



# REGIÓN DE MURCIA

CONSEJERÍA DE PRESIDENCIA Y FOMENTO,  
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

**PLAN DE ACCIÓN EN MATERIA DE  
CONTAMINACIÓN ACÚSTICA EN LAS CARRETERAS DE LA  
COMUNIDAD AUTÓNOMA DE LA REGIÓN DE MURCIA CON  
TRÁFICO SUPERIOR A TRES MILLONES DE VEHÍCULOS AL AÑO  
( TERCERA FASE )**

## DOCUMENTO RESUMEN

Director y Autor del Estudio:

Isaías García Salcedo

OCTUBRE DE 2017



## CONTENIDO

CONTENIDO.....	2
1 ANTECEDENTES Y OBJETO DEL DOCUMENTO.....	3
2 AUTORIDAD RESPONSABLE.....	4
3 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LOS MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUIDO .....	4
3.1 AMBITO DE ESTUDIO.....	4
3.2 ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	6
4 TRÁMITES DE INFORMACIÓN PÚBLICA.....	10
5 PLAN DE ACCIÓN CONTRA EL RUIDO .....	11
5.1 OBJETIVOS DE CALIDAD.....	11
5.2 PROPEUSTAS DE ZONAS DE ACTUACIÓN .....	12
5.3 DESARROLLO DEL PLAN DE ACTUACIÓN .....	16
5.4 DISPOSICIONES PREVISTAS PARA EVALUAR LA APLICACIÓN Y LOS RESULTADOS DEL PAR .....	21



## 1 ANTECEDENTES Y OBJETO DEL DOCUMENTO

El documento que a continuación se muestra, se redacta en aplicación de lo descrito por La Directiva 2002/49/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental, y de conformidad con lo dispuesto en la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, el Ruido, así como en el artículo 8 del Reglamento que la desarrolla, en lo referente a evaluación y gestión del ruido ambiental (R.D. 1513/2005, de 16 de diciembre). Tiene como consecuencia la realización de una serie de actuaciones en las que se encuentran la realización de mapas de ruido de carreteras en función del flujo de vehículos así como de los planes de acción necesarios para cumplir con los parámetros establecidos en las normas vigentes.

Por lo que respecta a la normativa de aplicación en el ámbito de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, cabe destacar la siguiente:

- Decreto 48/1998, de 30 de Julio, de protección del medio ambiente frente al ruido de la comunidad Autónoma de Murcia. (BORM 180, de 06-08-98).
- Ordenanzas Municipales sobre Protección del Medio Ambiente contra Ruidos y Vibraciones, de los distintos Ayuntamientos por donde discurren las carreteras a estudio.

De acuerdo con dichas disposiciones, las administraciones competentes deben elaborar y aprobar mapas estratégicos de ruido correspondientes a cada uno de los grandes ejes viarios, grandes ejes ferroviarios, grandes aeropuertos y grandes aglomeraciones urbanas.

En cumplimiento de dicha normativa, la Consejería de Fomento e Infraestructuras de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, a través de la Dirección General de Carreteras, elaboró y aprobó en 2009, los Mapas Estratégicos de Ruido (MER) correspondientes a la 1ª Fase, comprendiendo el conjunto de grandes ejes viarios de la red autonómica con más de 6.000.000 de circulaciones anuales.

Dando continuidad a lo establecido en la legislación de referencia, el objetivo de este estudio es la elaboración de la 3ª Fase de los MER, abarcando los grandes ejes viarios integrados en la Red Autonómica que registran un número de circulaciones anuales superior a 3.000.000 de vehículos. De este modo, los estudios supondrán la incorporación a los MER del conjunto de ejes viarios que cumplen el umbral de tráfico definido para esta 3ª Fase.

El documento que se presenta es un resumen de los resultados obtenidos en la totalidad de los MER de las Carreteras de la Comunidad Autónoma de la Región de



Murcia con tráfico superior a los tres millones de vehículos (tercera fase) y de los resultados obtenidos en la redacción de los Planes de acción en materia de contaminación acústica de estas carreteras.

## **2 AUTORIDAD RESPONSABLE**

La autoridad responsable de la elaboración y puesta en práctica del presente Plan de Acción en materia de contaminación acústica es la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, a través de la Consejería de Presidencia y Fomento.

Los estudio de contaminación acústica, no solo se deben centrar en las infraestructuras estudiadas, sino que hay que tener en cuenta el conjunto de las actividades e infraestructuras que puedan producir este tipo de contaminación. Ya que existen focos que pueden ocasionar el aumento de los niveles sonoros soportados por la población.

En consecuencia, son todas las administraciones (estatales, autonómicas, provinciales y locales) las que, en el ámbito de sus competencias, deben participar en el desarrollo de estrategias encaminadas a combatir el ruido con el objetivo de prevenir y mitigar la contaminación acústica, utilizando para ello la legislación nacional, autonómica, las ordenanzas locales y el planeamiento territorial.

