



Número expediente: T-11/2017

MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUIDO DE LA RED VIARIA  
LOCAL DE LA DIPUTACIÓN DE TARRAGONA (2017).

*DIRECTIVA 2002/49/CE – FASE III*

Septiembre de 2017



## ÍNDICE

<b>1. GESTIÓN AMBIENTAL DEL RUIDO.....</b>	<b>3</b>
<b>2. MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUIDO .....</b>	<b>3</b>
<b>2.1. CONTEXTO JURÍDICO .....</b>	<b>4</b>
<b>3. NOMENCLATOR .....</b>	<b>5</b>
<b>4. OBJETO .....</b>	<b>6</b>
<b>5. ESCENARIO: TERRITORIO Y CARRETERAS .....</b>	<b>7</b>
<b>6. MÉTODOS DE CÁLCULO.....</b>	<b>7</b>
<b>6.1. Datos de partida .....</b>	<b>7</b>
<b>6.1.1. Tratamiento de los datos de población expuesta al ruido .....</b>	<b>8</b>
<b>6.2. PARÁMETROS DE CÁLCULO .....</b>	<b>8</b>
<b>6.2.1. Cartografía utilizada y especificaciones de los elementos del modelo ...</b>	<b>8</b>
<b>6.3. PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS .....</b>	<b>10</b>
<b>7. RESUMEN DE RESULTADOS OBTENIDOS .....</b>	<b>11</b>
<b>8. GRÁFICOS DE ANÁLISIS DE RESULTADOS.....</b>	<b>26</b>
<b>9. ACTUACIONES.....</b>	<b>28</b>
<b>10. LISTADO DE PLANOS.....</b>	<b>28</b>



## 1. GESTIÓN AMBIENTAL DEL RUIDO

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

## 2. MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUIDO

Los Mapas estratégicos, junto con los Planes de acción, son los instrumentos para la gestión ambiental del 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 a la UE.
- Conocimiento de la población expuesta a determinados niveles de ruido.

Los mapas estratégicos de ruido contienen información sobre niveles sonoros y sobre la población expuesta a determinados intervalos de esos niveles de ruido, además de otros datos exigidos por la Directiva 2002/49/CE, la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, y la Ley 16/2002, de protección contra la contaminación acústica.

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

La Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del consejo sobre evaluación y gestión del ruido ambiental estableció la siguiente definición de mapa estratégico de ruido: *“Mapa diseñado para poder evaluar globalmente la exposición al ruido en una zona determinada, debido a la existencia de distintas fuentes de ruido, o para poder realizar predicciones globales para dicha zona”*.

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

El presente documento corresponde al mapa estratégico de ruido de la red viaria local de la Diputación de Tarragona, correspondiente a sus grandes ejes viarios, entendiéndose por gran eje, cualquier carretera con un tráfico superior a tres millones de vehículos por año.

Al igual que se hizo en las anteriores fases, los MER se referirán de forma independiente para cada foco considerado y se representarán físicamente, preferentemente con un conjunto de expresiones gráficas, compuestas por:

- ✓ Mapas de Niveles Sonoros a 4m de altura, para Lden, Ldía, Ltarde y Lnoche, consistentes en representaciones de líneas isófonas en rangos de 5 dB.
- ✓ Mapas de zona de afección. En los que adjuntará también las tablas de superficie expuesta y personas y viviendas expuestas.

(Los formatos de entrega de estos mapas se llevarán a cabo siguiendo las pautas establecidas por el departamento de *Avaluació i Gestió de la Contaminació Acústica, Servei de Prevenció i Control de la Contaminació Acústica i Lumínica, Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic* de la Generalitat de Catalunya).

La realización de estos MER, se desarrollará a través de las Unidades de Mapa Estratégico (UME), figura ya definida y utilizada en anteriores fases de cumplimiento de la Directiva, que están formadas por uno o varios tramos de una misma carretera, quedando el análisis posterior referenciado de forma diferenciada para cada una de ellas.

## 2.1. CONTEXTO JURÍDICO

A continuación se detalla cuáles son los requerimientos de aplicación de esta legislación en lo referente a las carreteras objeto del presente Plan.

- ✓ *Directiva 2002/49/CE, sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental.*
- ✓ *Ley 37/2003, del Ruido.*
- ✓ *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.*
- ✓ *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.*
- ✓ *Ley 16/2002, de 28 de junio, de protección contra la contaminación acústica.*
- ✓ *Decreto 176/2009, de 10 de noviembre, por el cual se aprueba el Reglamento de la Ley 16/2002, de 28 de junio, de protección contra la contaminación acústica.*

