

**- DOCUMENTO RESUMEN -**

**MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUIDO  
AGLOMERACIÓN CASTELLÓ DE LA PLANA. FASE  
III**

Documento nº: AAC230277  
Fecha: julio 2023  
N.º de páginas incluida esta: 16 + Planos



## INDICE

1. Objeto.....	4
2. Legislación y normativa .....	4
3. Descripción de la Aglomeración.....	7
4. Autoridad responsable.....	9
5. Metodología .....	10
6. Resultados de los Mapas Estratégicos de Ruido (MER).....	12
7. Indicadores de población afectada.....	14
8. Comparación resultados MER Fase II.....	15
9. Conclusiones .....	16

## 1. Objeto

El objeto del presente informe es el análisis y evaluación de los resultados obtenidos en los Mapas Estratégicos de Ruido (MER) de la 3ª Fase de los focos de ruido ambiental que afectan a la aglomeración de Castelló de la Plana. Los focos de ruido ambiental considerados para obtener los Mapas han sido: **tráfico viario, tráfico ferroviario y actividad industrial**. Además, se obtiene una evaluación cuantitativa de la afección acústica mediante los indicadores de población afectada a 4 m. de altura, para las estadísticas solicitadas por el Ministerio.

En este documento se presentan los resultados de los Mapas Estratégicos de Ruido obtenidos para la aglomeración de Castelló de la Plana según la definición del RD 1513/2005.

Los Mapas Estratégicos de Ruido de la Fase III deberían haberse aprobado antes de junio de 2017, si bien no pudieron elaborarse en fecha, se ha optado por elaborarlos en el mismo contrato que los MER de la Fase IV, partiendo de la misma información de partida pero con la metodología establecida para la elaboración de los MER Fase III.

## 2. Legislación y normativa

La legislación en la que se basa la elaboración de este Mapa Estratégico de Ruido corresponde a:

### A nivel europeo:

- **Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.**

Esta Directiva establece el enfoque común, para los Estados miembros, para evitar, prevenir o reducir los efectos nocivos de la exposición al ruido ambiental. Con este fin establece la obligación de realizar periódicamente los Mapas Estratégicos de Ruido y los Planes de Acción asociados y poner a disposición de la población la información relacionada.

Para ello, establece el alcance mínimo de los MER y de los Planes de Acción, los indicadores a utilizar, así como la metodología recomendada.

### A nivel estatal:

- **Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.**

Esta Ley traspone la Directiva 2002/49/CE, y tiene como objeto prevenir, vigilar y reducir la contaminación acústica, para evitar y reducir los daños que de ésta pueden derivarse para la

salud humana, los bienes o el medio ambiente. Delimita el ámbito para su aplicación y establece las atribuciones competenciales en materia de contaminación acústica.

Incorpora el concepto de calidad acústica, definida como el grado de adecuación de las características acústicas de un espacio a las actividades que se realizan en su ámbito. Así como la prevención de la contaminación acústica.

Como trasposición de la Directiva Europea, determina los plazos para la elaboración de los Mapas Estratégicos de Ruido y Planes de Acción, estableciendo el contenido de los mismos, así como los responsables de su elaboración. Siendo los plazos:

- Antes del 30 de junio de 2007: Los MER de las aglomeraciones con más de 250.000 habitantes; grandes ejes viarios con tráfico superior a 6 millones de vehículos anuales; grandes ejes ferroviarios con tráfico superior a 60.000 trenes anuales y grandes aeropuertos.

Y antes del 18 de julio de 2008 los correspondientes planes de acción.

Antes del 30 de junio de 2012, el resto de grandes ejes viarios, ferroviarios y aglomeraciones. Y antes del 18 de julio de 2013 los correspondientes planes de acción.

Estos se actualizarán cada 5 años.

- **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.**

Este Real Decreto supone un desarrollo parcial de la Ley 37/2003 del Ruido estableciendo un marco básico destinado a evitar, prevenir o reducir con carácter prioritario los efectos nocivos, incluyendo las molestias, de la exposición al ruido ambiental y completar la incorporación a nuestro ordenamiento jurídico de la Directiva 2002/49/CE.