## **3 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LOS MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUIDO**

### **3.1 AMBITO DE ESTUDIO**

El ámbito de estudio del presente Plan de Acción comprende las carreteras en las que conforme a la Directiva, se desarrollaron los mapas estratégicos de ruido en una tercera fase, es decir, aquellos grandes ejes viarios de titularidad autonómica con un tráfico superior a 3 millones de vehículos anuales.

La elaboración de los mapas estratégicos de ruido han sido desarrollados mediante una misma metodología.

En un primer paso, se han identificado las Unidades de Mapa Estratégico (UME) que están constituidas por un tramo o conjunto de tramos de una carretera de tal forma que, siendo todos ellos contiguos, presenten una misma denominación y características de tráfico.

Conforme a este criterio, en todo el ámbito de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia se han identificado un total de 26 UMEs, correspondientes a 202 km de carretera de la red de carreteras de titularidad autonómica.



A continuación se describen las carreteras analizadas en el presente estudio, así como un resumen para el conjunto de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

Los datos de tráfico utilizados para la realización del análisis son los ofrecidos por la Consejería cuyos valores se registraron en el año 2015. Lo que hacen de este estudio asegurar la validez de los resultados obtenidos en los MER sobre las afecciones acústicas de las infraestructuras, ya que los datos son recientes y la intensidad de tráfico, no ha variado significativamente.

### 3.1.1 Descripción de los ejes viarios en la Comunidad Autónoma

Al tratarse de una Comunidad Autónoma Uniprovincial, no se ha subdividido el territorio por zonas. Como se ha comentado en el apartado anterior, se han realizado un total de 26 UMEs, correspondientes a 202 km de carretera de la red de carreteras de titularidad autonómica. En la siguiente tabla se describen los tramos analizados, su longitud total, la Intensidad Media Diaria (IMD) en cada una de las UMEs:

Id	Nombre Carretera	Carretera	Longitud Tramo (m)	IMD
1	RM-1	AUTOVIA SAN JAVIER A ZENETA	800	13.137
2	RM-2	AUTOVIA A-7 A CAMPO DE CARTAGENA	4.000	12.377
3	RM-2		5.500	5.748
4	RM-3	AUTOVIA A-7 A MAZARRON	13.900	12.216
5	RM-11	LORCA A AGUILAS	21.500	8.101
6	RM-12	AP-7 A LA MANGA	18.700	3.176
7	RM-15	AUTOVIA DEL NOROESTE- RIO MULA	31.900	15.473
8	RM-15		10.100	6.716
9	RM-15		4.300	10.031
10	RM-19	PUERTO DE LA CADENA A SAN JAVIER	25.000	19.099
11	RM-36	RONDA TRANSVERSAL DE CARTAGENA	3.300	15.727
12	RM-300	ESTACION DE ALQUERIAS A MURCIA	2.200	13.855
13	RM-303	SANTOMERA A LOS RAMOS	5.000	9.083
14	RM-332	CARTAGENA A CTRA. LORCA-AGUILAS	1.600	10.531
15	RM-332		5.000	13.585
16	RM-414	SANTOMERA A ABANILLA	3.800	10.393
17	RM-425	YECLA A L. REGIÓN DIR. VILLENA	6.300	10.978
18	RM-533	ARCHENA A ALGUAZAS	4.500	9.090
19	RM-554	A-30 A ARCHENA	2.000	14.721
20	RM-730	CARAVACA A L. REGIÓN DIR.PUEBLA DE DON FADRIQUE	4.100	10.182
21	RM-A4	RAMBLA DE CHURRA A N-340	5.000	18.106
22	RM-A5	FORTUNA A MOLINA	7.500	13.137
23	RM-B33	A-30 A CEUTÍ	3.300	10.886
24	RM-F1	BARRIO DEL PROGRESO A ALGEZARES	2.800	14.931
25	RM-F30	TORRE PACHECO A LOS ALCÁZARES	7.300	8.406
26	RM-F36	TORRE PACHECO A CARTAGENA	3.000	17.034
<b>Total (km)</b>			<b>202,4</b>	

**Tabla 1. Longitud total (en km) y datos de tráfico de las UME analizadas.**



Como se muestra en la tabla anterior, se han analizado un total de 26 tramos y las UMEs estudiadas han presentado intensidades medias de tráfico entre los 3.176 vehículos/día de la RM-12 y los 19.099 de la RM-19.

