L _n dB(A)	Población ₂₀₁₂ – Población ₂₀₀₇ (centenas)	Población ₂₀₁₂ – Población ₂₀₀₇ (%)
< 50	37	0,2
50-54	-43	-0,3
55-59	-68	-0,5
60-64	204	1,2
65-69	-87	-0,6
≥ 70	0	0

Tabla 6. *Tabla con el diferencial, en centenas y porcentual de los resultados del índice L_n, entre los resultados de la población expuesta del año 2012 y del 2007.*

En cuanto a los valores de población, en horario nocturno, se detecta una disminución de población afectada en los rangos más altos, situados por encima de 65 dB(A).

5.4 El Plan de acción vigente

El Plan de actuación contra el ruido para la aglomeración de El Barcelonès I está aprobado y vigente.

El Plan se estructura en cinco tipologías de medidas:

- Regulación y cumplimiento de la normativa;
- Incentivos económicos y no económicos;
- Inversiones;
- Actuaciones estratégicas;
- Sensibilización y concienciación.



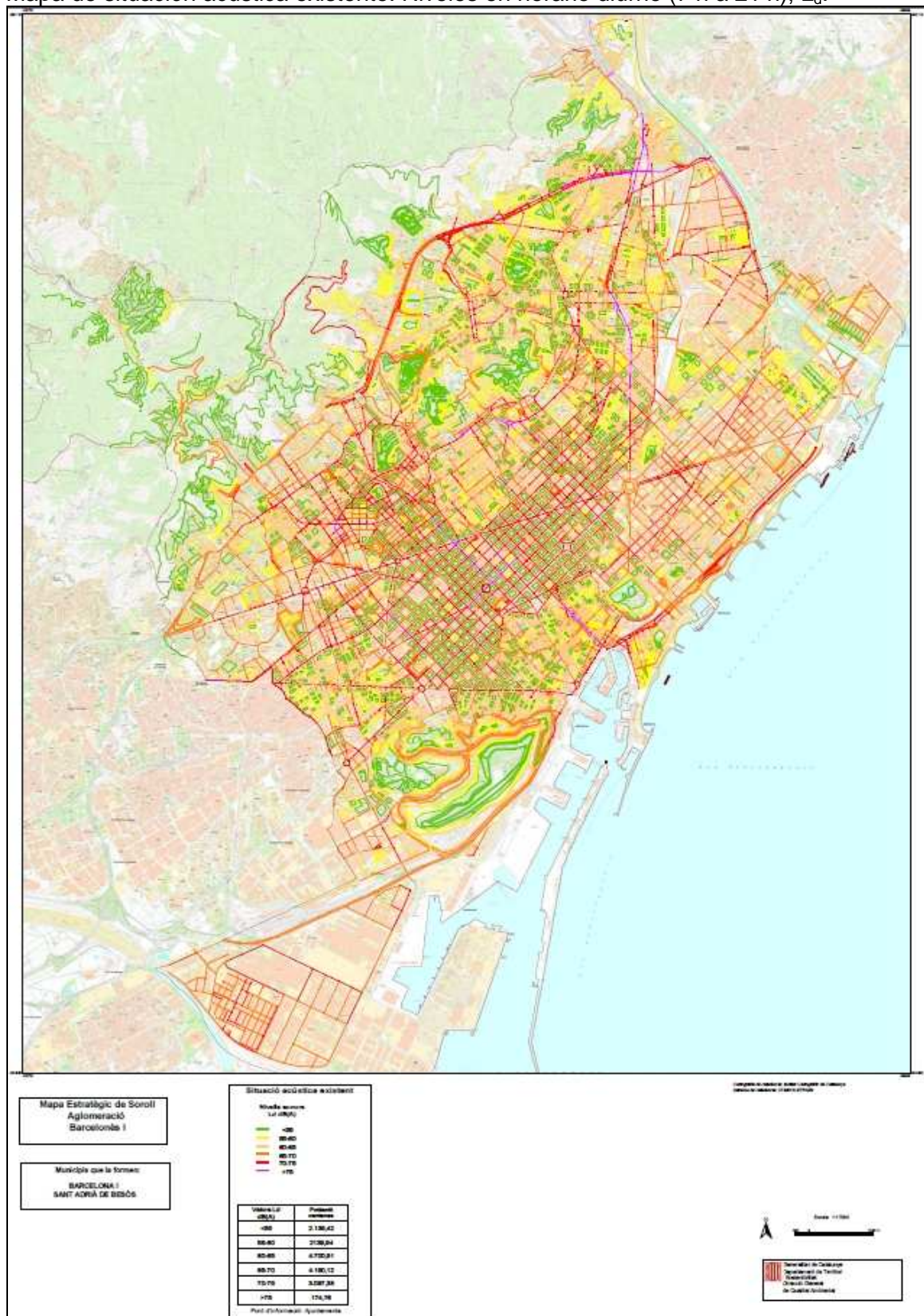
Entre las medidas que se están aplicando hay que destacar:

- En el ámbito de la regulación y del cumplimiento de la normativa, hay que destacar la creación de una red de estaciones de vigilancia de ruido y un aumento de los controles del ruido que producen los vehículos y las actividades.
- Dentro de los incentivos económicos y no económicos, destaca el programa de ayudas para mejorar el aislamiento acústico y térmico y fomentar iniciativas como el coche compartido (*carsharing*), el uso de la bicicleta y del transporte público como medios de transporte urbano e interurbano.
- En el campo de las inversiones, se destinan a actuar sobre el firme de las calles de la ciudad, aplicando firme sonoreductor e incrementar las zonas 30 y los carriles bici.
- Como actuaciones estratégicas, se prevé la elaboración de planes específicos de las zonas tranquilas, y de las zonas de superación de niveles.
- Finalmente, respecto a las medidas de sensibilización y educación ambiental, se quiere incidir sobre el grupo escolar con talleres y charlas, firmar programas-compromiso con sectores y gremios implicados en la generación de ruido y mejorar los canales de acceso de información a la ciudadanía.



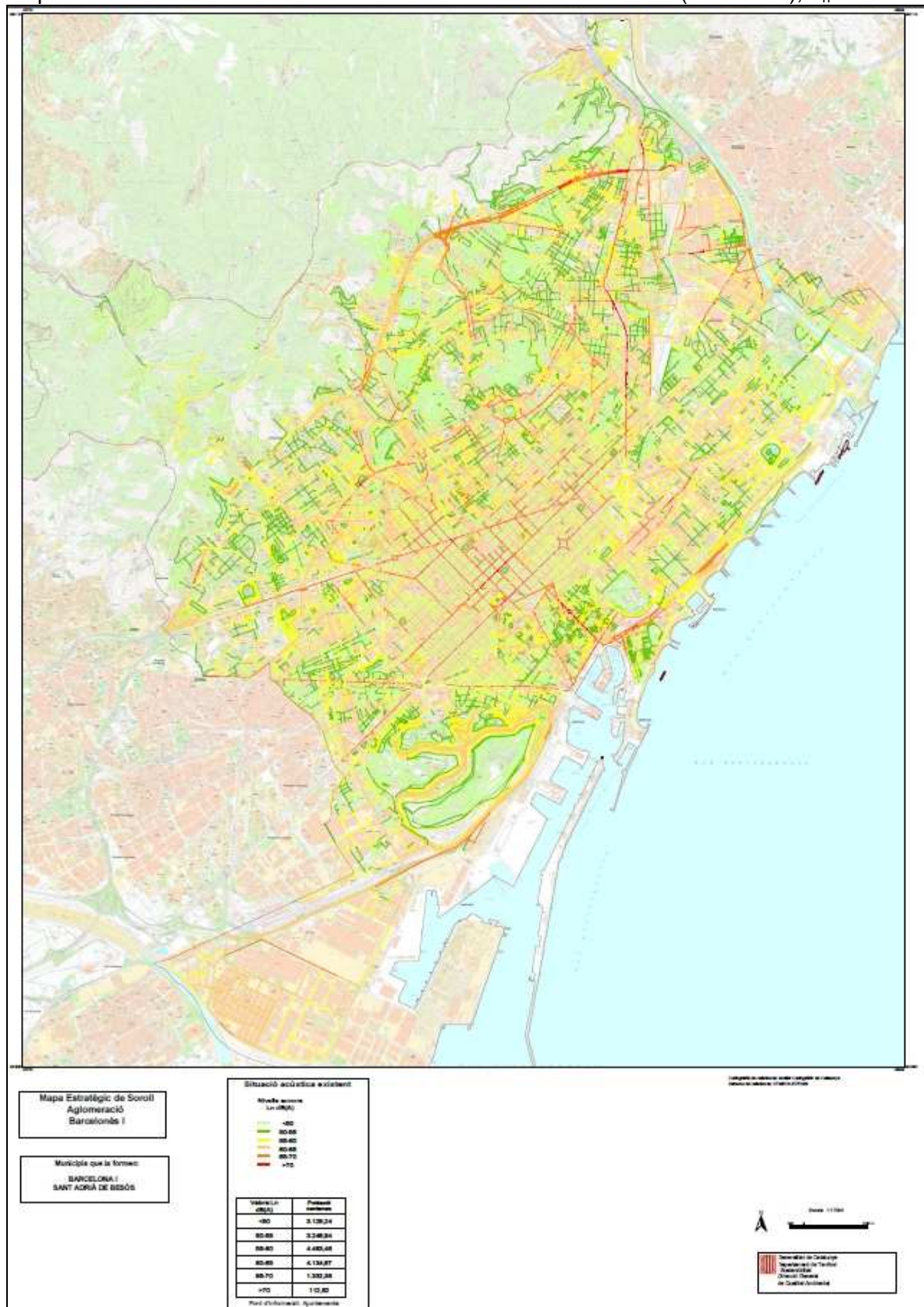
ANEXO

Mapa de situació acústica existent. Niveles en horario diurno (7 h a 21 h), L_d .





Mapa de situació acústica existent. Niveles en horario nocturno (21 h a 7 h), L_n .





Mapa de situació acústica existent. Niveles en horario día-tarde-noche, L_{den}