Por ello se desarrollan los conceptos de ruido ambiental y sus efectos y molestias sobre la población, junto a una serie de medidas que permiten la consecución del objeto previsto como son los Mapas Estratégicos de Ruido, los Planes de Acción y la información a la población.

Para ello se regulan determinadas actuaciones como la elaboración de Mapas Estratégicos de Ruido para determinar el grado de exposición de la población al ruido ambiental o la adopción de Planes de Acción para prevenir y reducir ese efecto.

Además plantea la necesidad de poner a disposición de la población la información sobre ruido ambiental y sus efectos y aquella de que dispongan las autoridades competentes en relación con el cartografiado acústico y Planes de Acción derivados.

En relación al cartografiado estratégico del ruido, establece los requisitos mínimos que éste debe cumplir, así como, los índices de ruido que deben considerarse en su preparación y la metodología recomendada para su determinación y evaluación. El anexo IV detalla el contenido mínimo a incluir en el Mapa Estratégico de Ruido.

- **Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.**

Este Real Decreto tiene como principal finalidad completar el desarrollo de la Ley 37/2003 en cuanto a la zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

De manera que define los índices de ruido y de vibraciones, en los distintos periodos temporales de evaluación, sus aplicaciones, efectos y molestias sobre la población y su repercusión en el medio ambiente.

Se delimitan también los distintos tipos de áreas y servidumbres acústicas, definidas en el artículo 10 de la Ley 37/2003, y se establecen los objetivos de calidad acústica. También regula los emisores acústicos estableciéndose unos valores límite de emisión o de inmisión, así como los procedimientos y los métodos de evaluación.

- **Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.**

Este Real Decreto sólo modifica la tabla A del Anexo II del Real Decreto 1367/2007, en lo que se refiere a las áreas acústicas tipo f. Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen.

### 3. Descripción de la Aglomeración

Castelló de la Plana es un municipio y capital de la provincia de Castelló/Castellón, situada al norte de la Comunidad Valenciana. Asentado junto al mar Mediterráneo, el municipio se extiende sobre una superficie total de 111,4 km<sup>2</sup> incluyendo las islas Columbretes, pertenecientes también al municipio. Los núcleos de población principales son Castelló de la Plana y el Grau de Castelló, en la zona de costa. Los municipios colindantes con Castelló de la Plana son seis, como se detalla a continuación:

- Al norte, los municipios de Benicàssim, Borriol y Sant Joan de Moró.
- Al oeste, los municipios de l'Alcora y Onda.
- Al sur, el municipio de Almassora.
- Al este, el mar Mediterráneo.

En la siguiente imagen se muestra la delimitación territorial del municipio:



**Delimitación del término municipal de Castelló de la Plana**

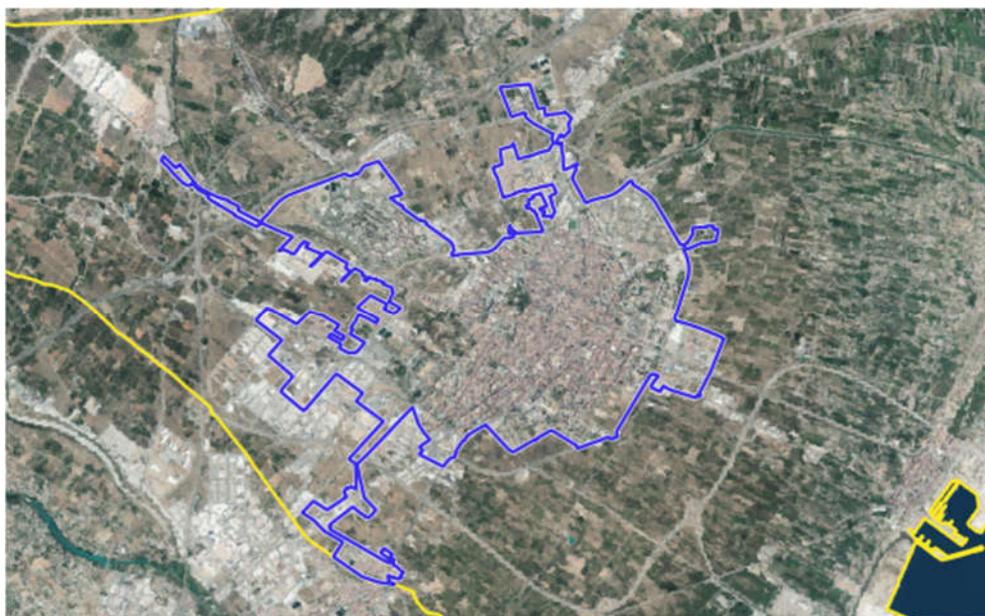
El núcleo de Castelló, creado en torno al centro histórico, queda delimitado actualmente por la Ronda de Circunvalación. El Grau queda a 5 km del centro de la ciudad, junto a la zona portuaria. Otras áreas con desarrollo urbanístico son la Marjal y la Joquera.