### 3. NOMENCLATOR

Abreviatura	Descripción
<b>L<sub>den</sub></b>	Índice de evaluación de la molestia global día-tarde-noche.
<b>L<sub>d</sub></b>	Nivel sonoro equivalente a largo plazo en el intervalo comprendido entre las 7 h. de la mañana hasta las 21 h. de la tarde (horario diurno) y a lo largo de todos los períodos diurnos de un año.
<b>L<sub>e</sub></b>	Nivel sonoro equivalente a largo plazo en el intervalo comprendido entre las 21 h. de la tarde hasta las 23 h. de la noche (horario de tarde) y a lo largo de todas las tardes de un año.
<b>L<sub>n</sub></b>	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 a lo largo de todos los períodos nocturnos de un año.
<b>UME</b>	Unidades de Mapa Estratégico.
<b>MER</b>	Mapas Estratégicos de Ruido.
<b>CTRA</b>	Código de la carretera.
<b>PKi</b>	Punto kilométrico inicial del tramo.
<b>PKf</b>	Punto kilométrico final del tramo.
<b>IMD</b>	Intensidad media diaria.
<b>% pesados</b>	Porcentaje de vehículos pesados.
<b>Km/h</b>	Velocidades del tramo.
<b>Sección</b>	Sección transversal de la plataforma entre la calzada y los límites exteriores aglomerados (calzadas y arcenes). En carreteras desdobladas incluye la mediana. Expresada en metros.
<b>Firme</b>	Tipo de capa de rodadura.
<b>TM</b>	Término municipal por donde transcurre el tramo.
<b>Núcleo urbano</b>	Núcleo urbano que atraviesa.
<b>Zona periurbana /urbanizaciones</b>	Zonas periurbanas o urbanizaciones relativamente alejadas del núcleo urbano. Las periurbanas suelen coincidir con polígonos industriales.
<b>Área L<sub>den</sub> km<sup>2</sup></b>	Área en km <sup>2</sup> del indicador L <sub>den</sub> .

Abreviatura	Descripción
<b>Habitantes <math>L_{den}</math></b>	Habitantes sometidos a cada intervalo del indicador $L_{den}$ expresados en centenas.
<b>Habitantes <math>L_d</math></b>	Habitantes sometidos a cada intervalo del indicador $L_d$ expresados en centenas.
<b>Habitantes <math>L_e</math></b>	Habitantes sometidos a cada intervalo del indicador $L_e$ expresados en centenas.
<b>Habitantes <math>L_n</math></b>	Habitantes sometidos a cada intervalo del indicador $L_n$ expresados en centenas.
<b>Isófonas <math>L_{den}</math></b>	Distancia en metros desde el eje de la carretera a la isófona correspondiente para el indicador $L_{den}$ .
<b>Isófonas <math>L_d</math></b>	Distancia en metros desde el eje de la carretera a la isófona correspondiente para el indicador $L_d$ .
<b>Isófonas <math>L_e</math></b>	Distancia en metros desde el eje de la carretera a la isófona correspondiente para el indicador $L_e$ .
<b>Isófonas <math>L_n</math></b>	Distancia en metros desde el eje de la carretera a la isófona correspondiente para el indicador $L_n$ .
<b>SP</b>	Sobre la plataforma de la carretera.
<b>AC</b>	Capa de rodadura convencional.
<b>BBTM</b>	Capa de rodadura microaglomerado con características sonoreductoras.

#### 4. OBJETO

El objeto de este informe es el de facilitar una visión de conjunto del resultado obtenido con la generación de los MER de las carreteras de la red viaria local de la Diputació de Tarragona con un tráfico superior a los 3.000.000 de vehículos al año, el que representa una IMD superior a 8.219 veh/día.

## 5. ESCENARIO: TERRITORIO Y CARRETERAS

La longitud total de carreteras cuya titularidad corresponde a la Diputació de Tarragona es de 1.085,063 km en el año 2015. En la siguiente tabla se desglosa por intervalos de IMD.

Intervalos de tráfico diario (IMD)	Longitud (km)	IMD Media (veh/día)	Porcentaje sobre el total de km de carreteras de la Diputació	Vehículos – Kilómetros recorridos en el año (IMD*longitud*365)	Porcentaje vehículos pesados (% sobre IMD)
<1000	834,847	304	76,89%	92.721.225	2,20
1.000 – 1.999	124,704	1.361	11,49%	61.951.111	1,53
2.000 – 4.999	97,147	3.224	8,95%	114.324.870	1,32
5.000 – 9.999	23,270	7.285	2,14%	61.878.273	1,25
10.000 – 14.999	5,605	12.520	0,52%	25.613.047	2,15
>15.000	0	0	0%	0	0
	<b>Longitud total (km)</b>			<b>Veh.-km Totales</b>	
	<b>1.085,063</b>		<b>100%</b>	<b>356.488.527</b>	

## 6. MÉTODOS DE CÁLCULO

### 6.1. DATOS DE PARTIDA

Se adjunta a continuación, a modo de resumen, la información básica (y su origen) que se ha empleado para la realización de los Mapas:

Tipo de información	Origen de la información
Cartografía base 1:5.000	Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC)
Capa gráfica de edificios	
Población	Institut d'Estadística de Catalunya (IDESCAT)
Tipología de vivienda	
Ejes de tráfico	Explotació de Carreteres. Àrea del Servei d'Assistència al Territori. Diputació de Tarragona.
Datos de tráfico (IMD, % pesados y velocidad)	

### 6.1.1. Tratamiento de los datos de población expuesta al ruido

El análisis de población expuesta a los diferentes rangos de niveles sonoros en el entorno de la red viaria local de la Diputación de Tarragona, se ha realizado tomando como dato de partida la población (2016) recogida en el IDESCAT.

Dicho análisis se realiza a través del cálculo de niveles sonoros en fachada de los edificios.