### 3.2 ANÁLISIS DE RESULTADOS

Los datos obtenidos del análisis acústico de las infraestructuras mediante la elaboración de los mapas estratégicos de ruido de esta tercera fase, se presenta de la siguiente manera:

- Población expuesta en fachada: Relaciona los niveles de ruido en las fachadas de los edificios con el número de personas que viven en ellas.
- Análisis de las zonas de afección: se obtiene la superficie total (en Km<sup>2</sup>), número total de viviendas, sometidos a valores Lden > a 55, 65 y 75 dB respectivamente.

En los siguientes apartados, se analizan los datos obtenidos de población expuesta y zonas de afección.

#### 3.2.1 Análisis de la población expuesta en fachada

En la siguiente tabla se muestran la población expuesta en fachadas (expresada en centenas) para el total de las carreteras analizadas (Tabla 2)

Rangos sonoros (dB)	Indicador (centenas)			
	Ld	Le	Ln	Lden
<50	11005	11603	11199	10260
50-55	674	282	567	1138
55-60	213	120	154	429
60-65	88	100	86	124
65-70	79	63	84	77
70-75	86	1	78	92
>75	25	0	2	51

**Tabla 2. Población expuesta en fachada (en centenas) para diferentes indicadores acústicos y rangos sonoros.**



En las siguientes tablas y figuras se muestran la distribución de la población expuesta a diferentes isófonas de los indicadores acústicos analizados.

L <sub>día</sub>		
dB(A)	expresado en centenas	%
<55	11678	96,0%
55-59	213	1,8%
60-64	88	0,7%
65-69	79	0,6%
70-74	86	0,7%
≥75	25	0,2%
<b>TOTAL</b>	<b>12171</b>	<b>100,0%</b>

Tabla 3. Población expuesta en fachada (en centenas) para L<sub>día</sub>

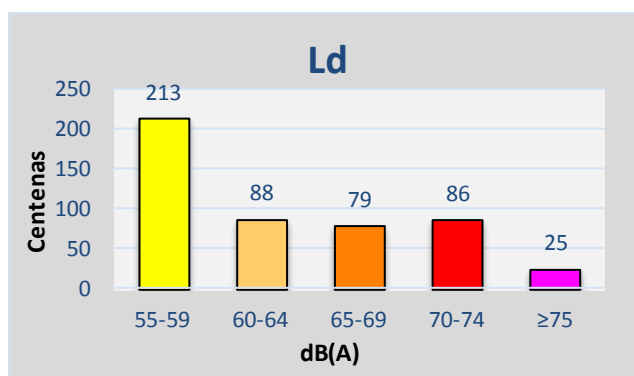


Figura 1. Población expuesta en fachada (en centenas) para L<sub>día</sub>



L <sub>e</sub>		
dB(A)	expresado en centenas	%
<55	11885	97,7%
55-59	120	1,0%
60-64	100	0,8%
65-69	63	0,5%
70-74	1	0,0%
≥75	0	0,0%
<b>TOTAL</b>	<b>12170</b>	<b>100,0%</b>

Tabla 4. Población expuesta en fachada (en centenas) para Le

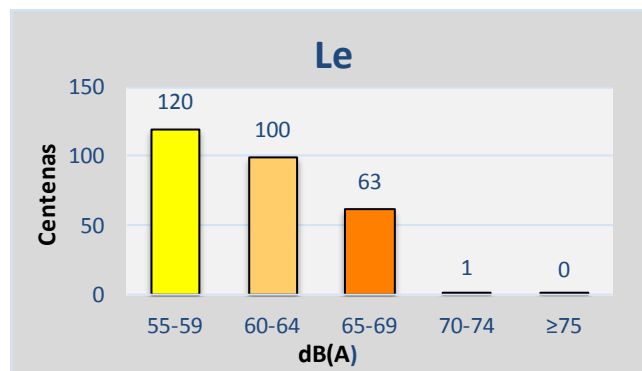


Figura 2. Población expuesta en fachada (en centenas) para Le

L <sub>den</sub>		
dB(A)	expresado en centenas	%
<55	11398	93,7%
55-59	429	3,5%
60-64	124	1,0%
65-69	77	0,6%
70-74	92	0,8%
≥75	51	0,4%
<b>TOTAL</b>	<b>12171</b>	<b>100,0%</b>

Tabla 5. Población expuesta en fachada (en centenas) para Lden

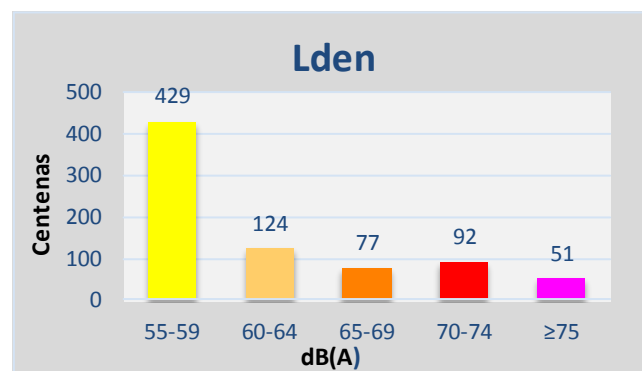


Figura 3. Población expuesta en fachada (en centenas) para Lden





L <sub>n</sub>		
dB(A)	expresado en centenas	%
<50	11199,2	92,0%
50-54	567,1	4,7%
55-59	154,4	1,3%
60-64	86,4	0,7%
65-69	84,2	0,7%
≥70	79,2	0,7%
<b>TOTAL</b>	<b>12171</b>	<b>100,0%</b>