La población total del municipio de Castelló de la Plana es de 175.607 habitantes (Padrón de Habitantes, julio de 2022) y se distribuye de la siguiente manera: un 84,5% de la población reside en Castelló, un 9% en el Grau y el 6,5% restante en zonas diseminadas, aproximadamente.

En cuanto a infraestructuras de transporte, las principales son:

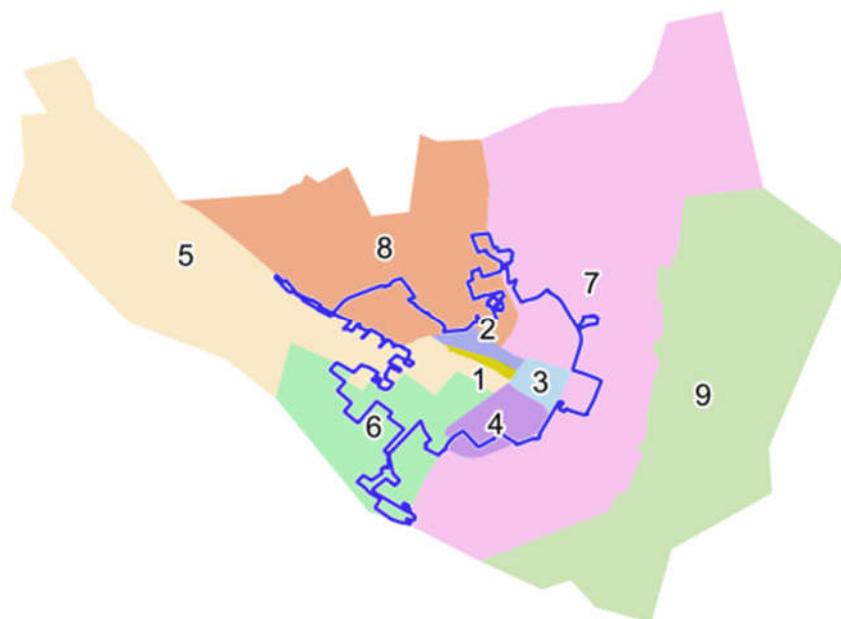
- Las carreteras AP-7 (autopista del Mediterráneo), CS-22 (autovía de acceso al Puerto de Castellón) y N-340 (carretera del Mediterráneo); que se definen como grandes ejes viarios, ya que superan todas ellas una intensidad media diaria de vehículos de 8.000 vehículos/día (3.000.000 de circulaciones/año).
- La Ronda de Circunvalación, vía urbana que bordea Castelló por el sur, este y norte y conecta con la N-340, AP-7 y CV-149.
- Líneas ferroviarias: Ferrocarril Valencia-Barcelona de ADIF. El tramo entre Vila-Real y Castelló de la Plana es considerado como gran eje ferroviario por superar las 30.000 circulaciones al año y Ferrocarril de les Palmes al Grau de Castelló.
- El Puerto de Castellón, que acoge el 30% del transporte de mercancías en la Comunidad Valenciana.