Se detalla a continuación el procedimiento llevado a cabo:

- 1- Estimación de los niveles de inmisión mediante el programa de simulación CADNA.
- 2- Grafiado de las isófonas de referencia en el Google Earth.
- 3- Una vez identificados los edificios residenciales, se les asigna la población a cada uno. Se ha diferenciado el tipo de vivienda (2011), principales, secundarios y vacíos, según los datos recogidos en el IDESCAT.
- 4- Se obtiene el dato de población expuesta en rangos de 5 dB.

## 6.2. PARÁMETROS DE CÁLCULO

La generación de los Mapas de Ruido Estratégicos se ha realizado con el programa informático de simulación **CADNA-A V.3.7.**, el cual integra el método recomendado para la evaluación de los índices de ruido Lden y Ln, para los Estados miembros que no cuentan con métodos nacionales de cálculo:

**CADNA-A** (*Computer Aided Design Noise Abatement*) es un programa para el cálculo y presentación de los niveles de exposición al ruido ambiental.

El programa cumple con los requerimientos planteados por la directiva 2002/49 CE, y la Recomendación de la Comisión relativa a las Orientaciones sobre los métodos de cálculo provisionales revisados para el ruido industrial, procedente de aeronaves, del tráfico rodado y ferroviario, y los datos de emisiones correspondientes.

El método de cálculo para el ruido procedente del tráfico rodado es el método nacional francés "*NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)*", mencionado en el "*Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6*" y en la norma francesa "*XPS 31-133*".

*XPS 31-133* hace referencia a la "*Guide du Bruit 1980*" como modelo de emisiones por defecto para el cálculo del ruido procedente del tráfico rodado.

### 6.2.1. Cartografía utilizada y especificaciones de los elementos del modelo

En la realización del estudio se han insertado en un modelo 3D todos los elementos que influyen en la propagación del sonido en espacio abierto según norma ISO 9613-2.

Las partes más relevantes que componen el modelo de simulación son:

- Modelo del Terreno. Se ha utilizado cartografía en 3D de la zona objeto de estudio. Los mapas, con escala 1:5000, contienen información de curvas de nivel con pasos de 5.0 m.

- Modelo de las Construcciones. Las viviendas se han modelado con el elemento “edificio” del software utilizado. Se han modelado como edificios de diferentes alturas, en función de las características de las construcciones existentes actualmente y según la cartografía de la zona. La forma y dimensiones en planta de las edificaciones se ha obtenido directamente de la cartografía.
- Modelo de las Fuentes de ruido. Los valores introducidos en el modelo de simulación son los expresados en la tabla 1.
  - Modelización de la Vía de Circulación. Para modelizar la carretera se ha tenido en cuenta lo estipulado en el modelo predictivo de carreteras indicado anteriormente:
    - ✓ La situación y trayectoria de la vía se obtiene directamente de la cartografía existente.
    - ✓ El número, tipología de vehículos y velocidades de las diferentes vías de circulación proceden de los datos facilitados por *Explotació de Carreteres. Àrea del Servei d'Assistència al Territori. Diputació de Tarragona*.
    - ✓ El pavimento utilizado en cada vía también ha sido facilitado por el mismo departamento.
    - ✓ El porcentaje de vehículos pesados para las franjas horarias día y noche se han obtenido según la recomendación de la Comisión Europea “Assessment of exposure to noise” en el documento “Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure” (*Guia de Bones Pràctiques per a l'Elaboració de Mapes de Soroll*).
- Modelo de Cálculo. Configuración. Para la realización de los cálculos se han configurado diversos parámetros de carácter general y de carácter específico para los diferentes métodos de cálculo.
  - Configuración general. Se ha configurado el cálculo para obtener los índices de ruido establecidos por las legislaciones aplicables para cada franja horaria ( $L_d$ ,  $L_e$  y  $L_n$ ) más el nivel equivalente 24 horas ( $L_{den}$ ).
  - Configuración del cálculo de reflexiones. Se han seguido los principios de la Directiva Europea. Las únicas reflexiones que se tratan para realizar los cálculos son las de 1er orden.
  - Configuración de condiciones atmosféricas y absorción del terreno.
  - Configuración del modelo topográfico. La obtención del modelo 3D se realiza a partir de la unión mediante planos triangulares (triangulación) de los puntos de cotas, uniendo unos con otros, generando la topografía del lugar.
  - Configuración de la malla de cálculo. Se ha elegido una malla de 10m x 10m. Los cálculos se efectúan a la altura de 4 m del suelo (tal como indica la Directiva Europea).

	PARÁMETROS DE CÁLCULO	CONDICIÓN
REFLEXIONES	Número de reflexiones en la generación de niveles sonoros en malla.	Se ha considerado una reflexión.
	Distancia de propagación tras la primera reflexión (profundidad de reflexión)	Se ha limitado la distancia de propagación tras la 1ª reflexión, considerando una distancia de 100m.
	Propiedades acústicas de la superficie de los edificios	Por defecto se considera que las fachadas de todos los edificios se comportan acústicamente como reflectantes (G=0).
MALLA	Malla de cálculo.	El paso de malla considerado es de 10m.
	Puntos interiores a edificios.	No se realiza el cálculo de nivel sonoro en puntos situados en patios interiores (totalmente cerrados) de edificios.
METEOROLOGÍA	Condiciones de propagación	Porcentaje de condiciones favorables: Homogéneo. Valores tarde = Valores día.
TERRENO	Tipo de terreno.	Se ha considerado por lo general superficies eminentemente reflectantes (asfalto, hormigón, agua) representando zonas completamente urbanizadas (G=0).