Tabla 6. Población expuesta en fachada (en centenas) para L<sub>n</sub>

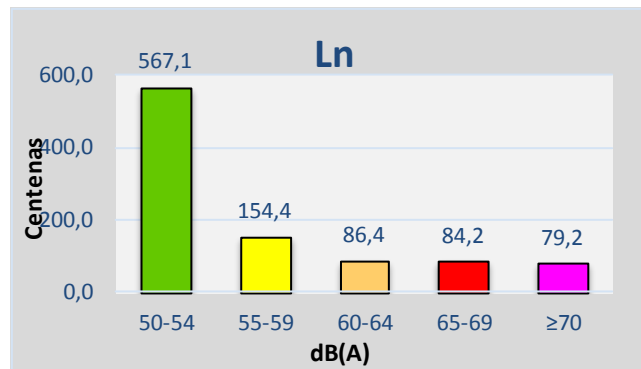


Figura 4. Población expuesta en fachada (en centenas) para L<sub>n</sub>

### 3.2.1 Análisis de las zonas de afección

En la siguiente tabla se muestran las afecciones obtenidas en los datos proporcionados por los mapas de afección del conjunto de los MERs (Tabla 7).

NIVEL Lden	SUPERFICIE (Km <sup>2</sup> )	VIVIENDAS
>55	89,06	4607
>65	21,04	846
>75	5,23	119

Tabla 7. Superficies y viviendas expuestos a diferentes valores de Lden.



#### **4 TRÁMITES DE INFORMACIÓN PÚBLICA**

La Dirección General de Carreteras de la Consejería de Presidencia y Fomento de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia es la encargada de elaborar y someter a información pública tanto los mapas estratégicos de ruido como los planes de acción de las carreteras autonómicas cuyo tráfico supera los tres millones de vehículos al año.

La información al público exigida normativamente debe ser por un plazo de un mes. Atendiendo en su caso las alegación que se hayan presentado a los mapas estratégicos de ruido de las carreteras analizadas, así como a los planes de acción planteados.

Tras este periodo y habiéndose resuelto las posibles alegaciones, se aprobarán finalmente los expedientes de información pública, los mapas estratégicos de ruido y los planes de acción referentes a las carreteras autonómicas de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.



## 5 PLAN DE ACCIÓN CONTRA EL RUIDO

### 5.1 OBJETIVOS DE CALIDAD

Los Objetivos de Calidad Acústica (OCA) objeto de este plan de acción, se ha realizado mediante la comparativa de la normativa de ámbito nacional y la autonómica. Se ha elegido en cada caso los valores más restrictivos.

Referente a la legislación estatal, en la tabla A del anexo II del Real Decreto 1367/2007, establece los objetivos de calidad acústica aplicables en áreas urbanizadas existentes.

	Tipo de área acústica	Índices de ruido		
		L <sub>d</sub>	L <sub>e</sub>	L <sub>n</sub>
e	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica.	60	60	50
a	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.	65	65	55
d	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c).	70	70	65
c	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos.	73	73	63
b	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial.	75	75	65
f	Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen. (1)	(2)	(2)	(2)

(1) En estos sectores del territorio se adoptarán las medidas adecuadas de prevención de la contaminación acústica, en particular mediante la aplicación de las tecnologías de menor incidencia acústica de entre las mejores técnicas disponibles, de acuerdo con el apartado a), del artículo 18.2 de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre.

(2) En el límite perimetral de estos sectores del territorio no se superarán los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables al resto de áreas acústicas colindantes con ellos.

Nota: Los objetivos de calidad aplicables a las áreas acústicas están referenciados a una altura de 4 m.

**Tabla 8. Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas urbanizadas existentes**

Los objetivos de calidad acústica en la normativa autonómica vienen descritos en el anexo I valores límite de ruido en el medio ambiente exterior del Decreto 48/1998, de 30 de Julio, de protección del medio ambiente frente al ruido de la comunidad autónoma de Murcia (BORM 180, de 06-08-98).