El Mapa Estratégico de Ruido debe realizarse de la aglomeración urbana, por lo que se ha delimitado la aglomeración de Castelló de la Plana según las directrices del Anexo VII del RD 1513/2005, cuyo resultado se muestra en la siguiente imagen:



Delimitación de la aglomeración de Castelló de la Plana

La aglomeración resultante incluye un territorio de superficie de 12,74 km<sup>2</sup>, en el que se incluyen el centro de Castelló, la Universidad Jaume I, parte de los polígonos industriales de Ciudad del Transporte, Els Ciprers y Fadrell y otras zonas menores, albergando por completo los distritos 1,2 y 3 y parte de los distritos 4, 5, 6, 7 y 8.



Distritos de Castelló de la Plana y límite de la aglomeración

En cuanto a las redes de transporte:

- Las carreteras que intersecan la aglomeración definida son: AP-7, CS-22, N-340 y CV-18 (Vía Parc del Litoral o Castelló – Nules). La carretera CV-16 (Castelló - l'Alcora), avanza paralela al límite de la aglomeración.
- La Ronda de Circunvalación, como principal vía urbana, queda dentro de la aglomeración.
- Gran parte del trazado del ferrocarril discurre bajo la superficie de la aglomeración, quedando 1 km en superficie en la zona noroeste y otros 200 m en paralelo al límite de la aglomeración, fuera de la definición de esta.
- El Puerto de Castellón y el aeródromo quedan fuera del límite de la aglomeración.

#### **4. Autoridad responsable**

La autoridad responsable de la elaboración de los Mapas Estratégicos de Ruido de la Tercera Fase ha sido el Ayuntamiento de Castelló de la Plana, con la colaboración de la empresa AAC Centro de Acústica Aplicada.

El escenario de cálculo utilizado ha sido el 2.022. En el caso de las infraestructuras no municipales se ha utilizado como escenario de referencia el 2.019. Si bien se ha utilizado la metodología de cálculo establecida como oficial para los MER de la Fase III.

## 5. Metodología

La metodología utilizada para obtener los niveles de ruido originados por los focos de ruido ambiental se **basa en el empleo de métodos de cálculo**, que definen por un lado la emisión sonora de las infraestructuras a partir de las características del tráfico (IMD, porcentaje de pesados, velocidad de circulación, tipo de pavimento o vía...etc.), y por otro la propagación.

Esta metodología permite asociar los niveles de ruido a su causa y es de utilidad para analizar como las diferentes variables que intervienen en la generación del ruido, afectan a los niveles en las viviendas o los espacios públicos o naturales. Además, los métodos de cálculo permiten simular escenarios futuros y evaluar la eficacia de las posibles medidas correctoras o preventivas que se puedan adoptar para reducir los niveles de ruido en una determinada zona.

Los métodos utilizados han sido los siguientes:

1. **Tráfico rodado:** el método aplicado ha sido el Método *NMPB – Routes – 96* (Método Francés) de cálculo de ruido generado por el tráfico viario, que es el establecido como método de referencia en España por el R.D.1513/2005, que desarrolla la Ley 37/2003 del ruido en lo referente a evaluación y gestión del ruido ambiental,
2. **Tráfico ferroviario:** La emisión sonora de los ferrocarriles se caracteriza por aplicación del método de referencia, *Reken-en Meetvoorschrift Railverkeerslawai'96*, que es el establecido como método de referencia en España por el R.D.1513/2005,
3. **Ruido industrial:** El método utilizado es el establecido por el RD.1513/2005 para ruido de origen industrial; *ISO 9613-2: Acústica-Atenuación del sonido cuando se propaga en el ambiente exterior, Parte 2: Método general de cálculo.*

Respecto al tráfico viario urbano, se ha aplicado una modificación al método oficial ya que se han realizado mediciones acústicas in situ en la ciudad y se ha podido comprobar que para velocidades iguales o inferiores a 50 Km/h, el método de referencia no refleja adecuadamente el comportamiento de la emisión sonora del tráfico en Vitoria-Gasteiz. Por ello, la emisión se ha modificado utilizando el nuevo método francés (NMPB - 2008), más actualizado, que considera de forma más realista la emisión a velocidades bajas pero, dicha emisión es adaptada a la aplicación del método de referencia (*NMPB – Routes – 96*) para la propagación.