### 6.3. PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS

Los resultados obtenidos en el presente estudio se han representado según los requisitos establecidos en el documento de "INSTRUCCIONES PARA LA ENTREGA DE LOS DATOS ASOCIADOS A LOS MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUIDO DE LA TERCERA FASE" publicado por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, versión Abril de 2015, y de acuerdo a las directrices establecidas por el departamento de *Avaluació i Gestió de la Contaminació Acústica, Servei de Prevenció i Control de la Contaminació Acústica i Lumínica, Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic* de la Generalitat de Catalunya.

Siguiendo este mismo documento se adjunta, junto con el presente informe la siguiente documentación:

- ✓ Datos estadísticos: hojas excel que recopilan los principales datos administrativos y de población expuesta al ruido de acuerdo con lo exigido en los Mapas Estratégicos de Ruido (MER\_DF5\_Listado\_3Fase\_CARRETERAS Diputació Tarragona 2017.xlsx y MER\_DF8\_Entrega\_3Fase\_CARRETERAS Diputació Tarragona 2017.xlsx).
- ✓ Datos geoespaciales: información en formato digital compatible con el Sistema de Información Geográfica utilizada en el sistema EIONET y en el S.I.C.A, donde se adjuntan en formato shape, las isófonas resultantes de los indicadores utilizados para los rangos de valores establecidos (MER\_carreteras\_DIPTA.mdb).

## 7. RESUMEN DE RESULTADOS OBTENIDOS

Las carreteras de titularidad de la Diputació de Tarragona estudiadas por tener una intensidad de vehículos superior a los 3 millones de vehículos al año son:

Código carretera	Denominación
T-750	De la N-240 a la Pobla de Mafumet
TP-2031	De Tarragona a la variante de Sant Pere i Sant Pau
TP-7049	De Reus a Castellvell del Camp
TV-3146	De la TV-3148 al faro de Salou
TV-3148	De La Pineda a la C-31B

Todos los resultados particulares obtenidos para cada UME quedan recogidos las siguientes tablas y el análisis de los resultados se muestran en el punto 8.

- Tabla 1. Descripción general de los tramos: ubicación, dimensiones y datos de tráfico.
- Tabla 2. Caracterización del entorno.
- Tabla 3. Número estimado de personas, expresado en centenas, expuestas a los intervalos  $L_{den}$  (fuera de las aglomeraciones).
- Tabla 4. Número estimado de personas, expresado en centenas, expuestas a los intervalos  $L_d$  (fuera de las aglomeraciones).
- Tabla 5. Número estimado de personas, expresado en centenas, expuestas a los intervalos  $L_e$  (fuera de las aglomeraciones).
- Tabla 6. Número estimado de personas, expresado en centenas, expuestas a los intervalos  $L_n$  (fuera de las aglomeraciones).
- Tabla 7. Distancia de las isófonas del indicador  $L_d$  en metros.

- Tabla 8. Distancia de las isófonas del indicador  $L_e$  en metros.
- Tabla 9. Distancia de las isófonas del indicador  $L_n$  en metros.
- Tabla 10. Distancia de las isófonas del indicador  $L_{den}$  en metros.



**Tabla 1. Descripción general de los tramos: ubicación, dimensiones y datos de tráfico.**

Ctra.	Pk inicio	Pk Final	Longitud (km)	Definición del tramo	IMD (2015)	% Vehículos pesados	Km/h	Término municipal	Núcleo urbano	Zona periurbana / urbanizaciones	Firme	Sección
T-750	0,000	0,900	0,900	De la N-240 a la Pobla de Mafumet	11.812*	5,44	50	Perafort	La Pobla de Mafumet		AC	7/10
	0,900	2,820	1,920					La Pobla de Mafumet				
TP-2031	0,000	1,100	1,100	De Tarragona a la variante de Sant Pere i Sant Pau	14.629*	0,60	70	Tarragona		Tarragona	AC	7/10
TP-7049	0,000	1,250	1,250	De Reus a Castellvell del Camp	11.118	0,41	50	Reus	Reus		AC	8/8
	1,250	1,885	0,635					Castellvell del Camp	Castellvell del Camp			
TV-3146	1,650	4,250	2,600	De la TV-3148 al faro de Salou	9.435	0,56	50	Vila-seca		La Pineda	AC	7/12
	4,250	5,390	1,140					Salou		8/8		
TV-3148	0,000	0,825	0,825	De La Pineda a la C-31B	8.391*	0,26	80	Vila-seca			BBTM	14/28

(\*) Tramo no aforado en 2015, el dato expuesto es el aforo más reciente de años anteriores.

