Ajuntament de Mataró

TecnoCampus Mataró-Maresme

MAPA ESTRATEGICO DE RUIDO

Aglomeración de Mataró

Versión 2

Mayo 2017

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN 5

1.1 EL TERRITORIO 5
1.2 MOVILIDAD 6
1.3 VISTA AÉREA DEL MUNICIPIO. 7
1.4 MARCO LEGAL 8

2 ANTECEDENTES 9

3 MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO 11

3.1 NÚMERO ESTIMADO DE PERSONAS EXPUESTAS AL RUIDO 11
3.1.1 Datos de población expuesta al Índice L_{den} 11
3.1.2 Datos de población expuesta al Índice L_d 13
3.1.3 Datos de población expuesta al Índice L_e 15
3.1.4 Datos de población expuesta al Índice L_n 17
3.1.5 Síntesis de la situación acústica existente. 19
3.2 EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN EXPUESTA. 20
3.2.1 Evolución de la población expuesta al nivel Ld 20
3.2.2 Evolución de la población expuesta al nivel Ln 20

4 ANEXO 21

4.1 INFLUENCIA DEL TRÁFICO FERROVIARIO 21
4.1.1 Medidas con paso de trenes 21
4.1.2 Medida sin paso de trenes 22
4.1.3 Comparativa entre medidas 23
4.2 MAPAS ESTRATÉGICOS LD, LE, LN, LDEN 24

CREDITOS

Ajuntament de Mataró
Servei de Desenvolupament Sostenible

Lluïsa Boatell Boba
Responsable de la Secció de Medi Ambient

Francesc Gómez Moreno
Ingeniero Municipal

Tecnocampus Mataró-Maresme

Josep López y Xarbau
Ingeniero Industrial.
Técnico de R+D+I en el Centre de Coneixement Urbà y NETLAB.

Ajuntament de Mataró

TecnoCampus Mataró-Maresme

1 INTRODUCCIÓN

1.1 El territorio.

Mataró, capital de la comarca del Maresme, es una ciudad viva, en transformación constante y con un patrimonio cultural importante que la dota de personalidad propia. Su privilegiada situación geográfica, por un lado el mar y por el otro la cordillera litoral, hace que las condiciones climáticas de Mataró sean idóneas para disfrutar de la ciudad.

La ciudad de Mataró tiene el privilegio de tener su origen en la época romana. La valiosa herencia de esta época se manifiesta en la villa romana de Torre Llauder, de finales del siglo y aC, y en los últimos hallazgos en el núcleo antiguo. Paseando por las calles del centro de la ciudad, puede hacerse un recorrido ágil por su historia, un recorrido que desde la antigua Iluro romana permite disfrutar, también, del barroco, encontrar influencias arquitectónicas coloniales y contemplar una muestra destacada del modernismo de la mano de uno de sus máximos representantes: el arquitecto Josep Puig y Cadafalch.

1.2 Movilidad

Red de transporte ferroviario de cercanías.

- Línea R1. Molins de Rei - Maçanet-Massanes.

Red vías interurbanas

- Autopista C32. Barcelona-Blanes.
- Carretera N-II.
- Autovía C-60
- Carretera BV-5031
- Carretera C-1415

Red de autobuses urbanos

- L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8

Red de transporte de bus interurbano

- SARBUS de la empresa CASAS:
  - C1
  - C2
  - C5
  - C10
  - C20
  - C30
  - N80
- Cingles Bus:
  - Línea 550
  - Línea 551
  - Línea 550
  - Línea 551
  - Línea 550
  - Línea 551
- Barcelona Bus:
  - Línea 609
  - Línea N8

1.3 Vista aérea del municipio.

Figura 1. Vista aérea del término municipal de Mataró. Fuente: Google Earth.

El municipio tiene una extensión de 22,53 km2, una altitud de 28 metros y está situado a 35 km de Barcelona. La población a 31 de diciembre del 2016 es de 126.159 habitantes. (Fuente: Ajuntament de Mataró).

Al norte limita con el término municipal de Dosrius, al este la Riera de Argentona hace de divisoria con los municipios de Argentona y Cabrera de Mar y al oeste limita con el término de Sant Andreu de Llavaneres.

1.4 Marco legal.

En pocos años se ha modificado substancialmente el marco normativo regulador de la contaminación acústica. Tradicionalmente centrada en el ámbito local, esta problemática no disponía de una regulación general ni en el ámbito comunitario ni en el ámbito interno. La regulación del ruido se encontraba en un conjunto de normas sectoriales que, aunque no tenían como objeto principal la regulación de esta materia, tenían una incidencia decisiva en algunos aspectos puntuales del régimen jurídico de la contaminación acústica. Asimismo, este panorama cambió radicalmente desde el año 2002, a raíz de la aprobación de tres nuevos instrumentos normativos: la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental, que los Estados miembros tenían que incorporar a sus ordenamientos jurídicos antes del 18 de julio de 2004 y que tenía como objeto establecer un enfoque común destinado a evitar, prevenir o reducir con carácter prioritario los efectos perjudiciales derivados de la exposición al ruido ambiental; la Ley estatal 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido; y la Ley catalana 16/2002, de 28 de junio, de protección contra la contaminación acústica.

El 8 de noviembre del 2005 se aprueba el Decreto 245/2005 (publicado en el DOGC el 10/11/05), por el cual se fijan los criterios para la elaboración de los mapas de capacidad acústica.

Posteriormente, el 16 de noviembre de 2009 fue publicado en el DOGC el Decreto 176/2009, que desarrolla la Ley 16/2002 del ruido, que tiene como finalidad el desarrollo y adaptación de los anexos de esta ley, así como aclarar el marco jurídico normativo en materia de contaminación acústica.

Este Reglamento es de aplicación a cualquier infraestructura de transporte, instalación, maquinaria, proyecto de construcción, comportamiento o actividad de carácter público o privado, incluidos en los anexos, en todo el territorio de Catalunya susceptibles de generar contaminación acústica per ruido y / o vibraciones.

2 ANTECEDENTES

En el listado siguiente se muestran las fechas de aprobaciones del Mapa de Capacidad, Ordenanza contra el ruido y mapas estratégicos.