Por otro lado, dentro del tráfico viario urbano, se han identificado las líneas de autobús urbano, para las cuales se ha seguido manteniendo el método de referencia, para la emisión, aplicando correcciones sonoras, en base a mediciones acústicas realizadas.

Los niveles de emisión de las fuentes sonoras ambientales se obtienen a partir de las características que definen el tráfico de las infraestructuras, en el caso del tráfico viario y ferroviario; y para la industria, se realizan mediciones “in situ” desde el exterior de las empresas.

Una vez caracterizados los focos de ruido a partir de su nivel de emisión, es necesario elaborar los cálculos acústicos de la propagación del sonido hasta cada punto de evaluación (receptor) considerado. En este sentido, es un requisito disponer de una **modelización tridimensional del área** de interés que nos permita disponer de una adecuada descripción de la posición y dimensiones de todos los focos, receptores del área, terreno, edificios, etc.

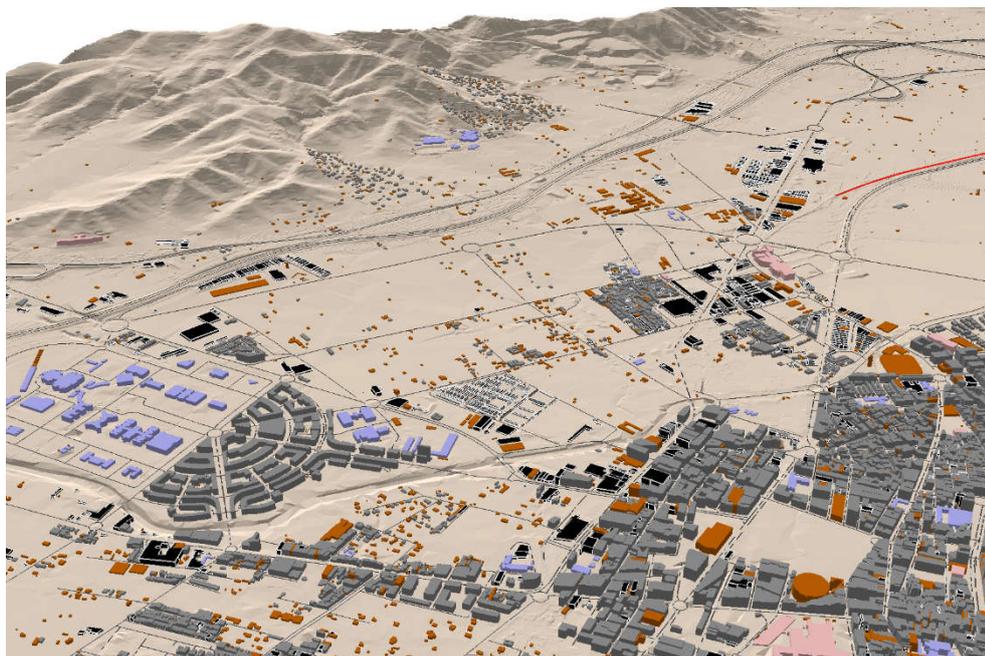


Imagen de la Modelización en 3D del municipio de Castelló de la Plana

Sobre el modelo en 3D hay que asignar las características acústicas de aquellos elementos que afectan a la propagación como el tipo de terreno, características acústicas de obstáculos y edificios,...etc.

La modelización tridimensional se efectúa en el modelo de cálculo acústico utilizado, SoundPLAN®. Este modelo permite la consideración de todos los factores que afectan a la propagación del sonido en exteriores de acuerdo con lo fijado en el método de referencia, con el fin de obtener los niveles de inmisión en la zona de análisis.

