

## TERCERA FASE DE APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA SOBRE EVOLUCIÓN Y GESTIÓN DEL RUIDO AMBIENTAL. CUMPLIMIENTO Y DATOS DE POBLACIÓN EXPUESTA

Ramón Querol Herrá<sup>1</sup>, Ignacio Soto Molina<sup>2</sup>, Fernando Segués Echezarreta<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Área de Ruido Ambiental. Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX).

{e-mail: ramon.querol@cedex.es}

<sup>2</sup> Área de Ruido Ambiental. Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX).

{e-mail: ignacio.soto@cedex.es}

<sup>3</sup> Área de Ruido Ambiental. Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX).

{e-mail: fernando.segues@cedex.es}

### Resumen

El Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX) presta apoyo técnico al Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) en ruido ambiental desde la implantación de la directiva europea y su trasposición al ordenamiento jurídico español mediante la Ley 37/2003, de Ruido, y desarrollo reglamentario (Reales Decretos 1513/2005 y 1367/2007).

Se analiza la entrega de la tercera y última fase hasta el momento de los mapas estratégicos de ruido en España correspondiente al año 2017, estudiando el grado de cumplimiento, coherencia de los resultados y evolución de los mismos con respecto a las fases anteriores. Se evalúan los resultados de población expuesta en las UMEs (Unidades de Mapa Estratégico) y se obtienen conclusiones sobre exposición de la población al ruido. También se revisan los planes de acción presentados evaluando el cumplimiento de plazos y analizando los tipos de medidas propuestas.

**Palabras clave:** Directiva 2002/49/CE, Ruido, mapas estratégicos, población expuesta

### Abstract

The Center for Studies and Experimentation of Public Works (CEDEX in Spanish) provides technical support to the Ministry for the Ecological Transition and Demographic Challenge (MITECO in Spanish) in environmental noise since the implementation of the European directive and its transposition into the Spanish legal system through Law 37/2003, of Noise, and regulatory development (Royal Decrees 1513/2005 and 1367/2007).

The delivery of the third and final phase up to the moment of the strategic noise maps in Spain corresponding to the year 2017 is analyzed, studying the degree of compliance, the coherence of the results and their evolution with respect to the previous phases. The results of the population exposed in the EMUs (Strategic Map Units in Spanish) are evaluated and conclusions on exposure of the population to noise are obtained. The action plans presented are also reviewed, evaluating compliance with deadlines and analyzing the types of measures proposed.

**Keywords:** Directive 2002/49/CE, Noise, strategic maps, exposed population

**PACS n°. 43.50.Rq**

## **1 Introducción**

La aprobación de la Directiva 2002/49/CE sobre evaluación y gestión del ruido ambiental [1] y su posterior transposición al ordenamiento jurídico español por la Ley del Ruido [2] y los Reales Decretos que la desarrollan [3] [4], condiciona al Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) a recopilar los Mapas Estratégicos de Ruido (MER) y Planes de Acción contra el Ruido (PAR) que deben elaborar las distintas administraciones (estatales, autonómicas y locales).

El Real Decreto 1513/2005 [3], de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido [3], en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental, incluye en el Anexo VI las estipulaciones relativas a la información que debe comunicarse al Ministerio. Para cumplir con los requisitos establecidos por la Comisión Europea, así como para poder incorporar toda la información al Sistema de Información sobre Contaminación Acústica (SICA) [5], el MITECO estableció unos formatos de entrega de los mapas estratégicos de ruido y los planes de acción, y su información asociada.

## **2 Objeto**

En el presente documento se analizan los datos entregados por las distintas instituciones responsables en la tercera fase (3F), con objeto de estudiar:

- Grado de cumplimiento en la entrega de los datos a nivel de país, comunidad autónoma e institución.
- Resultados obtenidos de población expuesta, y en particular la población que excede los umbrales establecidos por la Ley de Ruido y los reglamentos que la desarrollan.
- Identificar la población expuesta a altos niveles de ruido, sobre la que es preciso focalizar el esfuerzo de los planes de acción contra el ruido (DF10)
- Comprobar si los datos disponibles en la tercera fase son una muestra representativa a diferentes escalas territoriales y de fuentes.
- Comparar los datos globales de la tercera y la segunda fase, cuando es posible, para conocer la evolución de la población expuesta.

## **3 Grado de cumplimiento en la comunicación de datos por parte de las instituciones responsables**

Sabiendo que cada Unidad de Mapa Estratégico (UME) se corresponde con una aglomeración, un aeropuerto, o un tramo de carretera o ferrocarril del que se realiza un Mapa Estratégico de Ruido (MER) individual, se comparan las UMEs de las que se han entregado los datos (DF8) con las declaradas como integrantes de la 3ª fase (DF5), y se analiza el grado de cumplimiento en cuanto a la completitud de los datos aportados, es decir, si la presentación de datos ha sido completa, incompleta, o directamente no es válida.

### **3.1 Aglomeraciones**

#### **3.1.1 Grado de cumplimiento en la entrega de los mapas estratégicos de ruido**

Únicamente el 39,34% (24 de 61) de las aglomeraciones comunicadas a la Comisión Europea en el DF5 como incluidas en la tercera fase han presentado mapa estratégico de ruido en el DF8.

