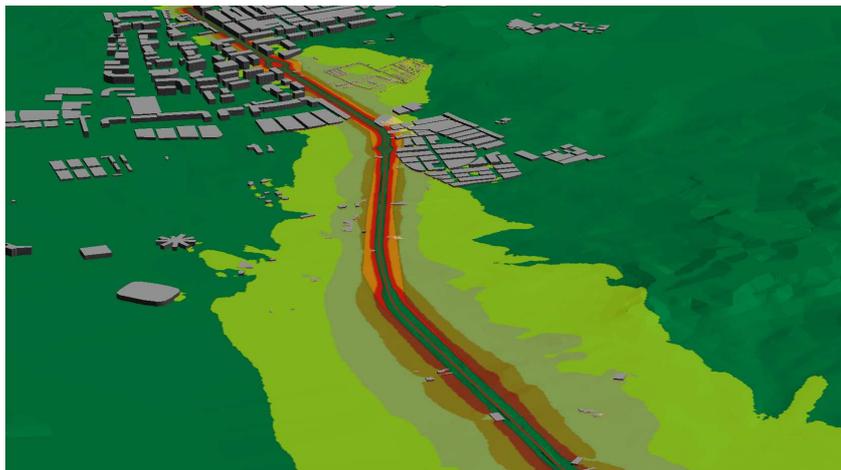


Mapas Estratégicos de Ruido de las carreteras de la Comunidad Autónoma de Extremadura. 2ª Fase.



INTROMAC

Abril 2013

ÍNDICE

1	ANTECEDENTES.....	3
2	OBJETO DEL ESTUDIO.....	3
3	PROGRAMAS DE LUCHA CONTRA EL RUIDO.....	3
4	ÁMBITO DEL ESTUDIO.....	5
5	DESCRIPCIÓN DE LAS UME DE ESTUDIO.....	8
5.1	UME EX-107.....	9
5.2	UME EX-328.....	10
5.3	UME EX-100.....	10
5.4	UME EX-206.....	12
5.5	UME EX-119.....	13
5.6	UME EX-A2.....	13
6	METODO DE CÁLCULO EMPLEADO.....	14
6.1	SOFTWARE.....	14
6.2	PARÁMETROS DE CÁLCULO.....	15
7	RESULTADOS.....	15
7.1	MAPAS.....	15
7.1.1	<i>Mapas de niveles sonoros.....</i>	<i>16</i>
7.1.2	<i>Mapas de Zonas de Afección.....</i>	<i>16</i>
7.2	DATOS ESTADÍSTICOS.....	17
7.2.1	<i>UME EX-107.....</i>	<i>18</i>
7.2.2	<i>UME EX-328.....</i>	<i>19</i>
7.2.3	<i>UME EX-100.....</i>	<i>20</i>
7.2.4	<i>UME EX-206.....</i>	<i>21</i>
7.2.5	<i>UME EX-119.....</i>	<i>22</i>
7.2.6	<i>UME EX-A2.....</i>	<i>23</i>
7.3	ANÁLISIS DE LOS MAPAS DE AFECCIÓN.....	24
7.3.1	<i>UME EX-107.....</i>	<i>24</i>
7.3.2	<i>UME EX-328.....</i>	<i>25</i>
7.3.3	<i>UME EX-100.....</i>	<i>25</i>
7.3.4	<i>UME EX-206.....</i>	<i>25</i>
7.3.5	<i>UME EX-119.....</i>	<i>26</i>
7.3.6	<i>UME EX-A2.....</i>	<i>26</i>
8	PLAN DE ACCIÓN.....	26

8.1	ACTUACIÓN SOBRE TRÁFICO Y FIRME.....	27
8.2	ACTUACIONES SOBRE EL TRAZADO	27
8.3	ACTUACIONES SOBRE ENCAMINO DE PROPAGACIÓN DEL RUIDO	27
8.4	ACTUACIONES SOBRE LOS RECEPTORES.....	29

1 ANTECEDENTES

La aprobación y posterior transposición al ordenamiento jurídico español de la Directiva 2002/49/EC sobre evaluación y gestión del ruido ambiental y, acorde a lo dispuesto en la Disposición adicional primera de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, expresa la necesidad de recopilar los Mapas Estratégicos de Ruido y planes de acción elaborados por distintas administraciones tanto estatales, como autonómicas y locales de aquellas carreteras con una IMD de más de 8.219 vehículos (que corresponden a 3.000.000 de vehículos anuales) y que no hayan sido contempladas en la elaboración de los mapas estratégicos de ruido previamente aprobados, es decir, aquellos relativos a carreteras de tráfico superior a 6.000.000 vehículos al año.