USO DEL SUELO	NIVEL DE RUIDO PERMITIDO	
	Leq dB(A)	
	Día	Noche
Sanitario, docente, cultural, espacios naturales protegidos, parques públicos y jardines locales.	60	50
Viviendas, residencias temporales, áreas recreativas y deportivas no masivas.	65	55
Oficinas, locales y centros comerciales, restaurantes, bares y similares áreas deportivas de asistencia	70	60
Industria, estaciones de viajeros.	75	65

**Tabla 9. Valores límite de ruido en el medio ambiente exterior.**

Para poder establecer las medidas previstas en el plan, se han tenido en cuenta únicamente las zonas con predominio de uso residencial.



Al realizar la comparativa entre las normativas vigentes, la nacional y la autonómica y siguiendo el criterio establecido por los objetivos de calidad acústica más restrictivos de cada área, se han marcado los OCA que se exponen a continuación:

ÁREA ACÚSTICA	Ld	Le	Ln
Predominio de uso residencial	65	65	55

**Tabla 10. Objetivos de calidad acústica tenidos en cuenta en el presente Plan de Acción.**

Como puede apreciarse, se han seleccionado los valores de la normativa estatal, ya que es más reciente y las franjas horarias son iguales a las de los MERs.

## 5.2 PROPEUSTAS DE ZONAS DE ACTUACIÓN

### 5.2.1 Criterios para la selección y el análisis del grado de afección

#### 5.2.1.1 Criterios de selección

La selección de las zonas en las que el presente Plan de Acción propone actuaciones, se ha llevado a cabo en las siguientes dos fases:

- Identificación de las zonas en las que se superan los objetivos de calidad acústica establecidos en el plan, expuestos en el apartado anterior 5.1.
- De las zonas establecidas en el párrafo anterior, se seleccionan las que sus áreas residenciales tengan un grado de concentración de población expuesta a niveles  $L_{den} > 55\text{dBA}$  iguales o mayores a 300 hab/km de carretera.

De igual manera, también podrían quedar incluidas zonas que no cumplan los requisitos anteriores como por ejemplo, edificios singulares que necesiten especial protección acústica o determinadas zonas designadas como consecuencia de posibles alegaciones en el proceso de participación pública, etc.

#### 5.2.1.2 Análisis del grado de afección

Una vez seleccionadas las zonas a estudiar, se analiza el grado de afección en función de la población expuesta.

Para su análisis se toma como índice de referencia el Ln, cuyo objetivo de calidad es de 10dBA inferior al de los otros dos periodos de día y tarde. Este índice es el más restrictivo y el más molesto a la población.



Los valores obtenidos de población obtenidos para cada rango sonoro del correspondiente indicador (día, tarde, noche), se ponderan con unos coeficientes de multiplicación con el objeto de dar mayor importancia a aquellas personas expuestas a un mayor rango de los niveles sonoros en los indicadores utilizados. Estos coeficientes se muestran en la siguiente tabla 11.

POBLACIÓN EXPUESTA PONDERADA	
INDICADOR	FACTOR DE MULTIPLICACIÓN
ENTRE 55 Y 65 dB(A)	0,6
ENTRE 65 Y 75 dB(A)	0,85
MAYOR DE 75 dB(A)	1

**Tabla 11. Coeficiente para la obtención de la población expuesta ponderada**

Con la combinación de los factores analizados, se obtiene el grado de afección según los criterios descritos a continuación:

GRADO DE AFECCIÓN				
POBALCIÓN EXPUESTA	EDIFICIOS SENSIBLES AFECTADOS			
	SI (AFECTADOS PONDERADOS <100)	SI (AFECTADOS PONDERADOS 100-200)	SI (AFECTADOS PONDERADOS >200)	NO
MAYOR DE 500	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA
ENTRE 200 Y 500	ALTA	ALTA	ALTA	MEDIA
ENTRE 100 Y 200	MEDIA	MEDIA	ALTA	BAJA
MENOR DE 100	BAJA	MEDIA	ALTA	BAJA

**Tabla 12. Tabla resumen para la determinación del grado de afección.**



### 5.2.1.3 Estimaciones de reducción del número de personas afectadas.

En este plan de acción se ha realizado una evaluación de las personas que se beneficiarían de las actuaciones propuestas.

Hay que tener en cuenta que este análisis es una estimación, y sería necesario un estudio de detalle de zonas más reducidas que permitan diseñar las medidas con más precisión.

Por todo esto en el presente Plan de Acción se ha considerado de forma genérica que, a falta de estos estudios específicos, el número de población beneficiadas por cada actuación se corresponde con todas las personas expuestas ponderadas.

Al usar este criterio con estos valores ponderados establece una mayor importancia a las personas expuestas a mayores niveles sonoros, normalmente situadas más cercanas a la infraestructura y que, en consecuencia, reciben un mayor beneficio por el tipo de actuaciones propuestas en el presente Plan de Acción.