Por lo tanto, los niveles de inmisión ( $L_{Aeq}$ ) en cada punto de evaluación y para cada período del día diferenciado en la legislación, se obtienen por aplicación del efecto de una serie de factores en la propagación sobre el nivel de emisión fijado para cada foco, que se describen en el método aplicado y que son debidas a factores como:

- Distancia entre receptor y la fuente de emisión
- Absorción atmosférica.
- Efecto del tipo de terreno y de la topografía.
- Efecto de posibles obstáculos: difracción/ reflexión.
- Condiciones meteorológicas.

## 6. Resultados de los Mapas Estratégicos de Ruido (MER)

Un mapa de ruido representa los niveles de inmisión a 4 m. de altura sobre el terreno del foco o focos de ruido ambiental, además representan **niveles acústicos promedio anuales** para los índices  $L_d$ ,  $L_e$ ,  $L_n$  y  $L_{den}$ , definiéndose estos de la siguiente manera:

$L_d$ : nivel sonoro promedio medio a largo plazo ponderado A definido en la norma ISO 1996-2: 1987, determinado a lo largo de todos los períodos día de un año. Considerando el día de 7 a 19 horas.

$L_e$ : nivel sonoro promedio medio a largo plazo ponderado A definido en la norma ISO 1996-2: 1987, determinado a lo largo de todos los períodos tarde de un año. Considerando la tarde de 19 a 23 horas.

$L_n$ : nivel sonoro promedio medio a largo plazo ponderado A definido en la norma ISO 1996-2: 1987, determinado a lo largo de todos los períodos noche de un año. Considerando la noche de 23 a 7 horas.

$L_{den}$ : índice de ruido día-tarde-noche, determinado mediante la siguiente expresión:

$$L_{den} = 10 \lg \frac{1}{24} \left( 12 * 10^{\frac{L_d}{10}} + 4 * 10^{\frac{L_e+5}{10}} + 8 * 10^{\frac{L_n+10}{10}} \right)$$

El Mapa de Ruido, se compone de los siguientes mapas de ruido parciales:

- **Tráfico viario**, que incluye los siguientes focos:
  - **Tráfico de calles**, que engloba la afección acústica causada por las calles del municipio de Castelló de la Plana.
  - **Tráfico de carreteras**, que engloba la afección acústica generada por las infraestructuras viarias que atraviesan o están en las proximidades del municipio.
- **Tráfico ferroviario**, que representa la afección acústica que causan las líneas de ferrocarril en los tramos que este no está soterrado.
- **Industria**, que incluye los focos de ruido identificados en este sentido, exceptuando el tráfico.

- Mapa de **ruido ambiental total**, que representa la afección acústica sobre el municipio al considerar de manera conjunta todos los focos de ruido ambiental.

La utilidad de separar la afección acústica de cada foco de ruido es el poder asociar los niveles de ruido a su causa, para posteriormente poder aplicar medidas correctoras o soluciones sobre el foco de ruido con mayor contribución a los niveles globales.

Los **resultados obtenidos en el mapa de ruido ambiental total** muestran como zonas más expuestas las que se encuentran próximas a los principales ejes de tráfico viario y ferroviario. En estas zonas más expuestas, los niveles acústicos en el período nocturno más desfavorable, están entre 60 y 65 dB(A). Se comentan a continuación los ejes principales de tráfico que generan en las zonas más expuestas esos niveles acústicos:

- En cuanto a **carreteras**, la carretera CV-18 en la zona junto al TM de Almassora y la carretera CV-16
- Respecto al **tráfico ferroviario**, las fachadas orientadas hacia las vías de ADIF en Grup de San Andreu y Grup San Lourdes.
- En el caso del tráfico viario de **calles**, los viales con mayor afección son aquellos que dan entrada y salida a Castelló, esto es: la Circunvalación de Castelló, C/ Sta. Maria Rosa Molas, C/ San Roque, Av. de Vila-Real y Av. del Riu Sec. Así como los viales principales que distribuyen el tráfico por la ciudad como C/ Gobernador Bermudez, Av. Barcelona, C/ Alonso de Arrufat, Ronda del Millars y de la Magdalena.