### 3.1.2 Completitud de los datos comunicados en los MER

Analizado para los MER entregados si se han comunicado todos los datos requeridos y si cumplen con el formato requerido en las Instrucciones confeccionadas por el MITECO (comunicación de datos estadísticos, memoria, planos y datos geoespaciales en los formatos que posibilitan su incorporación al sistema europeo REPORNET [6] ) se llega a que:

Tabla 1 – Aglomeraciones. Completitud de datos estadísticos y geoespaciales DF8 de las 24 aglomeraciones entregadas en Fase 3.

Cumplimiento en la entrega de datos	Nº aglomeraciones
Entrega válida	15
Entrega GIS incompleta	2
Entrega Memoria y GIS incompleta	3
Formato GIS no válido	4
No entregados	37
<b>Total</b>	<b>61</b>

### 3.1.3 Coherencia de los datos comunicados en DF5 y en DF8

La extensión de la aglomeración debe coincidir con la superficie que se estudia en el Mapa Estratégico de Ruido.

Se ha comprobado que únicamente en 5 de las 15 aglomeraciones que han presentado DF8 coincide la superficie estudiada con la del DF5. Esta diferencia puede resultar en incoherencia de los datos estadísticos al contabilizar población distinta del área estudiada en el mapa de ruido.

### 3.1.4 Representatividad de las aglomeraciones estudiadas

Para estudiar la representatividad de los datos aportados por los MER se compara la población estudiada en los MER entregados (DF8) respecto de la que debería haberse estudiado (DF5), y la población total del país.

Tabla 2 – Aglomeraciones. Representatividad de la población estudiada.

	Población total	% s./ España	% DF8 s./DF5
Población España (a 1 de enero 2018)*	46.658.447		
Población Agg DF5	19.088.329	40,91%	
Población Agg DF8	8.360.672	17,92%	43,80%

\* Fuente: INE

Esta falta de datos implica que la representatividad de los datos como muestra válida de la exposición al ruido en las ciudades españolas es baja, dificultando la obtención de conclusiones generales sobre la población expuesta al ruido en ámbitos urbanos.

### 3.1.5 Comparación del grado del cumplimiento y representatividad en las fases 2 y 3.

De acuerdo a los resultados del análisis se puede concluir que el grado de cumplimiento en fase 3 en aglomeraciones ha sido menor que en fase 2.

Tabla 3 – Aglomeraciones. Comparación de grados de cumplimiento y representatividad de las fases 2

	Fase 2	Fase 3
UMEs (DF8/DF5)	70,49%	39,34%
Población (DF8/DF5)	72,80%	43,80%

## 3.2 Carreteras

### 3.2.1 Grado de cumplimiento en la entrega de los mapas estratégicos de ruido

Únicamente se ha entregado Mapas Estratégico de Ruido (DF8) del 10,36% del total de los kilómetros de carreteras con más de 3.000.000 de vehículos/año declaradas en el DF5 como pertenecientes a la tercera fase (1.931 km de un total de 18.635 km).

La Dirección General de Carreteras del MITMA, y Autopistas de Peaje de concesión estatal que suponen el 63,21% en longitud de las carreteras a nivel nacional no han entregado los MER.

### 3.2.2 Completitud de los datos comunicados en los MER

11 de las 13 de las instituciones (el 84,62%) que han presentado los mapas estratégicos de ruido lo han realizado correctamente.

### 3.2.3 Comparación del grado del cumplimiento y representatividad en las fases 2 y 3.

De igual modo que en el caso de Aglomeraciones, el grado de cumplimiento en fase 3 en carreteras ha sido menor que en fase 2.

Tabla 4 – Carreteras. Comparación de grados de cumplimiento y representatividad de las fases 2 y 3.

	Fase 2	Fase 3
UMEs (DF8/DF5)	76,98%	18,05%
Longitud (DF8/DF5)	88,57%	10,36%

## 3.3 Ferrocarriles

### 3.3.1 Grado de cumplimiento en la entrega de los mapas estratégicos de ruido

El 33,33% de las UMEs ferroviarias declaradas en el DF5 (21 de 63) han comunicado el MER (DF8), lo que supone el 10,53% del total de los kilómetros de ejes ferroviarios incluidos en la fase (181 km de 1.714 km).

ADIF con 30 UMEs y 1.462 km no ha entregado nada.

### 3.3.2 Completitud de los datos comunicados en los MER

Todas las instituciones que han entregado (4) lo han hecho de forma correcta y completa, es decir, han comunicado datos geoespaciales y datos estadísticos.

### 3.3.3 Comparación del grado del cumplimiento y representatividad en las fases 2 y 3.

El grado de cumplimiento en fase 3 ha sido menor que en fase 2.

Tabla 5 – Ferrocarriles. Comparación de grados de cumplimiento y representatividad de las fases 2 y 3.

	Fase 2	Fase 3
UMEs (DF8/DF5)	88,89%	33,33%
Longitud (DF8/DF5)	97,46%	10,53%

### 3.4 Aeropuertos

#### 3.4.1 Grado de cumplimiento en la entrega de los mapas estratégicos de ruido

El grado de cumplimiento ha sido del 100% pues se han entregado los datos asociados al MER de los 11 aeropuertos (todos gestionados por AENA [6]) incluidos en la fase 3.