### 5.2.2 Zonas de actuación

Para establecer las zonas de actuación se ha decidido hacerlo por cada una de las UMEs estudiadas, de esta manera existe una relación directa entre la zona de actuación y los tramos de carretera que le afecta acústicamente.

Según estos criterios, se han definido 4 zonas de actuación, que se encuentran situadas en 4 de las 26 UMEs estudiadas.

En la siguiente tabla se detallan el número de actuaciones, así como el número ponderado de personas afectadas:

NÚMERO DE ZONAS DE ACTUACIÓN	NÚMERO DE PERSONAS AFECTADAS PONDERADO
4	1.892

Tabla 13. Zonas de actuación identificadas en el presente Plan de Acción.

De la tabla anterior se puede observar que el número ponderado total de personas afectadas en las zonas de actuación es de 1.892 en toda la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

En la siguiente tabla se muestra el grado de afección obtenido de todas las zonas incluidas las que no se va a realizar ninguna actuación:

GRADO DE AFECCIÓN		
ALTO	MEDIO	BAJO
16	4	6

Tabla 14. Grado de afección



Como se muestra en la tabla anterior, 16 zonas presentan un grado de afección alto, 4 un grado de afección medio y 6 un grado de afección bajo.

En la siguiente tabla se muestra la distribución del número de ponderado de personas según el grado de afección de todas las zonas incluyendo las que no se va a desarrollar ninguna actuación:

GRADO DE AFECCIÓN	NÚMERO DE ZONAS	NÚMERO DE PERSONAS AFECTADAS PONDERADO
Alto	16	15.415
Medio	4	636
Bajo	6	172
TOTAL	26	16.223

**Tabla 15 Distribución del número de personas afectados ponderados según el grado de afección.**

En lo referente a la distribución del número de ponderado de personas según el grado de afección de las zonas de actuación, los resultados se muestran en la siguiente tabla:

GRADO DE AFECCIÓN	NÚMERO DE ZONAS DE ACTUACIÓN	NÚMERO DE PERSONAS AFECTADAS PONDERADO
Alto	4	1.892
Medio	0	00
Bajo	0	00
TOTAL	4	1.892

**Tabla 16 Distribución del número de personas afectados ponderados según el grado de afección.**



## 5.3 DESARROLLO DEL PLAN DE ACTUACIÓN

La finalidad de las actuaciones propuestas tienen como objetivo la reducción del impacto acústico de las carreteras estudiadas y deben ir encaminadas al cumplimiento de los objetivos marcados de calidad acústica. Estas actuaciones se han dividido en tres grupos:

### 1. Protecciones acústicas

#### a. Instalación de pantallas acústicas

Estos dispositivos tienen como característica principal la reducción de ruido apantallando y absorbiendo el sonido emitido por la fuente que en este caso es una carretera. Existen varias tipologías de pantallas que se pueden dividir en dos grandes grupos:

- Absorbentes: metálicas micro-perforadas con relleno de material absorbente acústico como es la lana mineral, paneles de hormigón poroso, madera, etc.
- Reflectantes: lo habitual es que sean transparentes a base de paneles de metacrilato de metilo (PMMA), vidrio, etc.

#### b. Instalación de caballones de tierra

Estos elementos también son muy efectivos ya que tienen elevadas propiedades absorbentes por la naturaleza rugosa de su superficie y al tener una elevada densidad también son muy aislantes. El impacto visual de esta actuación es mucho menor que los anteriores dispositivos, tienen como característica principal su menor contraste con el entorno. Por el contrario, no puede ser usada para grandes alturas y es necesaria una banda ancha adicional a la carretera.

#### c. Otros

En algunos casos se puede incluir otro tipo de actuaciones complementarias como es la ejecución de una tipología de asfalto con propiedades fonoabsorbente o la disminución de la velocidad en el tramos donde existan los niveles de emisión elevados.

En muchas ocasiones, una sola medida, no es suficiente para adecuar el tramo a los objetivos marcados, por lo que se tendrán que combinar dos o más de estas, siendo esto más complejo y actuaciones a largo plazo.

### 2. Actuaciones complejas

Cuando resulta inviable la reducción de niveles sonoros con las medidas habituales, es prioritario plantear otro tipo de medidas no convencionales. Estas medidas deben de realizarse partiendo de un estudio detallado de la situación que resultará de un análisis detallado de las zonas que estará recogido en un plan zonal específico en el que deben de colaborar las diferentes administraciones implicadas.





### 3. Estrategias a largo plazo

La estrategia a largo plazo a plantear por parte de la Consejería de Presidencia y Fomento, tienen los siguientes objetivos:

1. Con la finalidad de obtener cada vez mayor detalle el estado acústico en el territorio de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, se pretende gestionar el ruido de forma continuada mediante la realización de:

- Mapas acústicos
- Zonificaciones acústicas.
- Delimitación de servidumbres acústicas.