Mapa de Capacidad acústica

04-02-2010	Aprobación inicial del mapa de capacidad acústica
	Publicación 26-02-2010
	No se presentan alegaciones
12-05-2010	Aprobación definitiva del mapa de capacidad acústica
	Publicación 27-09-2010
	En vigor desde el 28-09-2010

Ordenanza municipal contra el ruido

03-05-2012	Aprobación inicial por el Pleno
	Publicación 23-05-2010
06-09-2012	Aprobación definitiva por el Pleno
	Publicación al BOPB 01-10-2012

Mapa estratégico

04-02-2010	Aprobación inicial del mapa estratégico
	Se eleva a definitiva 27-09-2010
07-02-2013	Aprobación inicial de la revisión
09-01-2014	Aprobación definitiva de la revisión

También, anualmente, se realizan unas medidas de control, llamadas Indicadores, en 13 puntos de la ciudad, para comprobar la evolución del ruido, y la efectividad de las medidas realizadas y contempladas en el programa 2.7 de la Agenda 21 de Mataró.

Se han realizado estudios diversos, como, por ejemplo, de asfaltos sonoreductores, bandas reductoras, tránsito aéreo que sobrevuela la ciudad.

El 19 de marzo de 2013 se aprueba definitivamente el Plan de acción contra la contaminación acústica como herramienta de gestión ambiental para la preservación, mejora y recuperación de la calidad acústica del territorio.

3 MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO

3.1 Número estimado de personas expuestas al ruido

Se ha estimado la población expuesta a niveles de ruido para los índices y rango siguientes:

- **L_{den} Índice de ruido equivalente día-tarde-noche**, con los rangos (Inferior a 55 dB(A), entre 55 y 60 dB(A), entre 60 y 65 dB(A), entre 65 y 70 dB(A), entre 70 y 75 dB(A) y más de 75 dB(A)).
- **L_d Índice de ruido equivalente día**, con los rangos (Inferior a 55 dB(A), entre 55 y 60 dB(A), entre 60 y 65 dB(A), entre 65 y 70 dB(A), entre 70 y 75 dB(A) y más de 75 dB(A)).
- **L_e Índice de ruido equivalente tarde**, con los rangos (Inferior a 55 dB(A), entre 55 y 60 dB(A), entre 60 y 65 dB(A), entre 65 y 70 dB(A), entre 70 y 75 dB(A) y más de 75 dB(A)).
- **L_n Índice de ruido equivalente noche**, con los rangos (Inferior a 55 dB(A), entre 55 y 60 dB(A), entre 60 y 65 dB(A), entre 65 y 70 dB(A), entre 70 y 75 dB(A) y más de 75 dB(A)).

3.1.1 Datos de población expuesta al Índice L_{den}

Población expuesta	
L_{den} dB(A)	Población (centenas)
<55	20
55-60	162
60-65	465
65-70	416
70-75	167
>75	30

Tabla 1: Población expuesta, expresada en centenas, al índice L_{den}.

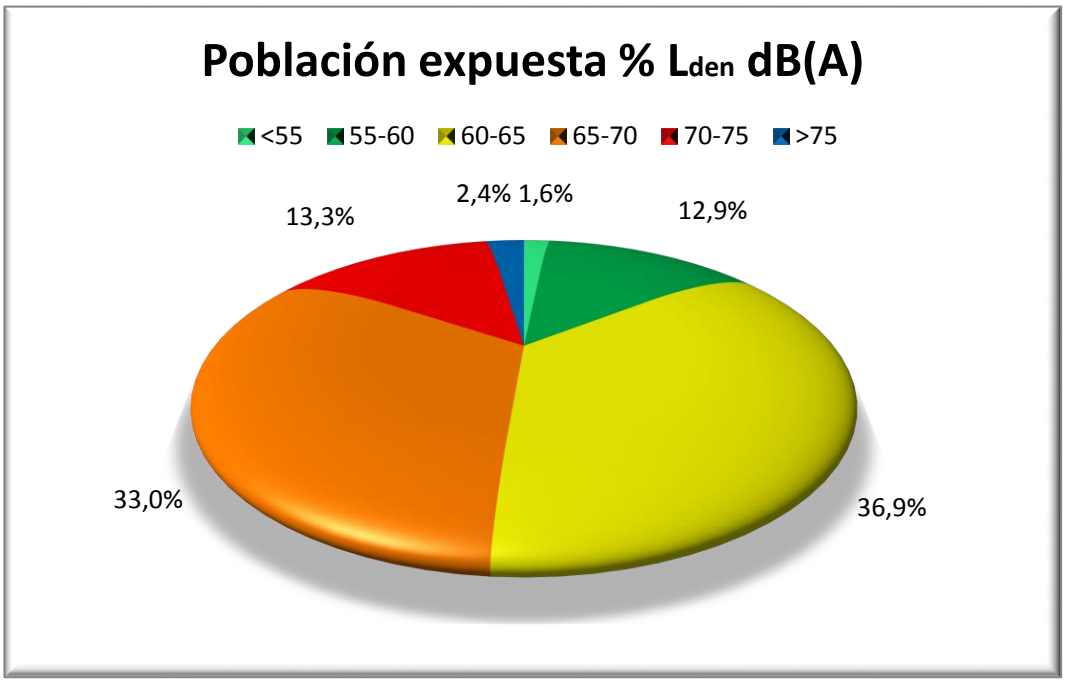

Gráfico 1: Porcentaje de población expuesta al índice L_{den}

De los datos obtenidos, se observa que un 51% de la población está por debajo de los 65 dB(A), mientras que del 49% restante, un 33% se encontraría entre 65 y 70 dB(A), un 13% estaría expuesto a niveles entre 70 y 75 dB(A), y el 2% restante estaría sometido a niveles superiores a 75 dB(A).

Para conocer la distribución de la población expuesta al ruido respecto del territorio estudiado, se compara el porcentaje que representa la población expuesta a cada rango de ruido respecto de la población total, con el porcentaje de los metros lineales de calles sometidas al mismo rango de ruido.