#### 3.4.2 Completitud de los datos comunicados en los MER

AENA [6] ha entregado todos los datos asociados a los 11 mapas estratégicos de ruido de forma correcta y completa, es decir, ha comunicado datos geospaciales y datos estadísticos.

#### 3.4.3 Representatividad de los aeropuertos estudiados

Las operaciones de los 11 aeropuertos contemplados en la tercera fase suponen el 74,09 % de todas las operaciones de todos los aeropuertos españoles, lo que implica una alta representatividad de los datos de exposición al ruido a nivel nacional.

#### 3.4.4 Comparación del grado del cumplimiento y representatividad en las fases 2 y 3.

Tanto en la segunda como en la tercera fase AENA [6] ha estudiado todos los aeropuertos declarados en DF5.

### 3.5 Cumplimiento de los Planes de Acción contra el Ruido (PAR)

El grado de cumplimiento de la entrega de los planes de acción contra el ruido, salvo el caso de aeropuertos, es más bajo todavía que en la 2ª Fase, y en todo caso, en ambas fases, menor que el grado de cumplimiento de los MER.

Tabla 6 – PAR. Comparación de cumplimiento en la entrega de los PAR entre la segunda y la tercera fase.

	Segunda fase			Tercera fase		
	PAR de la fase 2	PAR Entregados	Porcentaje	PAR de la fase 3	PAR Entregados	Porcentaje
<b>Aglomeraciones</b>	60	29	48,33%	61	6	9,84%
<b>Carreteras</b>	1.513	583	38,53%	1.396	94	6,73%
<b>Ferrocarriles</b>	63	25	39,68%	63	7	11,11%
<b>Aeropuertos</b>	12	12	100,00%	11	11	100,00%

### 3.6 Cuadro español general en la 3ª fase

#### 3.6.1 Resultados de los mapas estratégicos de ruido

La población calculada en los MER entregados, por bandas de ruido, y por fuentes es:

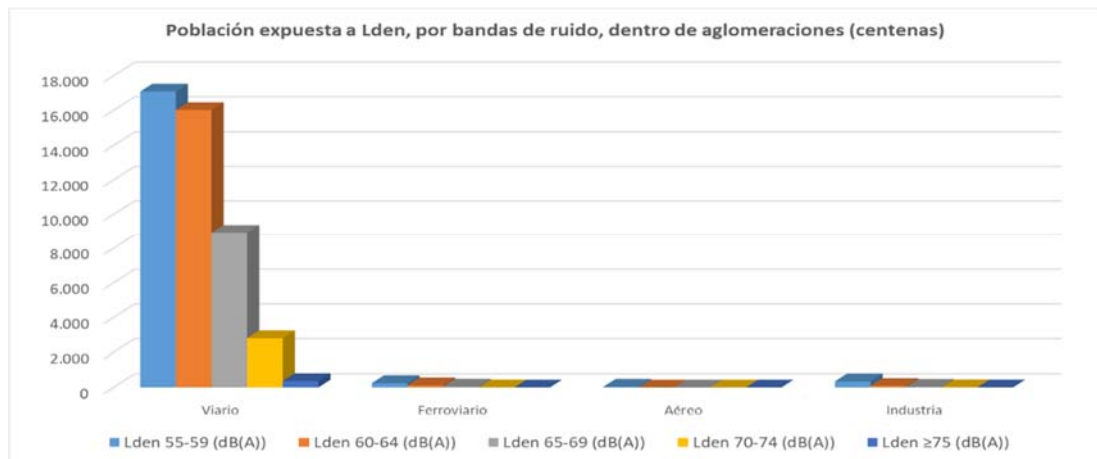


Figura 1 – Cuadro Español General. Población expuesta a Lden, por bandas de ruido, dentro de aglomeraciones (centenas).

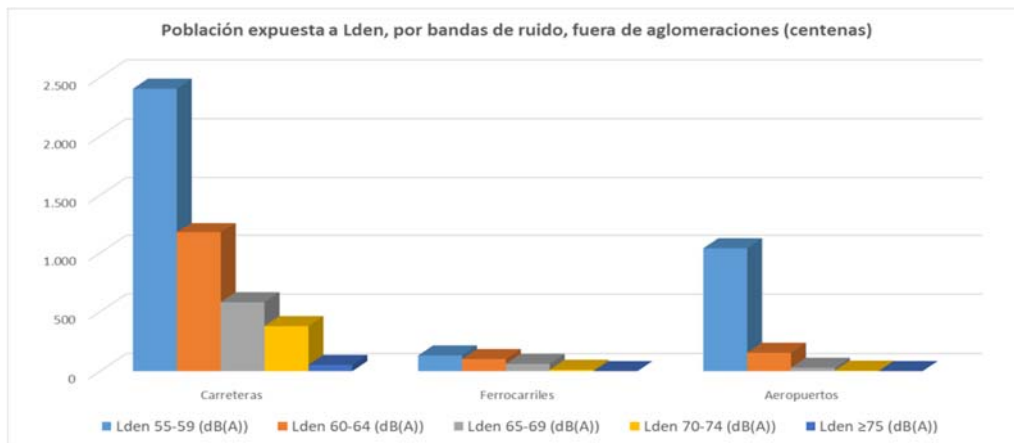


Figura 2 – Cuadro Español General. Población expuesta a Lden, por bandas de ruido, fuera de aglomeraciones (centenas).