**Tabla 2. Caracterización del entorno.**

Ctra.	Pk inicio	Pk Final	Definición del tramo	Término municipal	Núcleo urbano	Zona periurbana / urbanizaciones
T-750	0,000	0,900	De la N-240 a la Pobla de Mafumet	Perafort		
	0,900	2,820		La Pobla de Mafumet		
TP-2031	0,000	1,100	De Tarragona a la variante de Sant Pere i Sant Pau	Tarragona		Tarragona
TP-7049	0,000	1,250	De Reus a Castellvell del Camp	Reus	Reus	
	1,250	1,885		Castellvell del Camp	Castellvell del Camp	
TV-3146	1,650	4,250	De la TV-3148 al faro de Salou	Vila-seca		La Pineda
	4,250	5,390		Salou		Salou
TV-3148	0,000	0,825	De La Pineda a la C-31B	Vila-seca		

### T-750



### TP-2031



TP-7049



TV-3146



TV-3148



**Tabla 3. Número estimado de personas, expresado en centenas, expuestas a los intervalos  $L_{den}$  (fuera de las aglomeraciones).**

Ctra.	Pk inicio	Pk Final	Longitud (km)	Definición del tramo	Habitantes $L_{den}$ por TM (en centenas)				
					55-60	60-65	65-70	70-75	>75
T-750	0,000	0,900	0,900	De la N-240 a la Pobra de Mafumet	1	1	0	0	0
	0,900	2,820	1,920						
TP-2031	0,000	1,100	1,100	De Tarragona a la variante de Sant Pere i Sant Pau	0	0	0	0	0
TP-7049	0,000	1,250	1,250	De Reus a Castellvell del Camp	1	1	0	0	0
	1,250	1,885	0,635						
TV-3146	1,650	4,250	2,600	De la TV-3148 al faro de Salou	11	11	1	0	0
	4,250	5,390	1,140						
TV-3148	0,000	0,825	0,825	De La Pineda a la C-31B	0	0	0	0	0

**Tabla 4. Número estimado de personas, expresado en centenas, expuestas a los intervalos  $L_d$  (fuera de las aglomeraciones).**

Ctra.	Pk inicio	Pk Final	Longitud (km)	Definición del tramo	Habitantes $L_d$ por TM (en centenas)				
					55-60	60-65	65-70	70-75	>75
T-750	0,000	0,900	0,900	De la N-240 a la Pobla de Mafumet	1	1	0	0	0
	0,900	2,820	1,920						
TP-2031	0,000	1,100	1,100	De Tarragona a la variante de Sant Pere i Sant Pau	0	0	0	0	0
TP-7049	0,000	1,250	1,250	De Reus a Castellvell del Camp	1	1	0	0	0
	1,250	1,885	0,635						
TV-3146	1,650	4,250	2,600	De la TV-3148 al faro de Salou	11	4	1	0	0
	4,250	5,390	1,140						
TV-3148	0,000	0,825	0,825	De La Pineda a la C-31B	0	0	0	0	0

**Tabla 5. Número estimado de personas, expresado en centenas, expuestas a los intervalos  $L_e$  (fuera de las aglomeraciones).**

Ctra.	Pk inicio	Pk Final	Longitud (km)	Definición del tramo	Habitantes $L_e$ por TM (en centenas)				
					55-60	60-65	65-70	70-75	>75
T-750	0,000	0,900	0,900	De la N-240 a la Pobra de Mafumet	1	0	0	0	0
	0,900	2,820	1,920						
TP-2031	0,000	1,100	1,100	De Tarragona a la variante de Sant Pere i Sant Pau	0	0	0	0	0
TP-7049	0,000	1,250	1,250	De Reus a Castellvell del Camp	1	0	0	0	0
	1,250	1,885	0,635						
TV-3146	1,650	4,250	2,600	De la TV-3148 al faro de Salou	11	4	0	0	0
	4,250	5,390	1,140						
TV-3148	0,000	0,825	0,825	De La Pineda a la C-31B	0	0	0	0	0

**Tabla 6. Número estimado de personas, expresado en centenas, expuestas a los intervalos  $L_n$  (fuera de las aglomeraciones).**

Ctra.	Pk inicio	Pk Final	Longitud (km)	Definición del tramo	Habitantes $L_n$ por TM (en centenas)				
					50-55	55-60	60-65	65-70	> 70
T-750	0,000	0,900	0,900	De la N-240 a la Pobla de Mafumet	1	0	0	0	0
	0,900	2,820	1,920						
TP-2031	0,000	1,100	1,100	De Tarragona a la variante de Sant Pere i Sant Pau	0	0	0	0	0
TP-7049	0,000	1,250	1,250	De Reus a Castellvell del Camp	1	0	0	0	0
	1,250	1,885	0,635						
TV-3146	1,650	4,250	2,600	De la TV-3148 al faro de Salou	11	3	0	0	0
	4,250	5,390	1,140						
TV-3148	0,000	0,825	0,825	De La Pineda a la C-31B	0	0	0	0	0

**Tabla 7. Distancia de las isófonas del indicador  $L_d$  en metros.**

Ctra.	Pk inicio	Pk Final	Longitud (km)	Definición del tramo	Km/h	$L_d$ isófonas en metros				
						50	55	60	65	70
T-750	0,000	0,900	0,900	De la N-240 a la Pobra de Mafumet	50	370	171	63	21	4
	0,900	2,820	1,920							
TP-2031	0,000	1,100	1,100	De Tarragona a la variante de Sant Pere i Sant Pau	70	131	81	47	23	9
TP-7049	0,000	1,250	1,250	De Reus a Castellvell del Camp	50	87	52	27	11	SP
	1,250	1,885	0,635							
TV-3146	1,650	4,250	2,600	De la TV-3148 al faro de Salou	50	83	48	25	10	SP
	4,250	5,390	1,140							
TV-3148	0,000	0,825	0,825	De La Pineda a la C-31B	80	102	61	33	17	SP