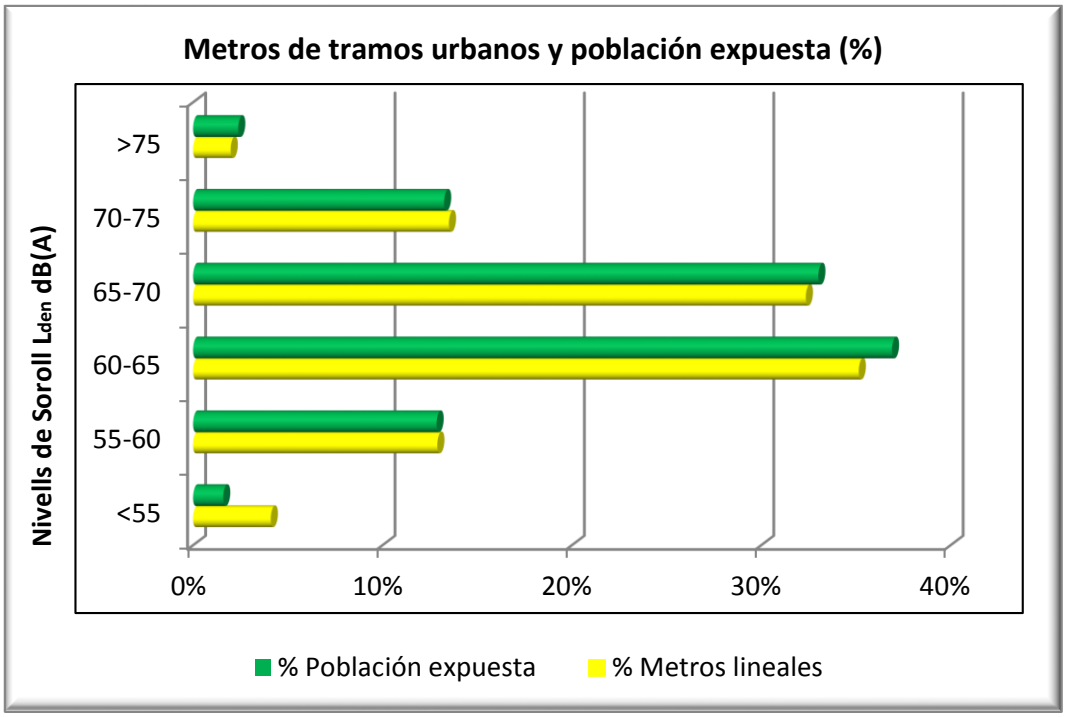

Gráfico 2: Metros de tramos urbanos y población expuesta al índice Lden en porcentaje.

Este gráfico comparativo muestra que los rangos ***'<55'*** *y* ***'70-75'*** tienen una relación de longitud de tramos de calles superior a la población que representen.

Concretamente, la distancia de las calles expuestas a niveles inferiores a 55 dB(A) representa un 4% del total de calles y no llega a un 2% de la población total del estudio. Esto es a causa de la existencia de niveles de ruido inferiores en las áreas de baja densidad de población.

Del mismo modo, también se puede comprobar que en los rangos de ***'60-65', '65-70'*** *y* ***'>75'*** la relación de metros lineales de calles versus la población que representan, es inferior y por tanto corresponde a una cierta masificación de habitantes.

Por último, en el caso del rango ***'55-60'*** hay una relación bastante equilibrada entre longitud de tramos de calles y población.

3.1.2 Datos de población expuesta al Índice L_d

Población expuesta	
L_d dB(A)	Población (centenas)
<55	56
55-60	214
60-65	544
65-70	302
70-75	131
>75	13

Tabla 2: Población expuesta, expresada en centenas, al índice L_d.

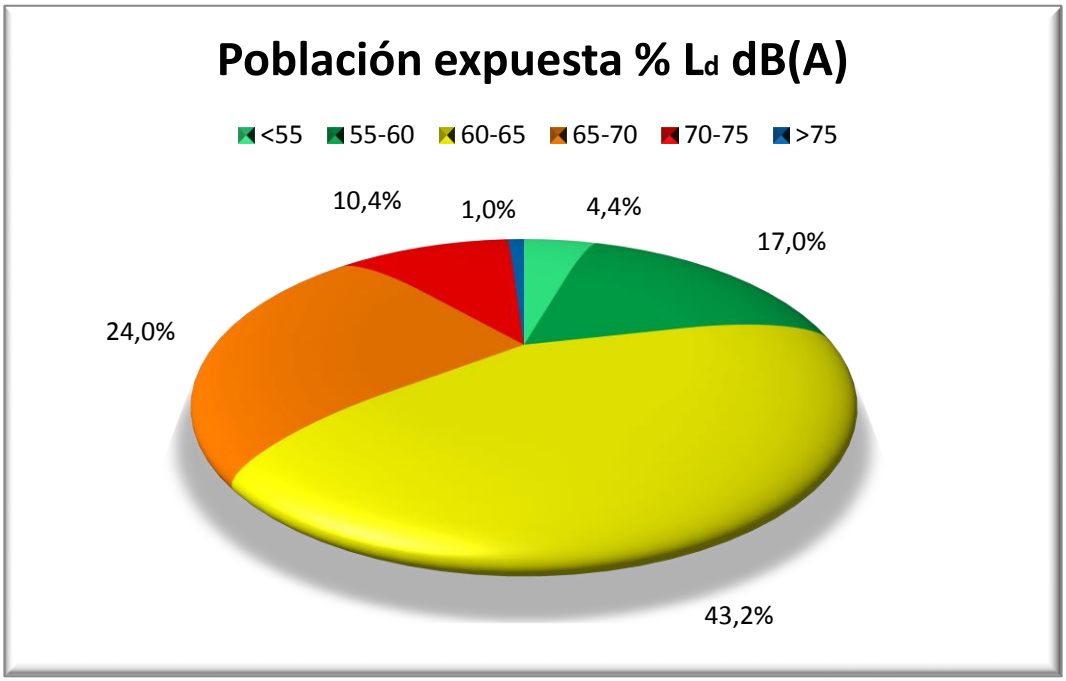

Gráfico 3: Porcentaje de población expuesta al índice Ld

De estos datos vemos que un 64% de la población está sometida a niveles inferiores a 65 dB(A), mientras que del 33% restante, un 24% estaría entre 65 y 70 dB(A), y el 11% restante estaría expuesto a niveles superiores a 70 dB(A).