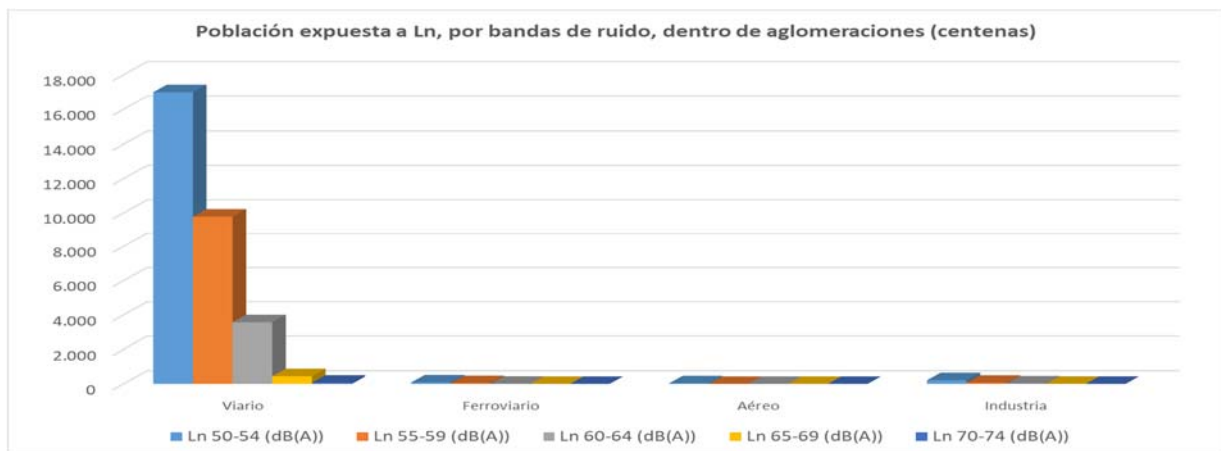


Figura 3 – Cuadro Español General. Población expuesta a Ln, por bandas de ruido, dentro de aglomeraciones (centenas).

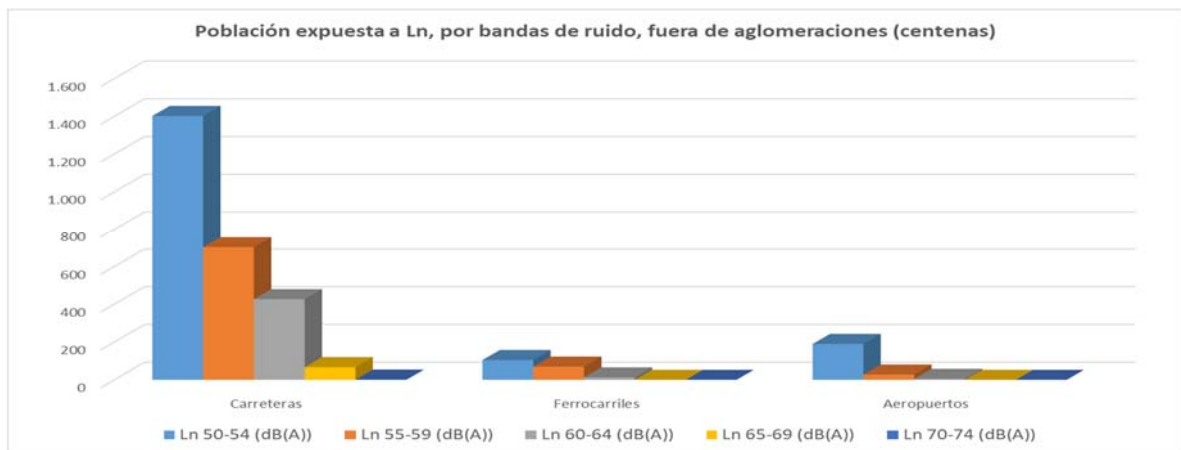


Figura 4 – Cuadro Español General. Población expuesta a Ln, por bandas de ruido, fuera de aglomeraciones (centenas).

### 3.6.2 Población expuesta a niveles altos de ruido.

La mayor parte de la población expuesta corresponde a la existente dentro de aglomeraciones, representando en función de los índices  $L_{den}>65$  dB(A) y  $L_n>55$  dB(A), el 91,60% y el 91,41% del total de la población expuesta calculada en los MER entregados. A su vez, para la población expuesta dentro de las aglomeraciones, más del 90% tanto para para  $L_{den}$  como para  $L_n$ , se debe al tráfico viario.