2 OBJETO DEL ESTUDIO

El objeto del presente estudio es la realización de los *Mapas Estratégicos de Ruido (MER)* de las carreteras de la red regional competencia del Gobierno de Extremadura, cuyo tráfico supera los tres millones vehículos al año, dando cumplimiento a lo establecido al respecto en la *Directiva 2002/49/CE de 25 de junio de 2002 sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental, en la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido y en los dos Reales Decretos que desarrollan dicha ley (RD 1513/2005 y RD 1367/2007)*.

El presente estudio ha sido desarrollado bajo la solicitud de la Dirección General de Carreteras y Obras Hidráulicas perteneciente a la Consejería de Fomento, Vivienda, Ordenación del Territorio y Turismo del Gobierno de Extremadura.

3 PROGRAMAS DE LUCHA CONTRA EL RUIDO

En la actualidad no se encuentra vigente ningún programa de acción contra el ruido en el término municipal de Badajoz, específicamente relacionado con la legislación vigente sobre evaluación y gestión del ruido ambiental. Las actuaciones que se llevan a cabo están amparadas por la reglamentación autonómica, "*Decreto 19/1997, de 4 de febrero, sobre Reglamentación de Ruido y Vibraciones*" y municipal, "*Ordenanza Municipal de Protección Ambiental en Materia de Contaminación Acústica (BOP de 16/06/1997)*". En julio de 2008 se produce la primera Declaración de

Zona Saturada por Acumulación de Ruidos, correspondiente a un área determinada de la Urbanización Guadiana. Posteriormente, en diciembre de 2010, se produce una nueva Declaración de Zona Saturada por Acumulación de Ruidos, en este caso, vinculada a un área concreta de la Zona Centro de la Ciudad.

En cuanto a la población de Don Benito, en la Revisión del Plan General Municipal de marzo de 2011, contempla en su artículo “2.3.10. *Condiciones particulares de desarrollo para el suelo urbanizable colindante a carreteras*”, la necesidad de disponer de los medios de protección acústica imprescindibles, con cargo al promotor, en caso de superarse los umbrales recomendados, de acuerdo con lo establecido en la normativa vigente, Ley 37/2003, de 17 de noviembre, de Ruido y, en su caso y la normativa autonómica vigente (Decreto 19/1997, de 4 de febrero, de Reglamentación de Ruidos y Vibraciones). De igual forma, en el artículo “6.4.4. *Condiciones particulares de la Clase Industria Productiva (D)*”, en el apartado 2.g, los motores y máquinas de las instalaciones, “cumplirán los requisitos necesarios para la seguridad del personal y, además los que sean precisos, acústica y térmicamente, a fin de no originar molestias”.

En cuanto a la población de Villanueva de la Serena, en la Revisión del Plan General Municipal de marzo de 2011, contempla que “no se han obtenido datos oficiales en forma de mapa de ruido que reflejen las diferentes emisiones acústicas de Villanueva de la Serena”. Por otra parte, cabe mencionar que, en este caso, el mapa de ruido no es exigible por normativa, dado que dicho municipio no supera los 50.000 habitantes. No obstante, sería recomendable, ante el aumento de la población previsto (sin superar los 50.000 habitantes); la realización de estudios acústicos, de modo que se pueda conocer la situación acústica real del término municipal de Villanueva de la Serena, con la finalidad de implantar las medidas más eficientes para la reducción del ruido de la población que se encuentra expuesta a niveles elevados. En su capítulo 7, “Medidas protectoras y correctoras para reducir o eliminar efectos ambientales negativos”, cita como medida correctora, el establecimiento de pantallas acústicas o firmes fonoabsorbentes en la construcción de nuevas infraestructuras, con el objetivo de lograr un mantenimiento de los niveles acústicos dentro de los límites que establece la legislación vigente, a través del control de la correcta colocación y ubicación de las pantallas acústicas y de que los niveles de ruido son los establecidos por la normativa en vigor.

En cuanto a la población de Puebla de la Calzada, en el Plan General Municipal del municipio y en concreto en su artículo 4.3.8, “Cuadro de preferencias el tratamiento de los proyectos de urbanización, apartado d, dice que “se adoptarán cuantas medidas correctoras sean necesarias contra ruidos, vibraciones,..., en el caso de cuadros eléctricos”.

Navalmoral de la Mata, en su Plan General Municipal del año 2005, en su artículo 204, Clasificación de industrias, determinan que “son actividades “molestas o incómodas” aquéllas que por los ruidos, vibraciones o trepidaciones que produzcan u originen, o por los humos, gases, olores, nieblas, polvos en suspensión o sustancias que eliminan, constituyan una molestia para los vecinos de los lugares inmediatamente próximos a aquél” y establece unos “límites máximos de uso industrial en cada categoría y para cada una de las posibles situaciones”. De igual forma establece que “en las zonas saturadas por acumulación de ruidos señaladas en el plano de ordenación, se prohíben los establecimientos destinados a uso socio-cultural”.