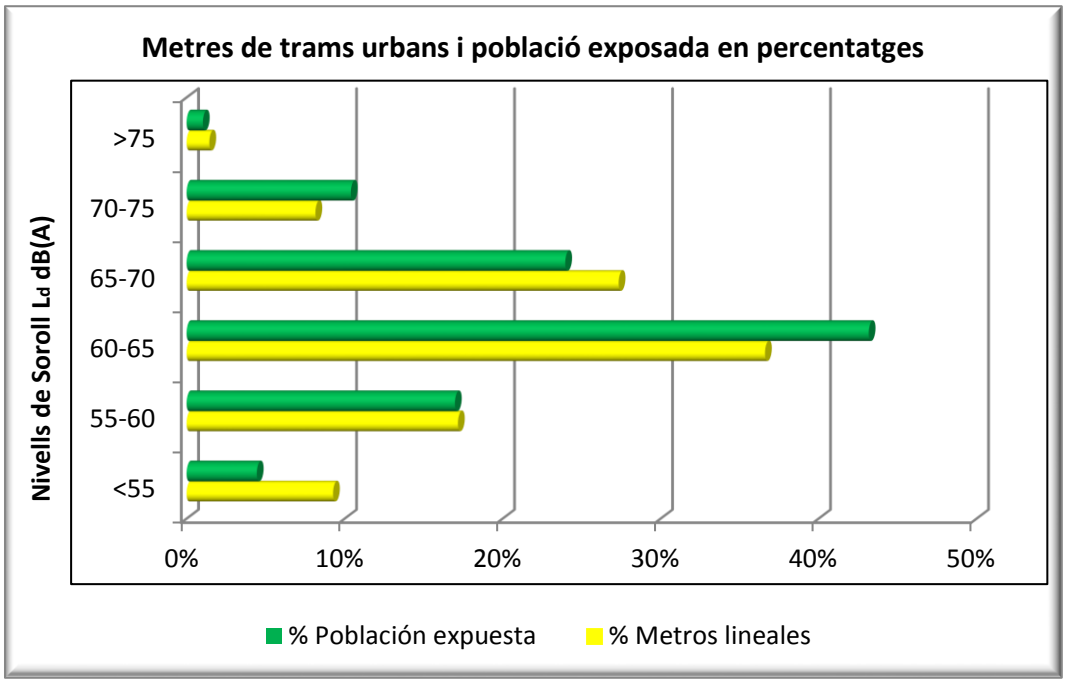

Gráfico 4: Metros de tramos urbanos y población expuesta al índice L_d en porcentaje.

El gráfico nos muestra que los rangos de ***'60-65'*** *y* ***'70-75'*** tienen una relación superior entre la población expuesta y la longitud de tramos de calles.

El cas contrario, lo tenemos en los rangos ***'<55'*** y ***'65-70'***, donde la relación entre la longitud de tramos de calles es superior a la población expuesta.

En los rangos ***'55-60',*** y ***'>75'*** hay una relación equilibrada entre los metros lineales de calles y la población expuesta.

3.1.3 Datos de población expuesta al Índice L_e

Población expuesta	
L_e dB(A)	Población (centenas)
<55	102
55-60	337
60-65	505
65-70	271
70-75	42
>75	3

Tabla 3: Población expuesta, expresada en centenas, al índice L_e.

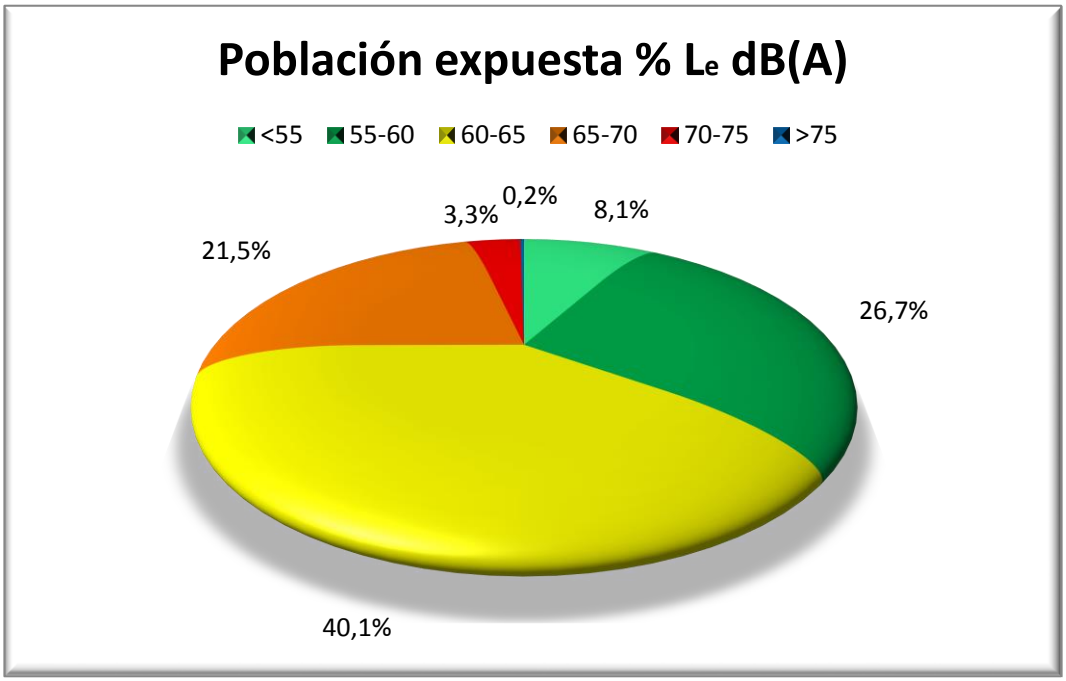

Gráfico 5: Porcentaje de población expuesta al índice L_e

En este gráfico se puede comprobar que casi un 75% de la población está sometido a valores inferiores a 65 dB(A). Este valor aumenta en comparación con el anterior gráfico (***Gráfico 3***).

Del 25% restante, un 21% estaría comprendido entre valores de 65-70 dB(A), y solo un 3% soportaría valores superiores a 70 dB(A).

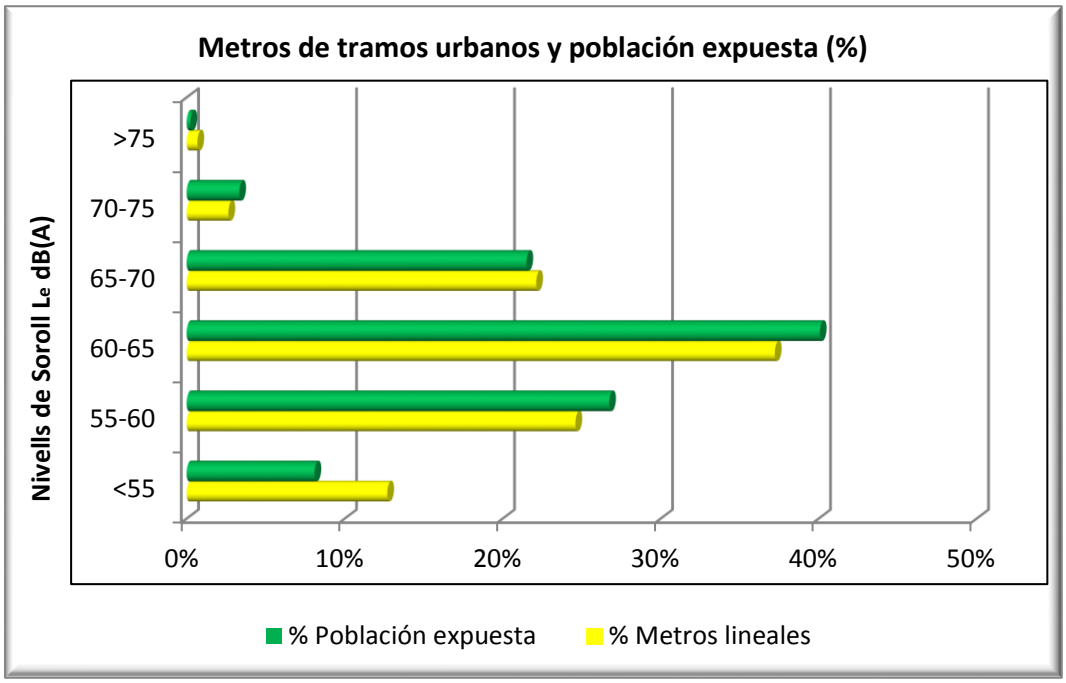

Gráfico 6: Metros de tramos urbanos y población expuesta al índice L_e en porcentaje.