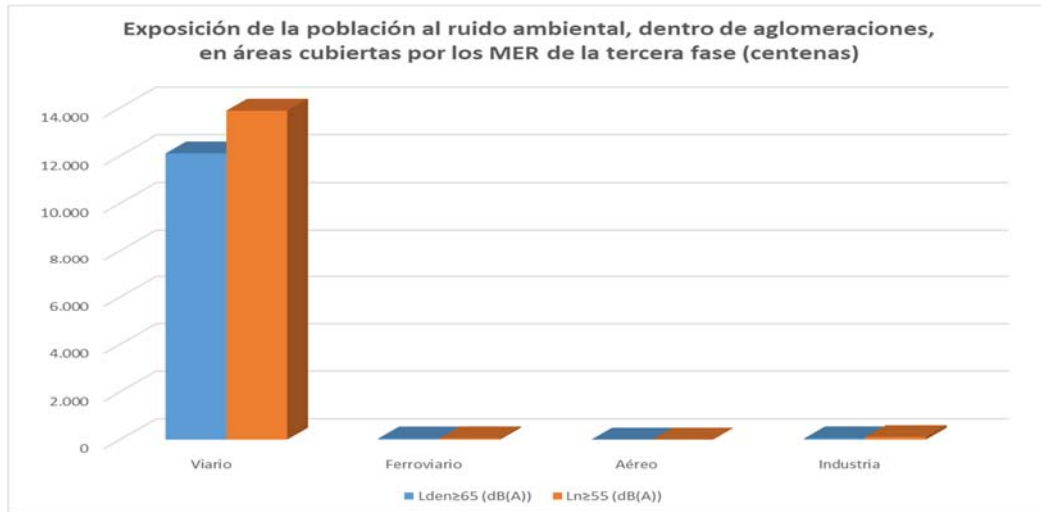


Figura 5 – Cuadro Español General. Exposición de la población al ruido ambiental, dentro de aglomeraciones, en áreas cubiertas por los MER de la tercera fase (centenas).

Fuera de las aglomeraciones, la proporción de población expuesta en función de las distintas fuentes se mantiene, correspondiendo mayoritariamente a carreteras.

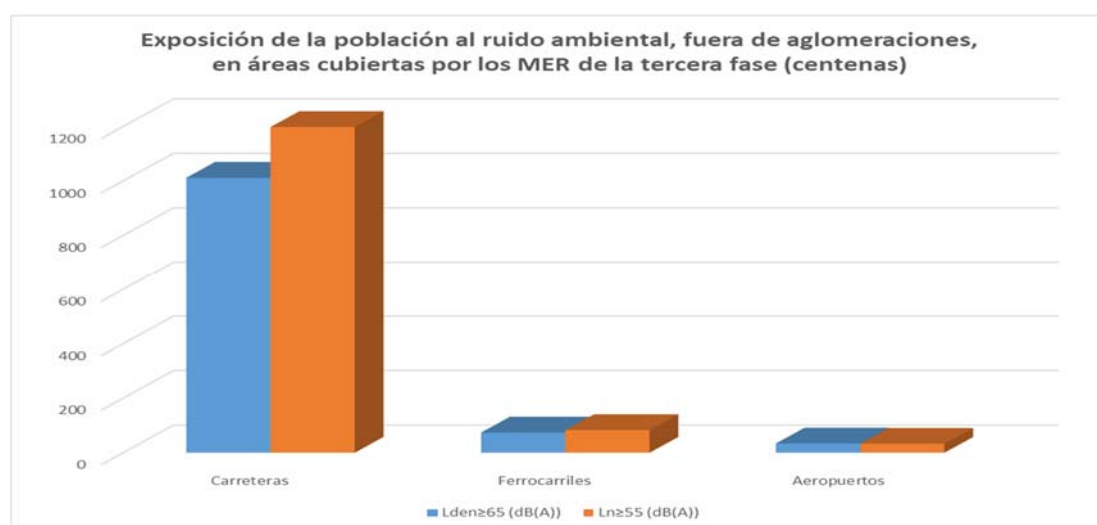


Figura 6 – Cuadro Español General. Exposición de la población al ruido ambiental, fuera de aglomeraciones, en áreas cubiertas por los MER de la tercera fase (centenas).

### 3.7 Aglomeraciones

El 15,26% de la población estudiada en el conjunto de las 24 aglomeraciones, está expuesta a  $L_{dentotal} > 65 \text{dB(A)}$  y el 17,16% a  $L_{ntotal} > 55 \text{dB(A)}$ .

En cuanto a la contribución de cada fuente a la población expuesta, la mayor parte corresponde al tráfico rodado pues el 95,81% de la población expuesta a  $L_{den} > 65 \text{dB(A)}$  y el 97,70% de la población expuesta a  $L_n > 55 \text{dB(A)}$  se debe al tráfico rodado.

### 3.8 Carreteras

#### 3.8.1 Población expuesta fuera de las aglomeraciones

Dado que la Administración General del Estado no ha entregado los MER de las carreteras de su competencia, los datos disponibles sobre los que se efectúa el análisis corresponden a carreteras de competencia autonómica y diputaciones.

Si bien la población expuesta disminuye al disminuir la longitud de los kilómetros de carreteras, no existe una correlación evidente entre ambos parámetros.

Analizando espacialmente los datos geospaciales suministrados por algunas de las instituciones, se ha comprobado que en las carreteras que son menos urbanas presentan una población expuesta menor a la esperada, en relación con la longitud estudiada. Esto parece indicar que la longitud de la carretera por sí sola no condiciona el número de población expuesta, siendo por lo tanto necesario considerar el entorno de la misma, poniendo en evidencia una vez más la necesidad de disponer de datos geospaciales además de los datos estadísticos.