**Tabla 8. Distancia de las isófonas del indicador  $L_e$  en metros.**

Ctra.	Pk inicio	Pk Final	Longitud (km)	Definición del tramo	Km/h	$L_e$ isófonas en metros				
						50	55	60	65	70
T-750	0,000	0,900	0,900	De la N-240 a la Pobra de Mafumet	50	304	123	48	13	1
	0,900	2,820	1,920							
TP-2031	0,000	1,100	1,100	De Tarragona a la variante de Sant Pere i Sant Pau	70	112	68	38	17	6
TP-7049	0,000	1,250	1,250	De Reus a Castellvell del Camp	50	74	42	20	8	SP
	1,250	1,885	0,635							
TV-3146	1,650	4,250	2,600	De la TV-3148 al faro de Salou	50	70	39	18	7	SP
	4,250	5,390	1,140							
TV-3148	0,000	0,825	0,825	De La Pineda a la C-31B	80	86	51	26	13	SP

**Tabla 9. Distancia de las isófonas del indicador  $L_n$  en metros.**

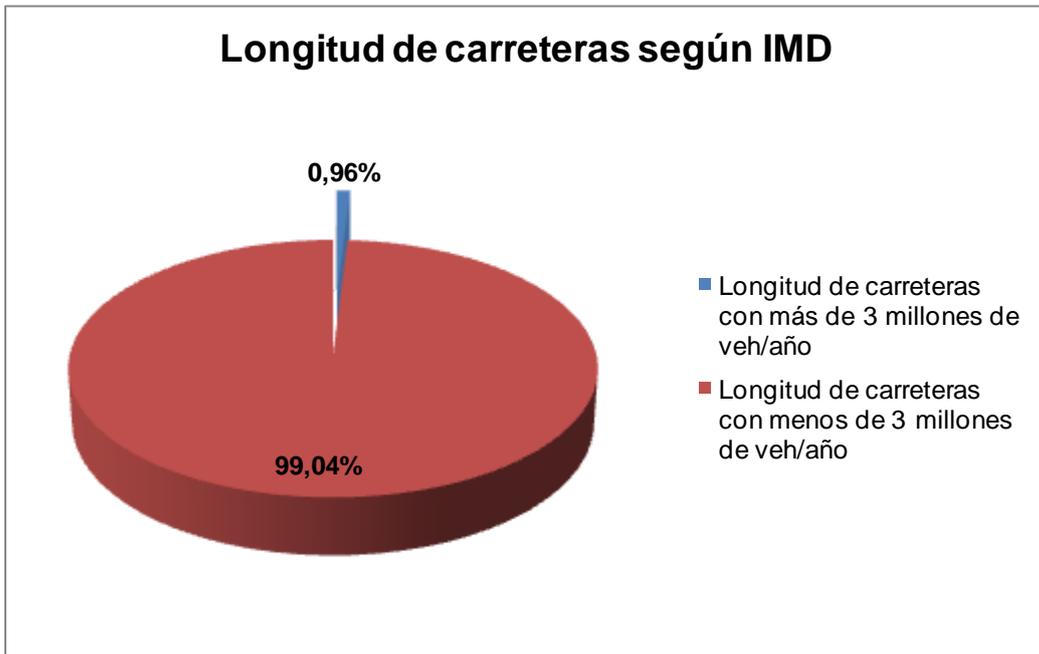
Ctra.	Pk inicio	Pk Final	Longitud (km)	Definición del tramo	Km/h	$L_n$ isófonas en metros				
						50	55	60	65	70
T-750	0,000	0,900	0,900	De la N-240 a la Pobra de Mafumet	50	106	38	10	SP	SP
	0,900	2,820	1,920							
TP-2031	0,000	1,100	1,100	De Tarragona a la variante de Sant Pere i Sant Pau	70	63	34	15	5	SP
TP-7049	0,000	1,250	1,250	De Reus a Castellvell del Camp	50	38	18	6	SP	SP
	1,250	1,885	0,635							
TV-3146	1,650	4,250	2,600	De la TV-3148 al faro de Salou	50	35	16	5	SP	SP
	4,250	5,390	1,140							
TV-3148	0,000	0,825	0,825	De La Pineda a la C-31B	80	46	23	11	SP	SP