Si comparamos este gráfico con el anterior (**Gráfico 4**), podemos ver que, tanto el porcentaje de metros lineales sometidos a niveles superiores a 70 dB(A) pasa de un 9% a un 3%, así como el porcentaje de población expuesta a niveles de más de 70 dB(A) pasa de un 11% a un poco más de un 3%.

También se ve como aumentan los porcentajes de los rangos inferiores en detrimento de los rangos superiores.

3.1.4 Datos de población expuesta al Índice L_n

Población expuesta	
L_n dB(A)	Población (centenas)
<55	582
55-60	440
60-65	190
65-70	47
70-75	0
>75	0

Tabla 4: Población expuesta, expresada en centenas, al índice L_n.

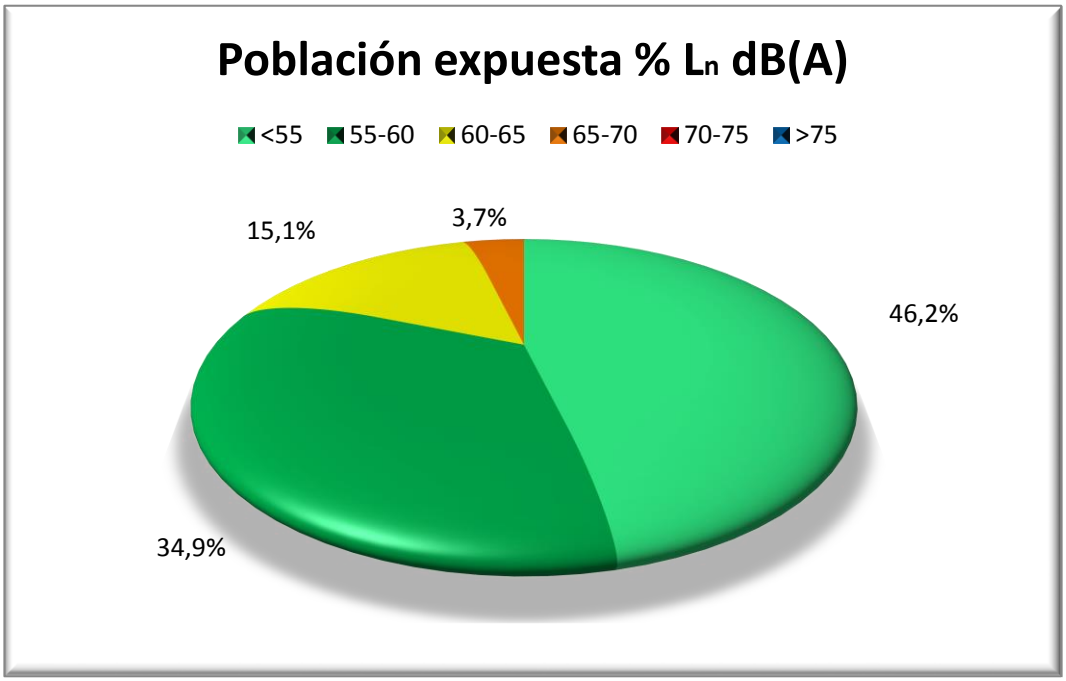

Gráfico 7: Porcentaje de población expuesta al índice L_n

De este gráfico, comprobamos que un 81% de la población está sometida a valores inferiores a 60 dB(A) durante el periodo nocturno, y del 19% restante, un 15% lo estaría a valores comprendidos entre 60 y 65 dB(A).

Comparando con el gráfico anterior (**Gráfico 5**), notamos una clara reducción de la población sometida a niveles superiores a 60 dB(A), concretamente de un 65% a un 19%.

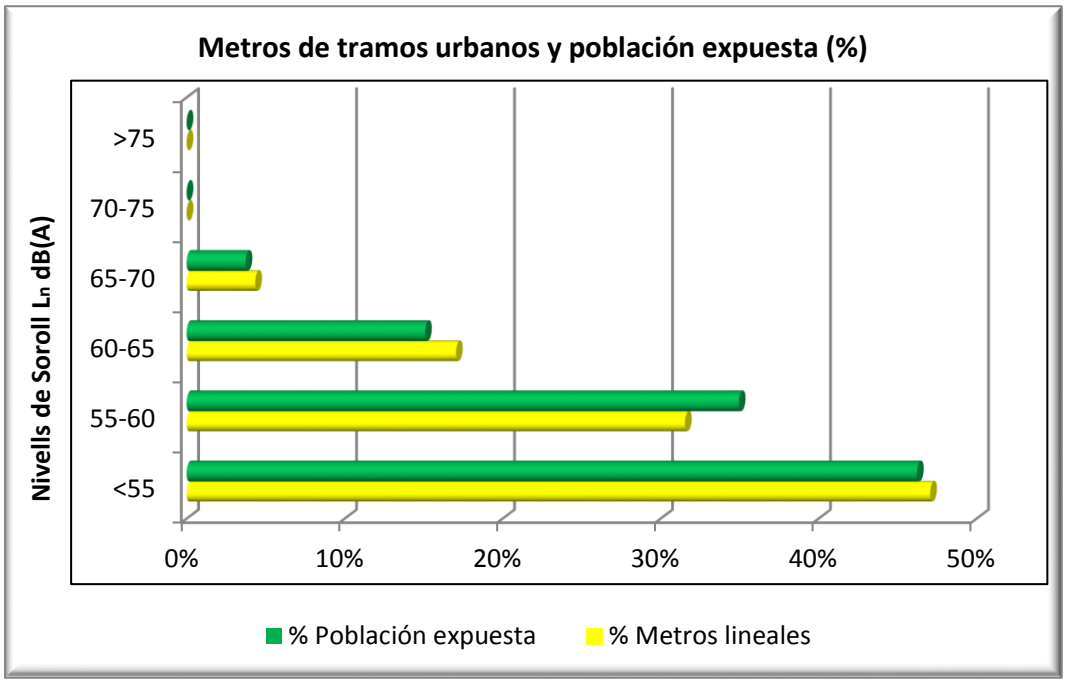

Gráfico 8: Metros de tramos urbanos y población expuesta al índice L_n en porcentaje.