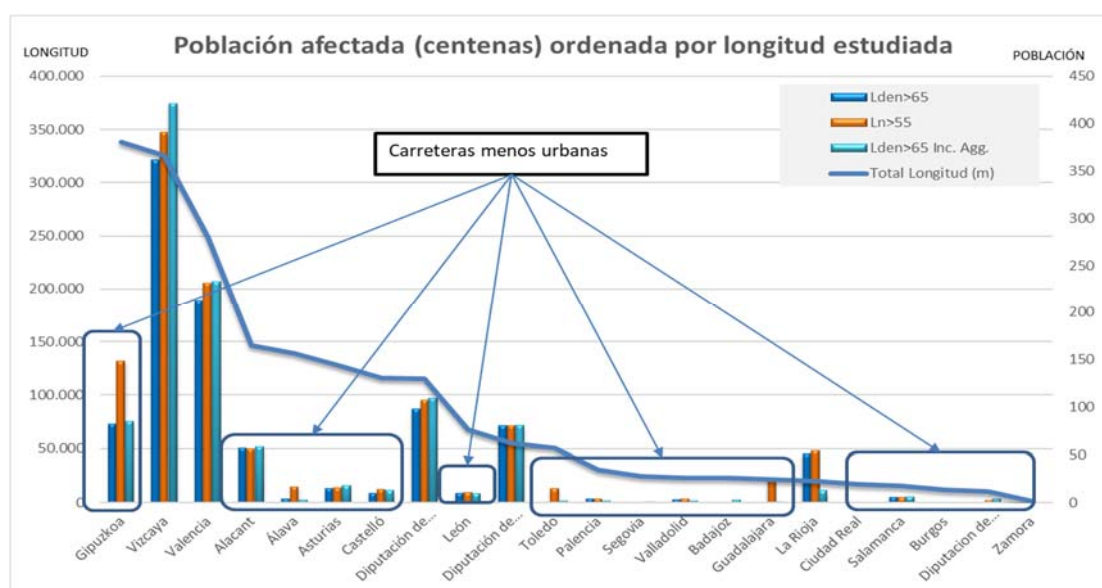


Figura 7 – Carreteras. Población afectada por niveles  $L_{den}>65$ dB(A) y  $L_n>55$ dB(A), en las carreteras estudiadas (centenas), por provincia/diputación, ordenada por longitud, indicando las carreteras menos urbanas.

### 3.8.2 Población expuesta a ruido de tráfico dentro de aglomeraciones con origen en las carreteras estudiadas

En la comunicación de los datos de los MER de carreteras, se dispone de datos del indicador  $L_{den}>65$ dB(A) relativo a la población expuesta incluyendo aglomeraciones, de las carreteras estudiadas. Por comparación con la población expuesta fuera de las aglomeraciones suministradas para los diferentes intervalos del indicador  $L_{den}$ , se puede conocer la población expuesta a este indicador dentro de las aglomeraciones con origen en estas carreteras. No es posible realizar un análisis análogo para el indicador  $L_n$  debido a que estos datos no se han comunicado al no ser exigidos por la Directiva END. El análisis de este indicador  $L_{den}$  puede dar una idea de la proximidad de las carreteras estudiadas a aglomeraciones.

Como se han detectado errores en los datos estadísticos comunicados, que implican incongruencias entre la población total afectada por  $L_{den}>65$ dB(A) y la que se reporta solamente fuera de las aglomeraciones, y además empleando herramientas GIS se comprueba también que algunos de estos datos también son erróneos, no resulta consistente realizar un análisis más detallado de los datos comunicados.

## 3.9 Ferrocarriles

### 3.9.1 Población expuesta fuera de las aglomeraciones

Al igual que en el caso de las carreteras, la Administración General del Estado no ha entregado los MER de los ejes ferroviarios de su competencia, por lo que los datos disponibles sobre los que se efectúa el análisis corresponden a ferrocarriles de competencia autonómica.

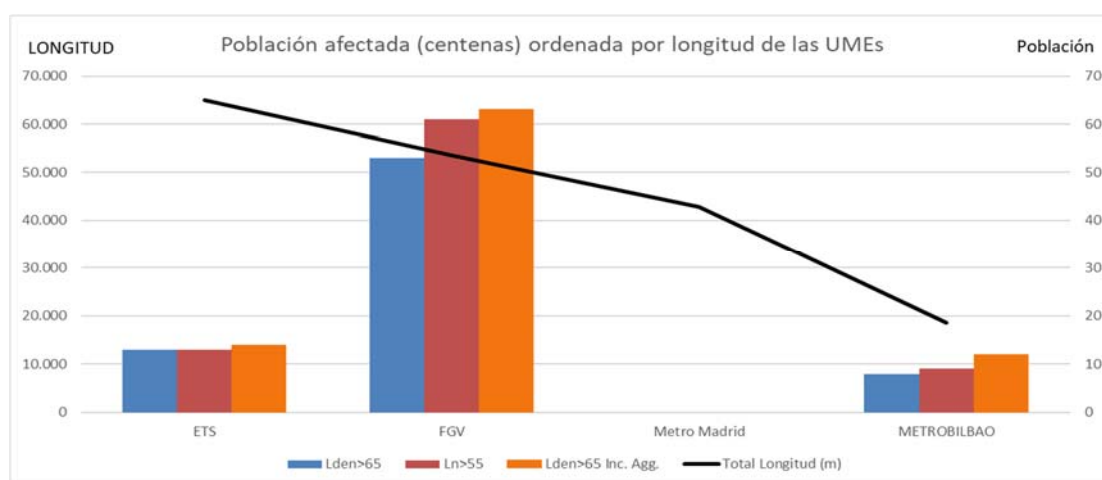


Figura 8 – Ferrocarriles. Población afectada por niveles  $L_{den}>65\text{dB(A)}$  y  $L_n>55\text{dB(A)}$ , en las líneas ferroviarias (centenas), por provincia/diputación, ordenada por longitud total estudiada.