**Tabla 10. Distancia de las isófonas del indicador  $L_{den}$  en metros.**

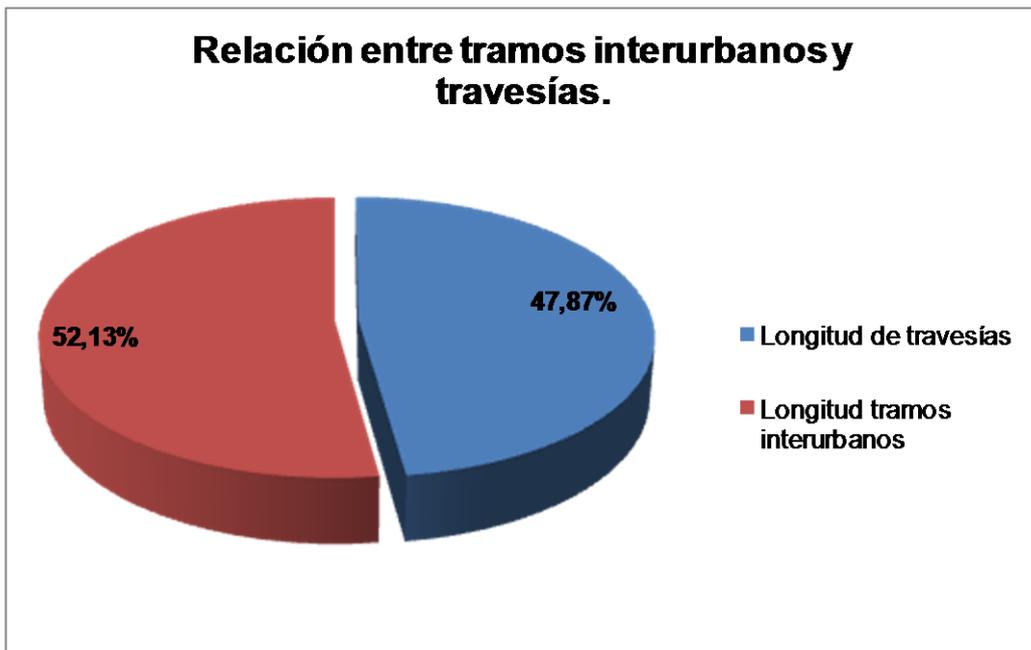
Ctra.	Pk inicio	Pk Final	Longitud (km)	Definición del tramo	Km/h	$L_{den}$ isófonas en metros				
						55	60	65	70	75
T-750	0,000	0,900	0,900	De la N-240 a la Pobra de Mafumet	50	212	77	28	7	SP
	0,900	2,820	1,920							
TP-2031	0,000	1,100	1,100	De Tarragona a la variante de Sant Pere i Sant Pau	70	92	55	29	12	SP
TP-7049	0,000	1,250	1,250	De Reus a Castellvell del Camp	50	60	33	14	4	SP
	1,250	1,885	0,635							
TV-3146	1,650	4,250	2,600	De la TV-3148 al faro de Salou	50	56	30	12	SP	SP
	4,250	5,390	1,140							
TV-3148	0,000	0,825	0,825	De La Pineda a la C-31B	80	70	40	20	SP	SP

## 8. GRÁFICOS DE ANÁLISIS DE RESULTADOS.

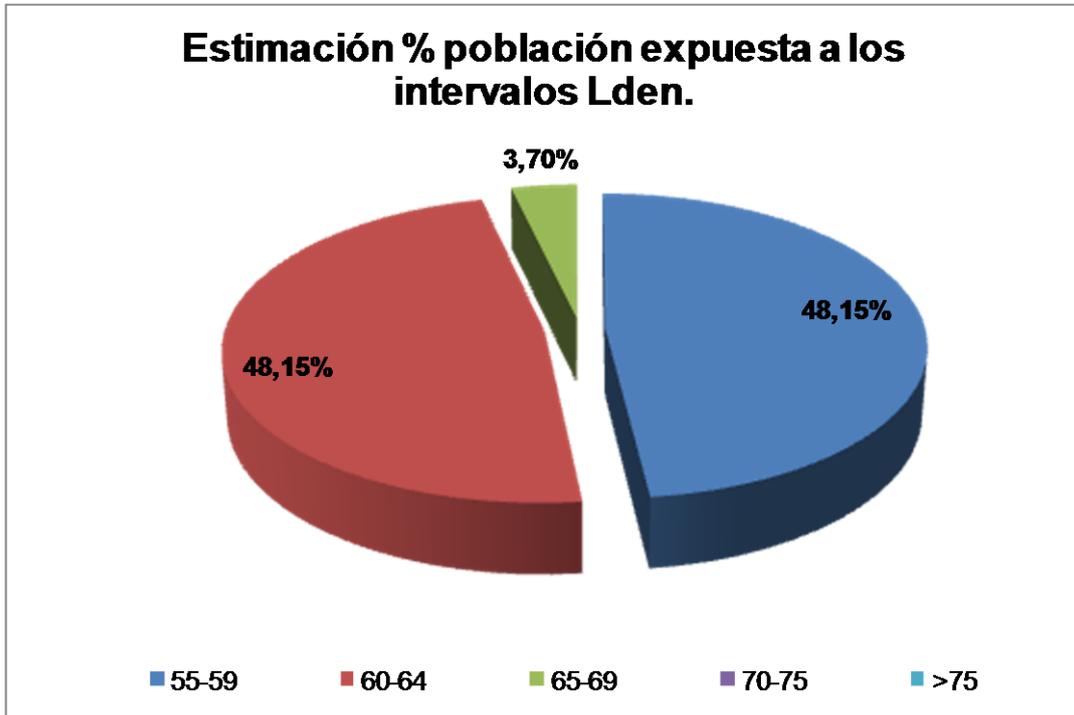
En el gráfico siguiente, se observa que un 0,96% de la longitud total de carreteras de titularidad de la Diputació de Tarragona tienen una intensidad superior a los 3 millones de vehículos al año.