Continuando con la progresión del gráfico anterior (**Gráfico 6**), se ve claramente la reducción de los rangos superiores, tanto en porcentaje de metros lineales sometidos a niveles superiores a 60 dB(A), concretamente de un 62% a un 21%, como en porcentaje de población expuesta a los mismos niveles, pasando de un 65% a un 19%.

Se puede ver como en el caso de los rangos inferiores, se ven aumentados los porcentajes de población y de metros lineales, en detrimento de los rangos superiores.

3.1.5 Síntesis de la situación acústica existente.

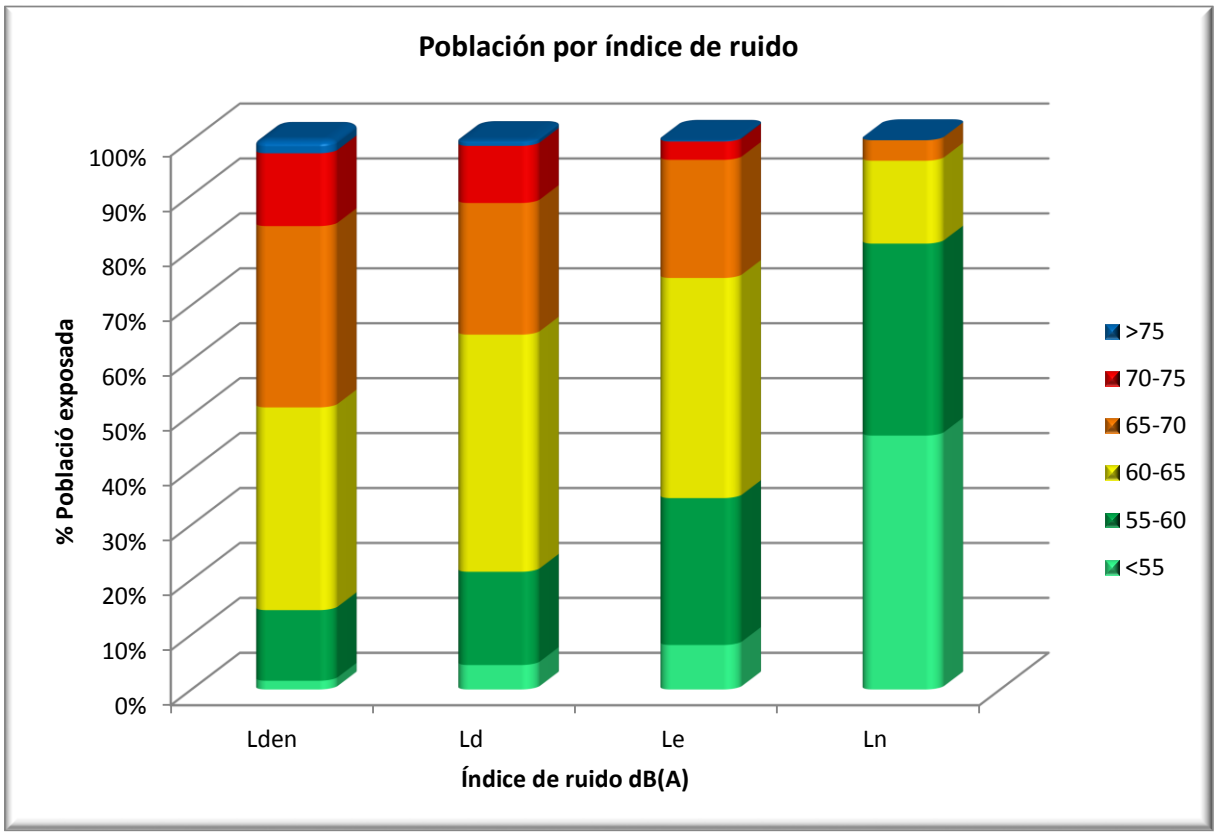

Gráfico 9: Gráfico comparativo de los porcentajes de población expuesta para cada indicador de ruido

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.

Durante el periodo nocturno, un 81% de la población está sometida a valores inferiores a 60 dB(A), mientras que durante el periodo diurno solo lo está un 21%.

Vemos que los valores superiores a 70 dB(A), durante el periodo diurno llegan al 11%, mientras que no aparecen valores durante el periodo nocturno.

Si comparamos el índice L_{den} con el índice L_d, vemos que hay más población afectada por niveles altos, ya que el hecho de penalizar el periodo de la tarde con 5 dB(A), y el periodo nocturno con 10 dB(A), provoca que los niveles sean superiores.

Por último, comentar que el índice de inmisión de ruido L_{den} hay que utilizarlo para determinar los niveles de inmisión del ruido ambiental en los mapas estratégicos de ruido, de acuerdo con los métodos comunes a la Unión Europea, y para poner a disposición de la población la información sobre el ruido ambiental y sus efectos.

3.2 Evolución de la población expuesta.

A continuación se muestran las comparativas entre los datos del mapa estratégico del 2012 y las del 2017.

3.2.1 Evolución de la población expuesta al nivel Ld

Población expuesta			
L_d dB(A)	Población 2012 (centenas)	Población 2017 (centenas)	Evolución 2017-2012
<55	71	56	-15
55-60	207	214	7
60-65	527	544	17
65-70	317	302	-15
70-75	126	131	5
>75	16	13	-3

Tabla 5: Evolución de la población expuesta al nivel Ldia

En la tabla se puede ver que hay una disminución de la población expuesta a niveles superiores a 75 dB(A), niveles entre 65-70 dB(A) e inferiores a 55 dB(A). También puede verse que hay un incremento de población expuesta a niveles entre 70 y 75 dB(A) y del rango entre 55 y 65 dB(A).

3.2.2 Evolución de la población expuesta al nivel Ln

Población expuesta			
L_n dB(A)	Población 2012 (centenes)	Población 2017 (centenes)	Evolución 2017-2012
<55	650	582	-68
55-60	322	440	118
60-65	200	190	-10
65-70	36	47	11
70-75	3	0	-3
>75	0	0	0

Tabla 6: Evolución de la población expuesta al nivel Ln

Por lo que respecta a los valores de población en horario nocturno, puede verse como hay una disminución de la población expuesta a niveles superiores a 70 dB(A), niveles entre 60-65 dB(A) e inferiores a 55 dB(A). También se comprueba que hay un incremento de población expuesta a niveles entre 55 y 60 dB(A) y del rango entre 65 y 70 dB(A).