Prácticamente la totalidad de los MER entregados corresponden a líneas ferroviarias urbanas y metropolitanas con parte de su trazado discurre subterráneo, por lo que la población expuesta es bastante reducida. Además añadiendo el hecho de que no se han entregado los mapas estratégicos de ruido de competencia estatal que representan el 85% de la longitud total incluida en la tercera fase, resulta prácticamente imposible extraer conclusiones respecto a la población expuesta a nivel nacional.

### 3.10 Aeropuertos

#### 3.10.1 Población expuesta fuera de las aglomeraciones

Como se han cumplimentado todos los datos de todos los aeropuertos incluidos en la tercera fase, se pueden extraer conclusiones consistentes a nivel nacional sobre la población expuesta al ruido aeroportuario.

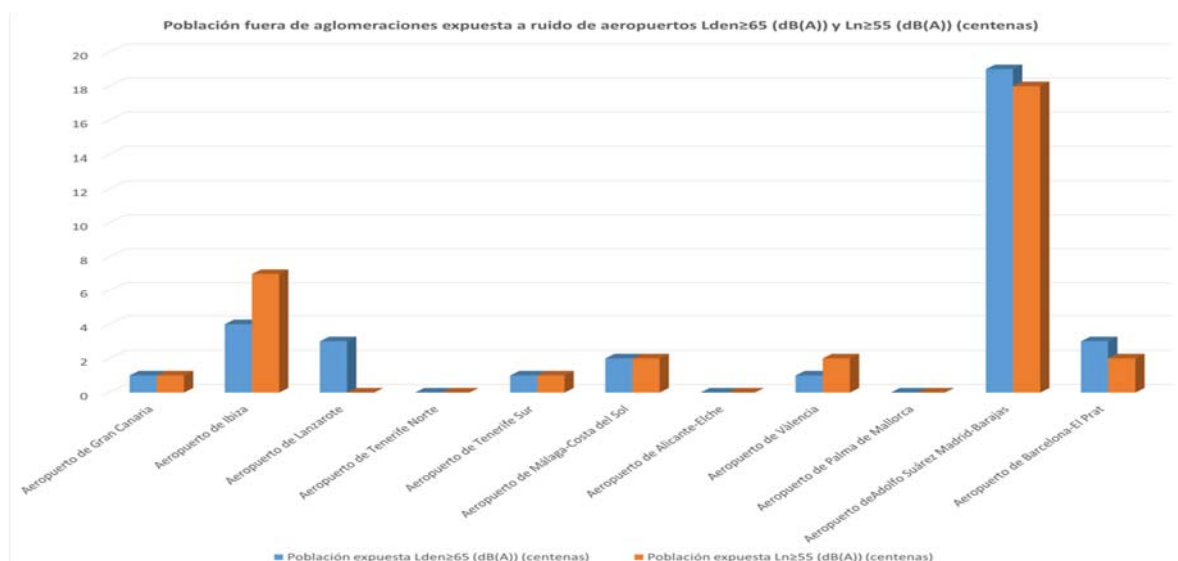


Figura 9 – Aeropuertos. Población fuera de aglomeraciones expuesta a ruido de aeropuertos  $L_{den}>65\text{ dB(A)}$  y  $L_n>55\text{ dB(A)}$  (centenas).

La población expuesta a niveles superiores a los establecidos es relativamente baja, unas 3.400 personas para el conjunto de los 11 aeropuertos. De esta población, más del 50% (concretamente el 56%) corresponden al entorno del aeropuerto de Madrid-Barajas (unas 1.900 personas).

### 3.10.2 Población expuesta fuera de las aglomeraciones

Extrayendo de las memorias entregadas por AENA [6] en los MER los datos que relacionan la población expuesta dentro y fuera de las aglomeraciones

Tabla 7 – Aeropuertos. Recopilación a partir de las memorias de los MER de los 11 aeropuertos de AENA de los datos de población expuesta a  $L_{den}>65$ .