## 7. Indicadores de población afectada

Los indicadores de población afectada ofrecen información cuantitativa del grado de exposición del municipio en términos de población expuesta a unos determinados niveles acústicos. Estos indicadores permitirán: comparar resultados con otros municipios tanto a nivel estatal como europeo y también evaluar la evolución del municipio en próximas actualizaciones del mapa estratégico de ruido, y sobre todo cuando se ponga en marcha el Plan de Acción.

En este apartado se analizará la información de población expuesta a 4 m. de altura para la aglomeración de Castelló de la Plana, según solicita el MITECO.

Se presentan las tablas de población afectada a 4 m. de altura para cada tipo de foco por separado (tráfico rodado-tráfico ferroviario- industria) y del total:

- en rangos de 5 dB(A) a partir de 50 dB(A), para el índice acústico  $L_n$ ; y
- en rangos de 5 dB(A) a partir de 55 dB(A) para los índices acústicos  $L_{den}$ ,  $L_d$  y  $L_e$ .

**TABLA DE POBLACIÓN AFECTADA A 4 M. DE ALTURA (centenas)**

Rangos	TRÁFICO VIARIO				FERROCARRIL				INDUSTRIA				TOTAL			
	$L_{den}$	$L_d$	$L_e$	$L_n$	$L_{den}$	$L_d$	$L_e$	$L_n$	$L_{den}$	$L_d$	$L_e$	$L_n$	$L_{den}$	$L_d$	$L_e$	$L_n$
50 - 54	-	-	-	399	-	-	-	1	-	-	-	0	-	-	-	400
55 - 59	201	221	236	447	1	1	1	0	0	0	0	0	200	221	236	447
60 - 64	385	473	518	76	1	0	0	0	0	0	0	0	386	473	518	77
65 - 69	462	384	321	0	0	0	0	0	0	0	0	0	462	384	321	0
70 - 74	97	29	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	97	29	15	0
> 75	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0	-	1	0	0	-

\* Existe población afectada, pero el número de personas no alcanza las 51, por lo que el redondeo a la centena es igual a 0.

De estos resultados se concluye que el tráfico viario es el principal causante de afección por ruido en la aglomeración, mientras que el ferrocarril tiene una incidencia baja puesto que transcurre soterrado en el centro de la ciudad.

En cuanto a la industria, esta tiene un impacto localizado en edificaciones aisladas en la zona más cercana a los polígonos industriales.

El MITERD solicita también la contribución a la población afectada de los grandes ejes viarios y ferroviarios para los índices acústicos  $L_{den}$  y  $L_n$ . El eje ferroviario que discurren por la aglomeración de Castelló de la Plana es gran eje ferroviario, por lo que la población afectada por tráfico ferroviario se corresponde con la contribución de los grandes ejes ferroviarios. La población afectada por los grandes ejes viarios se discrimina de la de tráfico viario.

**TABLAS DE POBLACIÓN AFECTADA A 4 M. DE ALTURA (centenas)**

CONTRIBUCIÓN GRANDES EJES FERROVIARIOS				RANGOS	CONTRIBUCIÓN GRANDES EJES VIARIOS			
L <sub>den</sub>	L <sub>d</sub>	L <sub>e</sub>	L <sub>n</sub>		L <sub>den</sub>	L <sub>d</sub>	L <sub>e</sub>	L <sub>n</sub>
-	-	-	1	50 - 54	-	-	-	1
1	1	1	0	55 - 59	2	1	1	1
1	0*	0*	0	60 - 64	1	1	1	0
0*	0*	0*	0	65 - 69	1	0*	0*	0
0*	0*	0*	0	70 - 74	0	0	0	0
0	0	0	-	> 75	0	0	0	-

\* Existe población afectada, pero el número de personas no alcanza las 51, por lo que el redondeo a la centena es igual a 0.