4 ANEXO

4.1 Influencia del tráfico ferroviario

Para determinar la influencia que tiene el paso de trenes sobre el ruido total, se ha realizado un estudio que determinará si esta influencia es significativa.

4.1.1 Medidas con paso de trenes

Se han realizado varias medidas de 15 minutos, y se ha anotado el tiempo de la medida en la que el tren ha pasado para posterior análisis. Se ha escogido el cas más desfavorable en el que durante una medida de 15 minutos han circulado 4 trenes y se ha escogido, también, el punto de medida más cercano a las vías.

En el gráfico siguiente se muestra la medida completa y, marcados en azul, los momentos en que pasaron los 4 trenes:

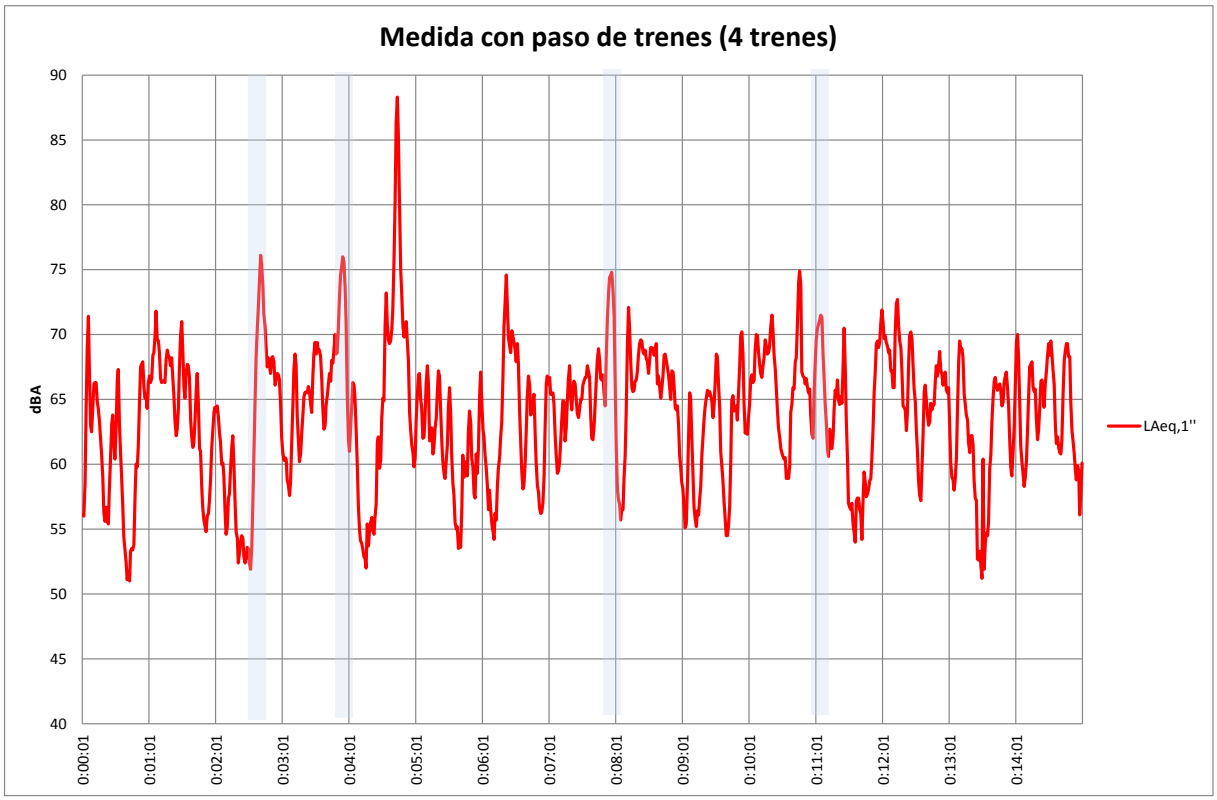

Gráfico 10: Nivel equivalente LAeq de la medida con paso de 4 trenes en 15 minutos.

El nivel equivalente de ruido (LAeq) y los percentiles de la medida son los siguientes:

	LAeq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5	L1
Con trenes	67,8	51,0	88,3	52,4	54,5	56,3	64,6	69,6	71,0	75,4

Tabla 7: Nivel equivalente de ruido (LAeq) y los percentiles de la medida.

El nivel equivalente LAeq de la medida es de 67,8 dBA.

4.1.2 Medida sin paso de trenes

Para ver la afectación que produce el paso de trenes, se ha modificado la medida anterior y se han eliminado los trenes, dejando los valores próximos a los de los umbrales anteriores al paso de los trenes.

En el gráfico siguiente se muestra la medida completa i, marcados en azul, los momentos en que pasaron los 4 trenes con los valores reducidos:

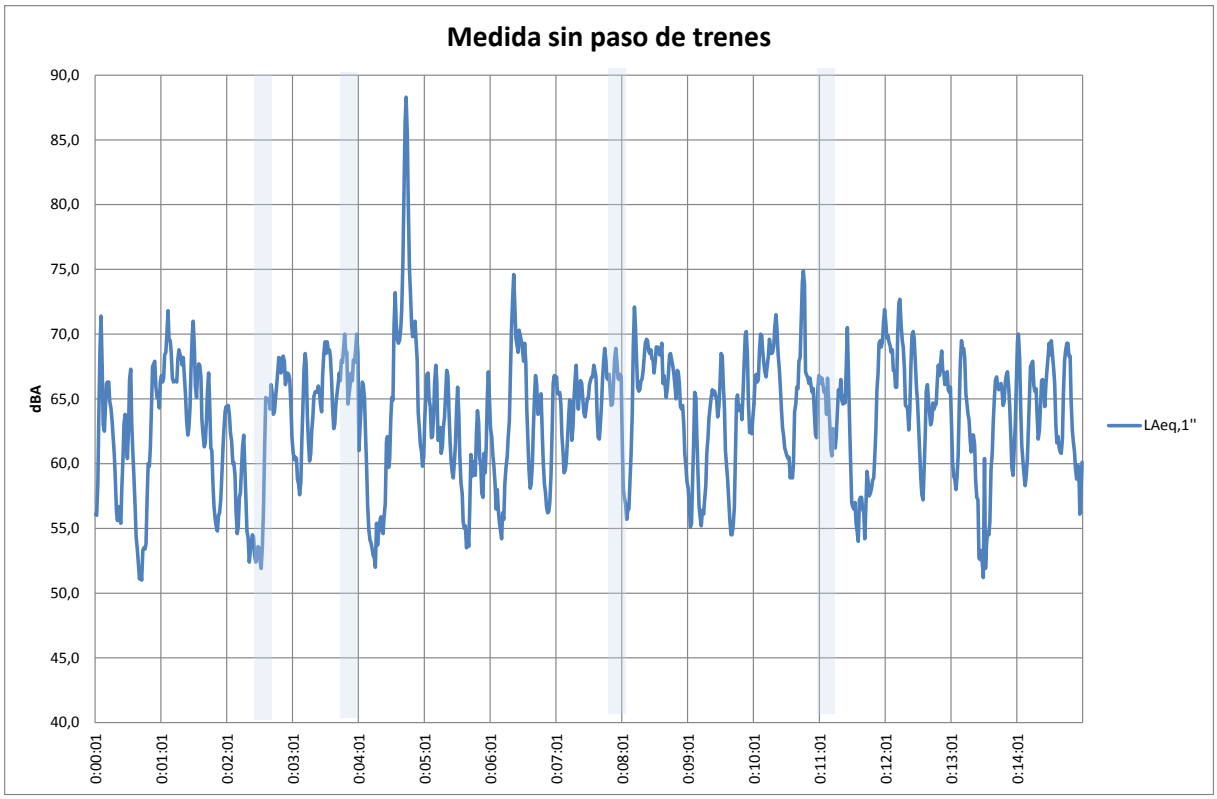

Gráfico 11: Nivel equivalente LAeq de la medida sin trenes.

El nivel equivalente de ruido (LAeq) y los percentiles de la medida son los siguientes:

	LAeq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5	L1
Sin trenes	67,4	51,0	88,3	52,4	54,5	56,3	64,5	69,0	70,0	74,0

Tabla 8: Nivel equivalente de ruido (LAeq) y los percentiles de la medida.

El nivel equivalente LAeq de la medida es de 67,4 dBA.

4.1.3 Comparativa entre medidas

En el gráfico siguiente se muestran las dos medidas superpuestas donde se pueden ver los picos en rojo que corresponderían al paso de los trenes:

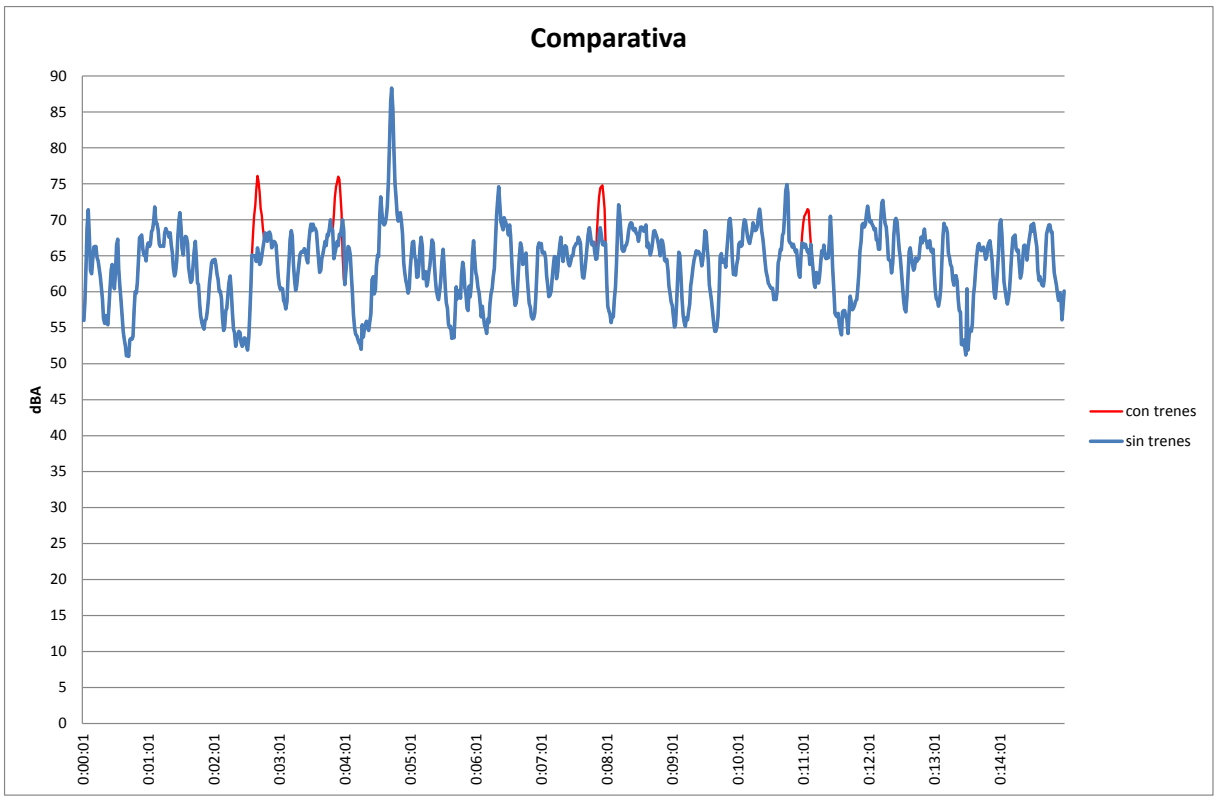

Gráfico 12: Comparativa de las medidas con trenes y sin trenes.

A continuación se muestra la comparativa de valores entre las dos medidas:

	LAeq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5	L1
Sin trenes	67,4	51,0	88,3	52,4	54,5	56,3	64,5	69,0	70,0	74,0
Con trenes	67,8	51,0	88,3	52,4	54,5	56,3	64,6	69,6	71,0	75,4

Tabla 9: Nivel equivalente de ruido (LAeq) y los percentiles de las medidas.

La diferencia entre las dos medidas en lo que respecta al nivel equivalente LAeq es de 0,4 dBA. Por tanto, podemos decir que la influencia que tiene el paso de trenes sobre el ruido es escasa.

Esto es debido a que durante los 15 minutos de la medida pasaron unos 360 coches, enmascarando el paso de trenes. Entre la vía ferroviaria y las viviendas está la N-II que tiene una IMD de 25.000 a 30.000 vehículos diarios, dependiendo del punto de esta carretera.

4.2 Mapas estratégicos Ld, Le, Ln, Lden