Talayuela, en sus Normas Subsidiarias Municipales de Planeamiento, en su apartado 7.2.5 Protección Contra Contaminación Acústica y Vibratoria, establece que “en función del tipo de actividad, y de su ubicación con respecto a emplazamientos residenciales, se establecen valores máximos para cada tipo de contaminación” así como las condiciones de aislamiento acústico previstas en la NBE-CA-88 en cuanto a las condiciones de calidad y dotaciones de la edificación.

4 ÁMBITO DEL ESTUDIO

En el presente estudio, los tramos de la red de carreteras pertenecientes al Gobierno de Extremadura que presentan un tráfico superior a 3.000.000 de vehículos al año son los siguientes:

Tramo	P.K. Inicio	P.K. Final	Longitud (km)	Denominación
EX-107	0+400	6+000	5,600	EX-107
EX-328	0+000	5+170	5,170	EX-328
EX-100	81+500	87+350	5,850	EX-100
EX-206	97+200	103+200	6,000	EX-206
EX-119	0+000	11+610	11,610	EX-119
EX-A2	15+000	23+000	8,000	EX-A2
Total = 42,23 km				

Cada uno de estos tramos se considera una Unidad de Mapa Estratégico (UME), y son la base para el análisis acústico y la generación de los Mapas Estratégicos de Ruido. Los municipios por los que discurren dichos tramos de carretera analizados son:

Municipio	Nº Habitantes (INE, 01/01/2011)
Badajoz	151.565
Puebla de la Calzada	6.019
Montijo	16.267
Don Benito	36.660
Villanueva de la Serena	26.076
Navalmoral de la Mata	17.265
Talayuela	9.224

Los datos de tráfico considerados por tramo y UME son los siguientes:

U.M.E.	Sentido	Tramo	P.K. Inicial	P.K. Final	Longitud (km)	I.M.D.	Velocidad (Km/h)	Tráfico			
								Ligeros		Pesados	
								Intensidad (veh/hora)		Intensidad (veh/hora)	
EX-107	Badajoz - Olivenza	1	0+400	0+680	0,280	4780	50	Día	3648	Día	219
		2	0+680	0+800	0,120	4780	30				
		3	0+800	2+000	1,200	4780	50				
		4	2+000	2+120	0,120	4780	30				
		5	2+120	3+200	1,080	4780	50				
		6	3+200	6+000	2,800	4780	100				
	Olivenza - Badajoz	1	6+000	3+410	2,590	4780	100	Tarde	741	Tarde	22
		2	3+410	3+360	0,050	4780	70				
		3	3+360	2+120	1,240	4780	50				
		4	2+120	2+000	0,120	4780	30				
		5	2+000	0+800	1,200	4780	50				
		6	0+800	0+680	0,120	4780	30				
		7	0.680	0.400	0,280	4780	50				
	EX-328	A-V - Montijo	1	0+000	0+880	0,880	4856	90	Día	3414	Día
2			0+880	1+040	0,160	4856	50				
3			1+040	3+910	2,870	4856	90				
4			3+910	4+070	0,160	4856	70				
5			4+070	4+270	0,200	4856	40				
6			4+270	4+910	0,640	4856	90				
7			4+910	5+170	0,260	4856	60				
Montijo - A-5		1	4+880	5+170	0,290	4856	60	Tarde	739	Tarde	47
		2	4+440	4+880	0,440	4856	90				
		3	4+070	4+440	0,370	4856	70				
		4	3+910	4+070	0,160	4856	40				
		5	1+180	3+910	2,730	4856	90				
		6	1+000	1+180	0,180	4856	50				
		7	0+150	1+000	0,850	4856	90				
	8	0+090	0+150	0,060	4856	70	Noche	245	Noche	23	
	9	0+000	0.090	0,090	4856	40					

U.M.E.	Sentido	Tramo	P.K. Inicial	P.K. Final	Longitud (km)	I.M.D.	Velocidad (Km/h)	Tráfico			
								Ligeros		Pesados	
								Intensidad (veh/hora)		Intensidad (veh/hora)	
EX-100	Cáceres-Badajoz	1	81+500	82+300	0,800	8758	90	Día	6003	Día	388
		2	82+300	82+540	0,240	8758	50				
		3	82+540	84+360	1,820	8758	90				
		4	84+360	84+460	0,100	8758	70				
		5	84+460	85+460	1,000	8758	50				
		6	85+460	85+680	0,220	8758	40				
		7	85+680	86+580	0,900	8758	50				
		8	86+590	87+350	0,760	8758	30				
	Badajoz-Cáceres	1	87+350	86+230	1,120	8758	30	Tarde	1705	Tarde	66
		2	86+230	85+600	0,630	8758	50				
		3	85+600	85+450	0,150	8758	40				
		4	85+450	85+170	0,280	8758	50				
		5	85+170	84+970	0,200	8758	40				
		6	84+970	84+360	0,610	8758	50				
		7	84+360	82+440	1,920	8758	90				
		8	84+440	82+260	0,180	8758	50				
		9	82+260	81+350	0,760	8758	90				
		9	82+260	81+350	0,760	8758	90				