2. Análisis de los resultados obtenidos y planteamiento de nuevos planes de acción valorando el grado de afección, efectividad de las medidas y estimación de coste para realizar de forma racional una priorización de las medidas.

3. Desarrollo de los planes de acción mediante proyectos específicos en cada una de las zonas propuestas para la minimización del ruido y tendentes a obtener los objetivos de calidad acústica.

4. Vigilancia de las medidas correctoras desarrolladas con el fin de conocer el grado de consecución de los objetivos planteados y aplicar la información obtenida en sucesivos proyectos.

5. Información a la población de la situación acústica mediante la página web de la Comunidad Autónoma y valoración de las consideraciones que exponga la ciudadanía.

Del conjunto de las actuaciones previstas en el actual plan, únicamente se han analizado y valorado económicamente las actuaciones correspondientes a la instalación de protecciones acústicas. Esto es debido a la gran complejidad que representan el resto de las soluciones aportadas (actuaciones complejas y estrategias a largo plazo), en las que pueden requerirse estudios más detallados con una perspectiva multisectorial.

En todas las zonas de actuación delimitadas, se han establecido una o varias actuaciones que pueden considerarse independientes en su ejecución. Esto es debido a que en una misma zona se han podido identificar diferentes tipos de actuaciones, o bien se han propuesto medidas (protecciones acústicas) que pueden



presentar grados de efectividad diferentes cuya consecuencia será, como se analiza más adelante, diferentes prioridades en la ejecución de las inversiones.

Con respecto a las actuaciones correspondientes a la instalación de protecciones acústicas se han analizado en función de la eficacia de la medida adoptada y de su coste económico de instalación. En base a estos criterios, se ha establecido el criterio para la priorización de las inversiones que se describe a continuación.

### 5.3.1 Criterios seguidos para la priorización de las inversiones

#### 5.3.1.1 Efectividad de las medidas.

Una vez identificadas las zonas de actuación y habiendo analizado el grado de afección, se está en condiciones de evaluar la efectividad de las posibles actuaciones:

- Efectividad alta: (Cuando es previsible obtener buenos resultados con su ejecución). Edificaciones protegidas por desmonte y/o en una cota inferior a la carretera. Edificaciones situadas en terreno llano a una gran distancia de la vía.
- Efectividad media: (Cuando es previsible obtener una mejora sobre el estado actual, aunque esta mejora no consiga eliminar totalmente la afección). Edificaciones bajas situadas al mismo nivel de la vía a una distancia baja/media. Edificaciones medias y altas a distancia intermedia de la vía con posible corte completo de la visual de la misma.
- Efectividad baja: (Cuando se prevé que las mejoras obtenidas con estas medidas van a ser muy limitadas): Edificaciones medias y altas de la vía con posible interrupción de la visual de la carretera; Edificaciones situadas en cota superior sin protección que interrumpa la visual de la carretera.

#### 5.3.1.2 Estimación económica.

Para que el Plan sea lo más completo posible se ha incorporado una estimación económica de la ejecución de las actuaciones planteadas.

Para ello se han tenido en cuenta todos los costes necesarios para su total instalación. Los precios unitarios considerados para cada actuación son:

- Pantallas acústicas: 172 €/m<sup>2</sup>
- Caballones de tierra: 10 €/m<sup>3</sup>

#### 5.3.1.3 Priorización de medidas.

A continuación se muestra la tabla donde se establecen los criterios analizados anteriormente de grado de afección y eficacia de las medidas, donde se podrá identificar las actuaciones más y menos prioritarias:



PRIORIZACIÓN DE LAS ACTUACIONES		EFECTIVIDAD DE LAS MEDIDAS		
		ALTA	MEDIA	BAJA
GRADO AFECCIÓN RESULTANTE	ALTA	ALTA	ALTA	MEDIA
	MEDIA	ALTA	MEDIA	BAJA
	BAJA	MEDIA	BAJA	BAJA

**Tabla 17** Tabla resumen para establecer la priorización de actuaciones.

### 5.3.2 Propuestas de actuaciones

Se han propuesto un total de 4 actuaciones en las 26 zonas de actuación, de las cuales 4 corresponden con la instalación de protecciones acústicas y no se ha planteado actuaciones complejas.

El coste de inversión previsto asciende alrededor de los 4,2 millones de euros y se estima que estas medidas beneficien a unas 2.132 personas sin ponderar.