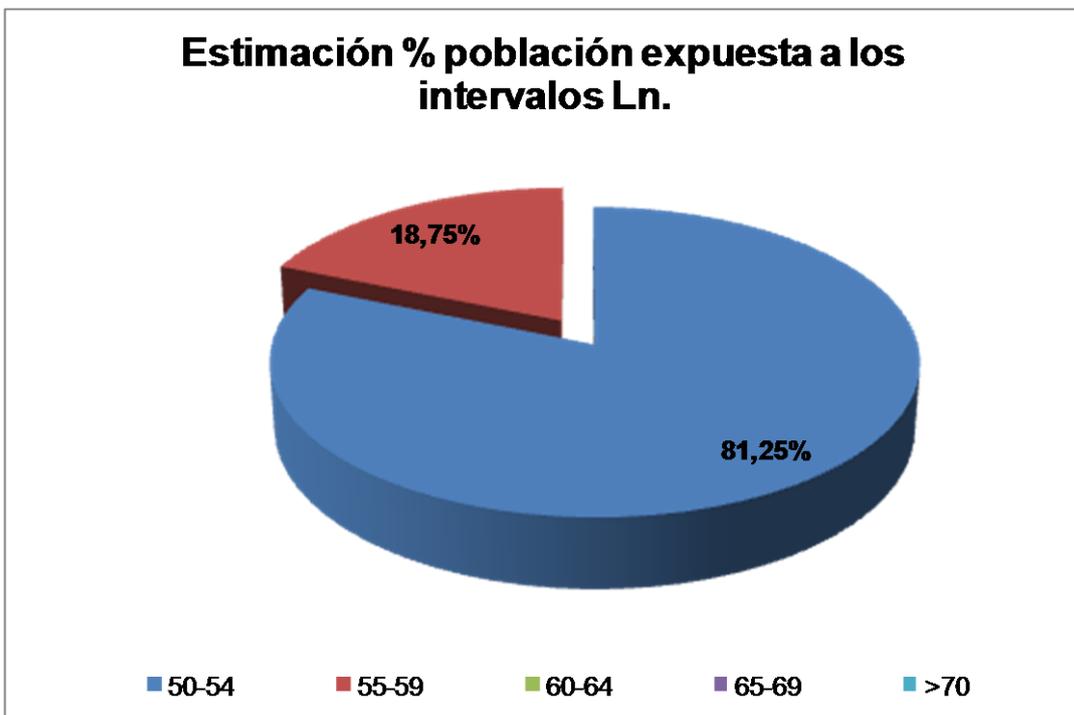
A continuación, puede observarse el porcentaje de kilómetros de las carreteras de más de 3 millones de vehículos al año que son travesías.



La estimación de población expuesta a niveles **Lden** superiores a 70 dBA es de cero centenas, y sólo una centena se situaría en el intervalo de 65 a 69 dBA.



Por otra parte, observamos que para el indicador **Ln** la totalidad de la población se distribuye entre la franja de los 50-54 dBA y la de los 55-59 dBA.



En el gráfico anterior se observa que el 18,75% de la población situada en la zona de ruido de las carreteras de la red viaria local supera los 55 dBA para el indicador Ln, mientras que el 81,25% se sitúa por debajo de este valor.

## 9. ACTUACIONES

Desde la Diputació de Tarragona se están llevando a cabo diversos programas de lucha contra la contaminación acústica tal y como se recoge en el documento *Plan de acción para la mejora de la calidad sonora de la red viaria local de la Diputación de Tarragona (2013-2018)*.

Como consecuencia de esta política en materia de ruido aplicada por la Diputació de Tarragona, se han ido implantando diferentes acciones orientadas a reducir la población expuesta a elevados niveles de ruido. Entre las principales actuaciones cabe destacar las realizadas entre 2016 i 2017:

- ✓ Ejecución de la mejora de la capa de rodadura con pavimento sonorreductor en la carretera TP-7225 de Reus al Morell, entre el pk 0 y el 1+500.
- ✓ Ejecución de la mejora de la capa de rodadura con pavimento sonorreductor en la carretera T-750 de la N-240 a la Pobla de Mafumet entre los pk 1,2 y 2,4.
- ✓ Ejecución de reductores de velocidad, mediante pasos elevados o similares, en diferentes tramos de la red viaria local de la Diputación de Tarragona; Castellvell del Camp (TP-7049), Ardenya (T-203), el Rourell (T-722), Benifallet (T-301), Blancafort (TV-2336), Caseres (TV-3344), el Catllar (T-203), la Canonja (TV-3145), Vinyols i els Arcs (T-314), el Pinell de Brai (N-230b i N-230c), Amposta (TV-3405), i Vilarodona (TV-2443).
- ✓ Actuaciones que mejoran la calidad acústica mediante restricciones de tráfico (restricción de la circulación de camiones por travesías y tramos urbanos), T-722 entre los pk 0 y 3, y posteriormente, entre los pk 4 y 7,4; TV-7221, entre el pk 0,1 al 3,9.

## 10. LISTADO DE PLANOS

Adjunto al presente informe se anexa una colección de planos en los que se recogen los resultados de las modelizaciones acústicas realizadas para las 5 UMEs objeto de estudio (plano guía y periodos día, tarde, noche y den).