U.M.E.	Sentido	Tramo	P.K. Inicial	P.K. Final	Longitud (km)	I.M.D.	Velocidad (Km/h)	Tráfico			
								Ligeros		Pesados	
								Intensidad (veh/hora)		Intensidad (veh/hora)	
EX206	Don Benito-Villanueva	1	97+200	97+600	0,400	10369	40	Día	7368	Día	327
		2	97+600	98+030	0,430	10369	50				
		3	98+030	98+100	0,070	10369	40				
		4	98+100	98+540	0,440	10369	60				
		5	98+540	98+700	0,160	10369	40				
		6	98+700	101+300	2,600	10369	60				
		7	101+300	101+470	0,170	10369	40				
		8	101+470	102+200	0,730	10369	60				
		9	102+200	102+250	0,050	10369	40				
		10	102+250	103+200	0,950	10369	50				
	Villanueva-Don Benito	1	102+250	103+200	0,950	10369	50	Tarde	2215	Tarde	45
		2	102+200	102+250	0,050	10369	40				
		3	101+470	102+200	0,730	10369	60				
		4	101+300	101+470	0,170	10369	40				
		5	98+700	101+300	2,600	10369	60				
		6	98+540	98+700	0,160	10369	40				
		7	98+100	98+540	0,440	10369	60				
		8	98+030	98+100	0,070	10369	40				
		9	97+600	98+030	0,430	10369	50				
		10	97+200	97+600	0,400	10369	40				

U.M.E.	Sentido	Tramo	P.K. Inicial	P.K. Final	Longitud (km)	I.M.D.	Velocidad (Km/h)	Tráfico			
								Ligeros		Pesados	
								Intensidad (veh/hora)		Intensidad (veh/hora)	
EX119	Navalmoral-Talayuela	1	0+000	1+100	1,100	4271	50	Día	2919	Día	207
		2	1+100	2+750	1,650	4271	70				
		3	2+750	6+150	3,400	4271	90				
		4	6+150	6+800	0,650	4271	70				
		5	6+800	8+400	1,600	4271	90				
		6	8+400	8+700	0,300	4271	70				
		7	8+700	9+550	0,850	4271	90				
		8	9+550	10+200	0,650	4271	70				
		9	10+200	11+700	1,500	4271	90				
		10	11+700	11+850	0,150	4271	70				
	Talayuela - Navalmoral	1	11+850	11+650	0,200	4271	70	Tarde	869	Tarde	22
		2	11+650	10+000	1,650	4271	90				
		3	10+000	9+400	0,600	4271	70				
		4	9+400	8+100	1,300	4271	70				
		5	8+100	6+700	1,400	4271	90				
		6	6+700	6+150	0,550	4271	70				
		7	6+150	2+550	3,600	4271	90				
		8	2+550	0+950	1,600	4271	70				
9		0+950	0+000	0,950	4271	50					
Noche								234	Noche	21	

U.M.E.	Sentido	Tramo	P.K. Inicial	P.K. Final	Longitud (km)	I.M.D.	Velocidad (Km/h)	Tráfico							
								Ligeros		Pesados					
								Intensidad (veh/hora)		Intensidad (veh/hora)					
EX-A2	Miajadas - Don Benito	1	15+000	18+250	3,250	5071	120	Día	3502	Día	365				
		2	18+250	19+100	0,850	5071	100								
		3	19+100	22+200	3,100	5071	120								
		4	22+200	23+000	0,800	5071	80								
	Don Benito - Miajadas	1	23+000	19+100	3,900	5071	120	Tarde	890	Tarde	52				
		2	19+100	18+250	0,850	5071	100								
		3	18+250	15+000	3,250	5071	120								
		Noche											236	Noche	26

Nota: Dentro de la tabla se recogen datos de Aforo máximos para cada UME y los datos de velocidad máxima para cada tipo de vehículos en cada uno de los tramos.

5 DESCRIPCIÓN DE LAS UME DE ESTUDIO

En la Comunidad Autónoma de Extremadura el conjunto de UMEs comprende un total de 42,23 km de ejes viarios, que se corresponden mayormente con vías de comunicación que conectan zonas de importante actividad económica de la Comunidad, como la EX-206, EX-119, EX-A2 y EX-328, o bien con vías de acceso a zonas de elevada población como la EX-107 y EX-100 en la ciudad de Badajoz.

5.1 UME EX-107

La carretera EX-107, es de categoría básica. Su denominación oficial es EX-107, de Badajoz a Portugal por Villanueva del Fresno. Discurre por las localidades de Badajoz, Olivenza, Alconchel y Villanueva del Fresno hasta llegar a la frontera con Portugal.