Institución	Nombre Aeropuerto	Población expuesta incluyendo aglomeraciones $L_{den}>65$ (en centenas)	Población expuesta FUERA de las aglomeraciones $L_{den}>65$ (en centenas)	Población expuesta DENTRO de las aglomeraciones $L_{den}>65$ (en centenas)
AENA	Aeropuerto de Gran Canaria	3	1	2
AENA	Aeropuerto de Ibiza	4	4	0
AENA	Aeropuerto de Lanzarote	3	3	0
AENA	Aeropuerto de Tenerife Norte	1	0	1
AENA	Aeropuerto de Tenerife Sur	1	1	0
AENA	Aeropuerto de Málaga-Costa del Sol	5	2	3
AENA	Aeropuerto de Alicante-Elche	2	0	3*
AENA	Aeropuerto de Valencia	1	1	0
AENA	Aeropuerto de Palma de Mallorca	5	0	5
AENA	Aeropuerto de Adolfo Suárez Madrid-Barajas	18	18	1*
AENA	Aeropuerto de Barcelona-El Prat	3	3	0
		<b>46</b>	<b>34</b>	<b>14*</b>

\*Desajuste originado por el redondeo

Los resultados ponen de manifiesto que, de las aproximadamente 4.600 personas expuestas por el conjunto de los 11 aeropuertos, el 30% corresponde a población perteneciente a aglomeraciones (aproximadamente 1.400 personas).

Por lo que se refiere al área afectada en el entorno de los aeropuertos, analizando el valor comunicado de las áreas expuestas a valores  $L_{den} > 65$  se observa que guarda relación relativamente estable con el tráfico anual de cada uno de los aeropuertos tal y como cabía esperar.

## 4 Conclusiones

En la entrega de la tercera fase, salvo en el caso de aeropuertos, ha habido importantes incumplimientos en la entrega. Además los mecanismos de coordinación entre diferentes administraciones no han resultado eficaces.

Para poder llevar a cabo de manera adecuada el proceso de elaboración, comunicación de los mapas estratégicos de ruido y planes de acción contra el ruido asociados, es preciso que las instituciones responsables tomen conciencia de la importancia del cumplimiento de las entregas.

Es imprescindible por tanto articular mecanismos para una mayor coordinación por parte del organismo responsable de comunicar a la Comisión Europea los datos de Ruido con el resto de instituciones implicadas. También deben mejorarse los procedimientos de acceso a los datos, especialmente entre las administraciones responsables de proporcionar los datos de las aglomeraciones y las responsables de los datos asociados a las infraestructuras.

Se proponen las siguientes acciones para asegurar una mayor calidad de los datos:

1. Realizar unas nuevas instrucciones para la cuarta fase, más restrictivas y exigentes metodológicamente que las existentes.
2. Ser rigurosos con las fechas establecidas para la entrega de los datos.
3. Homogeneizar los criterios con los que se elaboran los mapas estratégicos de ruido.
4. Fomentar una mayor coordinación entre organismos, con el fin de que los datos aportados sean homogéneos.
5. Establecer redes de coordinación técnica que faciliten y mejoren la comprensión por parte de las instituciones, organismos empresas y profesionales implicados en la realización de los mapas.
6. Establecimiento de bases de datos comunes, o al menos que las instituciones consulten y se soliciten entre sí, faciliten los datos que son de competencia de cada una de ellas y sean coherentes en su posterior uso.
7. Evitar la aplicación de criterios diferentes de los puramente técnicos en la elaboración de los mapas, que lleven a dirigir los estudios de ruido hacia valores inferiores con el fin de “justificar” que las medidas contra el ruido aplicadas en el periodo anterior han sido efectivas o, al menos, explicar la razón de las variaciones de ruido calculado entre fases, cuando éstas son claramente elevadas, tanto al alza como a la baja.
8. Aplicar un control de calidad previo a la entrega de los datos, a llevar a cabo por el organismo o institución responsable, cuyo contenido y metodología esté establecido en las instrucciones de la cuarta fase. Aplicar un segundo control de calidad homogenizado para todas las entregas, a llevar a cabo desde el MITECO. Si estos dos controles de calidad no son conformes, se debería devolver el mapa a la institución responsable con el fin de que lo revise, justifique desviaciones y corrija, en su caso.
9. Incluir en los pliegos de la licitación para la elaboración de los mapas estratégicos de ruido la necesidad de los controles de calidad, así como cláusulas relativas a la responsabilidad del organismo contratante y del licitador en caso de desviaciones en los trabajos, que deriven en la inadmisión de los mapas de ruido.
10. Recomendar el dotar a los contratos de una adecuada partida presupuestaria, ya que se trata de trabajos complejos, que requieren alta dedicación, y manejo de numerosos datos, y un mayor control por parte de los directores de contrato hacia las empresas y profesionales que elaboran los mapas.

## **Agradecimientos**

Este estudio se enmarca en el “PROYECTO DE MEJORA E IMPLEMENTACIÓN DE NUEVAS METODOLOGÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE PLANES DE ACCIÓN CONTRA EL RUIDO Y SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN, EVALUACIÓN Y CONTROL DEL RUIDO AMBIENTAL”, que ha sido posible gracias a la contratación de personal de I+D+i Titulados Superiores en el Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas del Ministerio de Fomento (actualmente Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana).

## **Referencias**

- [1] [Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental](#)
- [2] [Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido](#)
- [3] [Real Decreto 1513/2005](#)
- [4] [Real Decreto 1367/2007](#)
- [5] [Sistema de Información sobre Contaminación Acústica \(SICA\)](#)
- [6] [Reportnet. Infraestructura de Eionet para respaldar y mejorar los flujos de datos e información](#)
- [7] [Aena SME S.A., Aeropuertos Españoles y Navegación Aérea](#)