## 8. Comparación resultados MER Fase II

Estos resultados se comparan además con los obtenidos en el MER de la Fase II, de manera que se puede analizar la evolución del ruido en la ciudad.

Para poder realizar una comparativa válida, se ha partido de todo el término municipal en vez de solo la aglomeración puesto que es el ámbito utilizado en la Fase II.

A continuación se incluyen los resultados obtenidos para los dos MER realizados y para el ruido total:

Rangos	MER Fase II				MER Fase III			
	L <sub>den</sub>	L <sub>d</sub>	L <sub>e</sub>	L <sub>n</sub>	L <sub>den</sub>	L <sub>d</sub>	L <sub>e</sub>	L <sub>n</sub>
50 - 54	-	-	-	423	-	-	-	442
55 - 59	119	308	347	764	235	253	271	472
60 - 64	506	639	710	507	427	513	558	86
65 - 69	784	738	643	25	487	409	345	0
70 - 74	353	46	31	0	109	34	16	0
> 75	6	2	1	-	1	0	0	-

Se puede observar que en esta Fase III ha disminuido considerablemente la población afectada en los rangos más altos, aumentando en los más bajos, debido a una disminución general del ruido que hace que se desplace la población más afectada a niveles más bajos.

Así por ejemplo, en el MER Fase II existían 2500 personas con niveles iguales o superiores a 65 dB(A) mientras que ahora hay menos de 50 personas con esos niveles.

Por lo que se puede decir que, en general, se observa una disminución destacable de la población afectada entre el MER de Fase II y el de Fase III, debido posiblemente a la adopción de actuaciones sobre la movilidad como la reducción de la velocidad máxima permitida en la mayoría de calles de la misma.

## 9. Conclusiones

Los resultados muestran que el principal foco de ruido en la aglomeración de Castelló de la Plana es el tráfico viario, y en particular las calles, puesto que es el foco que afecta a mayor número de habitantes.

De estas, caben destacar las calles que mayores niveles de ruido generan, que son las vías de entrada y salida a Castelló de la Plana como son Circunvalación de Castelló, C/ Sta. Maria Rosa Molas, C/ San Roque, Av. de Vila-Real y Av. del Riu Sec.

También cabe indicar que estas son precisamente calles cuya velocidad máxima permitida es actualmente 60 km/h o 40 km/h.

Las carreteras apenas influyen la aglomeración, ya que se ubican en los extremos de la aglomeración y afectan a zonas muy concretas.

Respecto al tráfico ferroviario, la línea ferroviaria de ADIF se encuentra soterrada en su mayor parte, de manera que afecta únicamente a las viviendas del Grup de Lourdes y del Grup de Sant Andreu.

Es la noche el periodo más desfavorable, porque hay mayor número de población afectada por encima de los valores de referencia.

## Anexo I: Planos MER

- M1 Mapa de Ruido tráfico viario. Día completo. Lden
- M2 Mapa de Ruido tráfico viario. Periodo día. Ld
- M3 Mapa de Ruido tráfico viario. Periodo tarde. Le
- M4 Mapa de Ruido tráfico viario. Periodo noche. Ln
- M5 Mapa de Ruido tráfico ferroviario. Día completo. Lden
- M6 Mapa de Ruido tráfico ferroviario. Periodo día. Ld
- M7 Mapa de Ruido tráfico ferroviario. Periodo tarde. Le
- M8 Mapa de Ruido tráfico ferroviario. Periodo noche. Ln
- M9 Mapa de Ruido industrial. Día completo. Lden
- M10 Mapa de Ruido industrial. Periodo día. Ld
- M11 Mapa de Ruido industrial. Periodo tarde. Le
- M12 Mapa de Ruido industrial. Periodo noche. Ln
- M13 Mapa de Ruido total. Día completo. Lden
- M14 Mapa de Ruido total. Periodo día. Ld
- M15 Mapa de Ruido total. Periodo tarde. Le
- M16 Mapa de Ruido total. Periodo noche. Ln