Esta UME tiene su comienzo en la intersección de las Avdas. Antonio Masa Campos y Juan Pereda Pila de Badajoz (BA-20 o antigua N-V). En los primeros 400 m se denomina Avda. María Auxiliadora, para posteriormente denominarse Carretera de Olivenza.

Se trata de una vía de calzada desdoblada, con dos carriles por sentido, hasta la glorieta, situada en el acceso de la Barriada de Llera, en el P.K. 2+000. Desde aquí, la vía pasa a ser de calzada única con un único carril por cada sentido. Esta UME finaliza en la entrada del barrio de La Corchuela de Badajoz.



Las velocidades máximas permitidas varían desde los 100 km/h a los 30 km/h para los vehículos ligeros y pesados, en los diferentes tramos de las vías. En los tramos de travesía o que discurren por el interior del municipio de Badajoz, estas velocidades se ven disminuidas a los 50 km/h.

La traza de la presente UME tiene una longitud de 5,6 kilómetros, los cuales discurren por suelo urbano e interurbano.

5.2 UME EX-328

La carretera EX-328 es de categoría local. Su denominación oficial es EX-328 y une la A-5 con Montijo. Esta vía registra un incesante tráfico de coches, tractores y camiones como consecuencia de la gran actividad agrícola de la zona. La UME en estudio tiene su inicio en el P.K. 0+000 localizado en la intersección de la EX-328 con la A-5 y finaliza en el P.K. 5+170, localizado en la entrada al término municipal de Montijo. Se trata de una vía de doble sentido, con un carril por cada uno de los mismos a excepción de la glorieta para el acceso al municipio de Puebla de la Calzada.

Las velocidades máximas permitidas varían desde los 90 km/h a los 40 km/h para los vehículos ligeros y pesados, en los diferentes tramos de las vías.



La traza de la presente UME tiene una longitud de 5,17 kilómetros, los cuales discurren principalmente por suelo interurbano.

5.3 UME EX-100

La carretera EX-100 es de categoría básica, siendo la primera del catálogo. Su denominación oficial es EX-100, de Cáceres a Badajoz, antigua N-523. Su origen está en la N-630, en el sur de Cáceres, en la glorieta y su final está en la estación de ferrocarril de Badajoz. Esta UME tiene su comienzo 150 m

pasados la glorieta para el acceso al municipio de Gévora (intersección con la EX-209) y su final en la estación de ferrocarril. Se trata de una vía de calzada desdoblada, con dos carriles por sentido.

Las velocidades máximas permitidas varían desde los 90 km/h a los 30 km/h para los vehículos ligeros y pesados, en los diferentes tramos de las vías. En los tramos de travesía o que discurren por el interior del municipio de Badajoz, estas velocidades se ven disminuidas a los 30 km/h.

La traza de la presente UME tiene una longitud de 5,85 kilómetros, los cuales discurren por suelo urbano e interurbano.

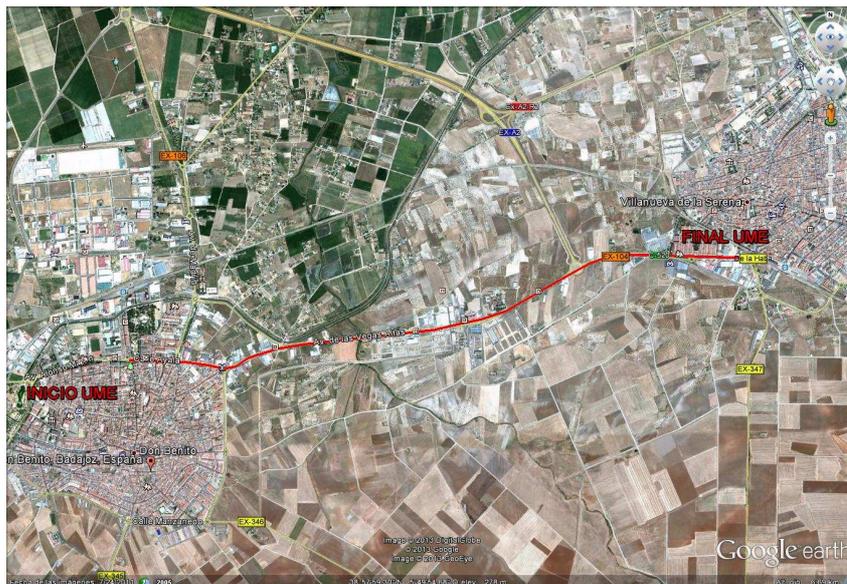


Parte de esta UME discurre por el municipio de Badajoz. El tramo final de la EX-100 va a ser transferido en breve al Ayuntamiento de Badajoz, por considerarlo un tramo absolutamente urbano (Calle Carolina Coronado). Por este motivo, se ha decidido eliminarlo del estudio. En su lugar, y debido a la continuidad del itinerario habitualmente seguido por el tráfico rodado, la longitud del tramo y su flujo de tráfico, se ha decidido prolongar la UME hasta la glorieta donde se ubica el Casino de Badajoz, para tener en cuenta la continuidad de la emisión acústica de la vía ya que presenta gran cantidad de circulación rodada.