En los siguientes apartados se describen las actuaciones propuestas, distribuidas por tipos y prioridades de inversión:

#### 1. Protecciones acústicas

A continuación se resumen las actuaciones previstas con prioridad alta:

UME	ZONA DE ACTUACIÓN	CÓDIGO ACTUACIÓN	PERSONAS	COSTE (€)	COSTE (€) / PERSONAS BENEFICIADAS
C_MUR_30_RM-12	5,6,7	PA_RM-12	642	1.800.000	2803,74
C_MUR_30_RM-15-1	8,9	PA_RM-15_1	399	720.000	1804,51
C_MUR_30_RM-19	8	PA_RM-19	577	600.000	1039,86
C_MUR_30_RM-36	1,2,3	PA_RM-36	514	1.080.000	2101,17
<b>TOTALES</b>			2.132	4.200.000	

**Tabla 18** Propuestas de actuaciones con prioridad alta.

Como se puede observar en la tabla anterior, se proponen 4 actuaciones con prioridad alta con un importe total de inversión estimado en torno a los 4,2 millones de euros que beneficiarían a un total de 2.132 personas. Todos los casos, estas protecciones acústicas se corresponden con pantallas acústicas.



En la siguiente tabla se muestran los detalles de las actuaciones planteadas:

UME	ZONA DE ACTUACIÓN	CÓDIGO ACTUACIÓN	DENOMINACIÓN	PK		LONGITUD m	MARGEN
				Inicial	Final		
C_MUR_30_RM-12	5	PA_RM-12	Pantalla 1	11+800	13+100	1.300	Izquierdo
	6		Pantalla 2	16+000	17+500	1.500	Izquierdo
	7		Pantalla 3	18+500	18+700	200	Derecho
C_MUR_30_RM-15-1	8	PA_RM-15_1	Pantalla 4	3+400	4+000	600	Derecho
	8,9		Pantalla 5	2+800	3+300	500	Izquierdo
	8		Pantalla 6	3+400	3+500	100	Izquierdo
C_MUR_30_RM-19	8	PA_RM-19	Pantalla 7	24+000	25+500	1.000	Izquierdo
C_MUR_30_RM-36	1,2	PA_RM-36	Pantalla 8	1+000	1+400	400	Derecho
	2		Pantalla 9	1+800	2+300	500	Izquierdo
	3		Pantalla 10	2+300	2+400	100	Derecho
	3		Pantalla 11	2+500	2+900	400	Izquierdo
	3		Pantalla 12	2+500	2+900	400	Derecho

Tabla 19 Descripción de las actuaciones propuestas.

## 2. Actuaciones complejas

En este plan no se plantean ninguna actuación compleja.



## **5.4 DISPOSICIONES PREVISTAS PARA EVALUAR LA APLICACIÓN Y LOS RESULTADOS DEL PAR**

En resultado de este Presente Plan de Acción ha recopilado los resultados de los Mapas Estratégicos de Ruido de las carreteras con tráfico superior a tres millones de vehículos año de la red autonómica de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, correspondientes a la 3ª fase de aplicación de la Directiva 2002/49/CE. A partir de estos resultados, se han establecido diferentes zonas de actuación y se han definido las posibles medidas correctoras encaminadas a reducir la afección acústica de las carreteras en estudio. Mediante un análisis técnico, se han establecido los criterios de prioridad de las inversiones en función de la efectividad y el grado de afección acústica, y se ha efectuado una valoración económica de cada una de estas medidas. Otro de los factores analizados ha sido la posible ejecución de los trabajos, descartando en varios de los tramos la posibilidad de su realización por limitaciones técnicas.

Para cada una de las actuaciones propuestas se deberá desarrollar un proyecto constructivo en el que se efectúe un estudio pormenorizado de la zona y se definirá con detalle la solución adoptada.

Hay que tener en cuenta que la reducción a la exposición al ruido debe plantearse como un objetivo a largo plazo ya que sería económicamente imposible de realizar su resolución en un solo plan.

Como consecuencia de ello, la propia normativa establece la necesidad de realizar revisiones y/o modificaciones en los planes de acción cada cinco años, lo que permite acompasar la resolución de los problemas acústicos con las disponibilidades presupuestarias de las administraciones implicadas.

En este sentido, la propia estructura del plan de acción permite la programación de las actuaciones en función de la prioridad de las mismas a lo largo de los cinco años de vigencia del plan.

El seguimiento del plan y la evaluación de los resultados son determinantes para el desarrollo de futuros planes por lo que se propone durante su vigencia las siguientes acciones:

- Seguimiento de la ejecución de las medidas correctoras en función de su prioridad.
- Seguimiento de la evolución del tráfico viario.
- Valoración de la evolución de los niveles sonoros.
- Seguimiento de las quejas relacionadas con las molestias ocasionadas por el ruido de tráfico.



El Plan de acción debe revisarse siempre que se produzca un cambio relevante en la situación existente en materia de contaminación acústica, y en cualquier caso cada cinco años a partir de la fecha de su aprobación.