5.4 UME EX-206

La carretera EX-206 es de categoría intercomarcal. Su denominación oficial es EX-206, de Cáceres a Villanueva de la Serena, aunque también se la conoce por el nombre de Avenida de las Vegas Altas en el tramo correspondiente a la UME a estudiar. Es la antigua C-520, que fue renombrada en el cambio del catálogo de Carreteras de la Junta de Extremadura en el año 1997. Su origen está en Cáceres en la plaza de América y su final está en la intersección con la EX-347 en Villanueva de la Serena. Esta UME registra una elevada circulación de vehículos debido a que une 2 poblaciones con elevada zona industrial.

Las velocidades máximas permitidas varían desde los 60 km/h a los 30 km/h para los vehículos ligeros y pesados, en los diferentes tramos de las vías. En los tramos de travesía o que discurren por el interior del municipio de Badajoz, estas velocidades se ven disminuidas a los 30 km/h.



La traza de la presente UME tiene una longitud de 6,00 kilómetros, los cuales discurren por suelo urbano e interurbano.

Debido a que la UME discurre por el municipio de Don Benito, se ha decidido prolongar el tramo del inicio de esta UME hasta el P.K. 97+200 para tener en cuenta la continuidad de la emisión acústica de la carretera.

5.5 UME EX-119

La carretera EX-119 es de categoría básica. Su denominación oficial es EX-119, de Navalmoral de la Mata a Jarandilla de la Vera. Es la antigua carretera CC-904 renombrada en el cambio del catálogo de Carreteras de la Junta de Extremadura en el año 1997. Su origen está en la antigua N-V, en la localidad de Navalmoral de la Mata. Su final está en la EX-203, en la localidad de Jarandilla de la Vera. su longitud es de 32.530 m, discurre en su totalidad por la provincia de Cáceres. Esta UME registra una elevada circulación de vehículos debido a que une 2 poblaciones con elevada zona industrial.

Las velocidades máximas permitidas varían desde los 50 km/h a los 90 km/h para los vehículos ligeros y pesados, en los diferentes tramos de las vías. En los tramos de cruce las velocidades se ven disminuidas a los 70 km/h.



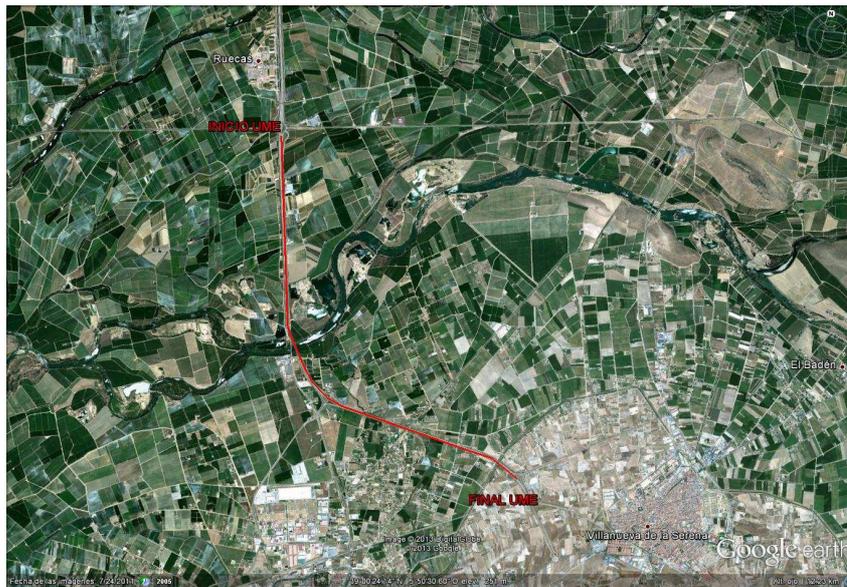
La traza de la presente UME tiene una longitud de 11,61 kilómetros, los cuales discurren principalmente por suelo interurbano. El final de la UME se ha prolongado hasta su intersección con la EX-392.

5.6 UME EX-A2

La autovía EX-A2 pertenece a la red prioritaria de la Comunidad Autónoma de Extremadura. Tiene su origen en la autovía A-5 (Autovía del Suroeste) cerca de la localidad de Miajadas y tiene su final en la

EX-206, carretera que une Don Benito y Villanueva de la Serena. Su trazado es, básicamente, paralelo a la EX-106, carretera que no sustituye y que fue repuesta en los tramos en que se cruzaban.

Las velocidades máximas permitidas varían desde los 80 km/h a los 120 km/h para los vehículos ligeros y pesados, en los diferentes tramos de la vía. En el tramo del puente sobre el río Guadiana la velocidad se ve disminuida a los 100 km/h.



La traza de la presente UME tiene una longitud de 8,00 kilómetros, desde el p.k. 15+000 hasta el 23+000 los cuales discurren por suelo interurbano.

6 METODO DE CÁLCULO EMPLEADO

Para la realización de los mapas estratégicos de ruido se utiliza una sistemática basada en cálculos y en el uso de herramientas de predicción, mediante modelos de propagación. Estos modelos están implementados en software comercial.

6.1 Software

El modelo utilizado ha sido el recomendado por la Directiva Europea para ruido generado por tráfico rodado: Método Nacional de cálculo Francés (NMPB- Routes-96), adaptado a lo exigido a la Directiva 2002/49/CE, recogido en el Anexo II del RD 1513/2005 que desarrolla la Ley de Ruido, e

implementado en el software comercial Predictor 6.2, de Brüel & Kjaer. Además, para completar la metodología de trabajo, se han tenido en cuenta las recomendaciones dictadas por la European Commission Working Group Assessment of Exposure to Noise (WG-AEN) en el documento "*Position Paper. Good practice guide for strategic noise mapping and the production of associated data on noise exposure*".

6.2 Parámetros de cálculo

Los parámetros de cálculo utilizados han sido:

- Espaciado de la malla: 10x10 metros. Para una mejora, en el foco de ruido; plataforma, se ha generado una malla de 3x3 m.
- Absorción del terreno, $G=1$.
- Máximo radio de búsqueda: 2.000 metros.
- Orden de reflexión: 1.
- Modelo de propagación: NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)
- Condiciones favorables de propagación: 50%(día), 75%(tarde), 100%(noche)
- Altura de los receptores: 4 metros.
- Edificios 100% reflectantes.

7 RESULTADOS

Los resultados obtenidos para cada una de las UMEs se representan en una serie de mapas y datos con la intención de dar respuesta a los requisitos de la Directiva 2002/49/CE sobre Ruido Ambiental.

7.1 Mapas

Se han generado dos tipos de mapas para cada UME:

7.1.1 Mapas de niveles sonoros

Estos mapas representan los diferentes niveles de ruido a una altura de 4 metros sobre el nivel del suelo. Estos niveles de ruido se representan mediante isófonas con una diferencia de 5 dB(A) entre ellas.

Se ha estimado la propagación del ruido generado por el tráfico rodado para los siguientes índices acústicos:

- $L_{\text{día}}$: nivel sonoro equivalente al periodo de día.
- L_{tarde} : nivel sonoro equivalente al periodo de tarde.
- L_{noche} : nivel sonoro equivalente al periodo de noche.
- L_{den} : nivel sonoro equivalente a los periodos día – tarde – noche.

Para la representación de los mapas se han seguido las indicaciones técnicas elaboradas por el Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino para la Elaboración de los Mapas de Ruido en 2011. En ellos se indican los niveles sonoros (para $L_{\text{día}}$, L_{tarde} , L_{den} el ruido superior a 55dB y para L_{noche} el ruido superior a 50 dB), así como las edificaciones y elementos relevantes que aparecen en el territorio.

7.1.2 Mapas de Zonas de Afección

La finalidad de estos mapas es determinar las principales afecciones que está generando el tráfico rodado. Al igual que los Mapas de Niveles Sonoros, los niveles de ruido se representan mediante grupos de isófonas (>55 dB, >65 dB y >75 dB) y empleando el L_{den} , ya que es el indicador sonoro que engloba los valores de los diferentes periodos (día, tarde, noche), aportando una visión global de las afecciones. En ellos se identifican además, el número de personas y viviendas expuestas así como los usos más sensibles al ruido (uso residencial, sanitario y educativo) que se están afectando.

Para su representación se han seguido las indicaciones técnicas del Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino.

7.2 Datos estadísticos

De forma complementaria a la información cartográfica, se recogen una serie de datos, resultado de su análisis e interpretación. Estos datos vienen a dar respuesta a la información requerida en el Anexo VI del Real Decreto 1513/2005, que desarrolla la Ley del Ruido:

- Superficies totales (en km²), expuestas a valores de L_{den} superiores a 55, 65, y 75 dB, respectivamente.
- El número total estimado de viviendas y de personas (expresado en centenas) cuya vivienda está expuesta a cada uno de los rangos siguientes de valores de L_{den} , $L_{día}$ y L_{tarde} en dB a una altura de 4 metros sobre el nivel del suelo y en la fachada más expuesta: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74, >75.
- El número total estimado de viviendas y de personas (expresado en centenas) cuya vivienda está expuesta a cada uno de los rangos siguientes de valores de L_{noche} en dB a una altura de 4 metros sobre el nivel del suelo y en la fachada más expuesta: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, >70.
- El número de usos sanitarios y educativos que se ven afectados a los valores del indicador L_{den} superiores a 55, 65 y 75dB.

Los datos indican el número total de personas expuestas (expresados en centenas), cuya vivienda está expuesta a cada uno de los rangos considerados de valores de los indicadores L_{den} , L_{noche} , $L_{día}$ y L_{tarde} en dB a una altura de 4 m sobre el nivel del suelo y en la fachada más expuesta.

Seguidamente se presentan para cada una de las UME los resultados obtenidos.

7.2.1 UME EX-107

Datos expresados en unidades

Indicador		Badajoz	Fuera de aglomeración	Total
Lden	55 - 60	2992	82	3074
	60 - 65	627	122	749
	65 - 70	1346	32	1378
	70 - 75	720	23	743
	> 75	1625	28	1653

Datos expresados en centenas

Indicador		Badajoz	Fuera de aglomeración	Total
Lden	55 - 60	30	1	31
	60 - 65	6	1	7
	65 - 70	13	0	14
	70 - 75	7	0	7
	> 75	16	0	17

Indicador		Badajoz	Fuera de aglomeración	Total
Ldia	55 - 60	3893	36	3929
	60 - 65	282	60	342
	65 - 70	1017	24	1041
	70 - 75	1501	36	1537
	> 75	1781	27	1808

Indicador		Badajoz	Fuera de aglomeración	Total
Ldia	55 - 60	39	0	39
	60 - 65	3	1	3
	65 - 70	10	0	10
	70 - 75	15	0	15
	> 75	18	0	18

Indicador		Badajoz	Fuera de aglomeración	Total
Ltarde	55 - 60	1047	66	1113
	60 - 65	1472	33	1505
	65 - 70	1824	27	1851
	70 - 75	16	8	24
	> 75	0	5	5

Indicador		Badajoz	Fuera de aglomeración	Total
Ltarde	55 - 60	10	1	11
	60 - 65	15	0	15
	65 - 70	18	0	19
	70 - 75	0	0	0
	> 75	0	0	0

Indicador		Badajoz	Fuera de aglomeración	Total
Lnoche	50 - 55	1510	71	1581
	55 - 60	673	67	740
	60 - 65	1808	22	1830
	65 - 70	0	0	0
	> 70	0	0	0

Indicador		Badajoz	Fuera de aglomeración	Total
Lnoche	50 - 55	15	1	16
	55 - 60	7	1	7
	60 - 65	18	0	18
	65 - 70	0	0	0
	> 70	0	0	0

7.2.2 UME EX-328

Datos expresados en unidades

Datos expresados en centenas

Indicador		Montijo-Puebla	Fuera de aglomeración	Total
Lden	55 - 60	1730	105	1835
	60 - 65	0	22	22
	65 - 70	0	11	1378
	70 - 75	0	30	743
	> 75	0	38	1653

Indicador		Montijo-Puebla	Fuera de aglomeración	Total
Lden	55 - 60	17	1	18
	60 - 65	0	0	0
	65 - 70	0	0	0
	70 - 75	0	0	0
	> 75	0	0	0

Indicador		Montijo-Puebla	Fuera de aglomeración	Total
Ldia	55 - 60	1743	104	1847
	60 - 65	0	84	84
	65 - 70	0	43	43
	70 - 75	0	56	56
	> 75	0	70	70

Indicador		Montijo-Puebla	Fuera de aglomeración	Total
Ldia	55 - 60	17	1	18
	60 - 65	0	1	1
	65 - 70	0	0	0
	70 - 75	0	1	1
	> 75	0	1	1

Indicador		Montijo-Puebla	Fuera de aglomeración	Total
Ltarde	55 - 60	0	95	95
	60 - 65	0	32	32
	65 - 70	0	32	32
	70 - 75	0	40	40
	> 75	0	0	0

Indicador		Montijo-Puebla	Fuera de aglomeración	Total
Ltarde	55 - 60	0	1	1
	60 - 65	0	0	0
	65 - 70	0	0	0
	70 - 75	0	0	0
	> 75	0	0	0

Indicador		Montijo-Puebla	Fuera de aglomeración	Total
Lnoche	50 - 55	0	160	160
	55 - 60	0	73	73
	60 - 65	0	19	19
	65 - 70	0	51	51
	> 70	0	11	11

Indicador		Montijo-Puebla	Fuera de aglomeración	Total
Lnoche	50 - 55	0	2	2
	55 - 60	0	1	1
	60 - 65	0	0	0
	65 - 70	0	1	1
	> 70	0	0	0

7.2.3 UME EX-100

Datos expresados en unidades

Indicador		Badajoz	Fuera de aglomeración	Total
Lden	55 - 60	684	73	757
	60 - 65	741	42	783
	65 - 70	947	40	987
	70 - 75	136	0	136
	> 75	0	0	0

Datos expresados en centenas

Indicador		Badajoz	Fuera de aglomeración	Total
Lden	55 - 60	7	1	8
	60 - 65	7	0	8
	65 - 70	9	0	10
	70 - 75	1	0	1
	> 75	0	0	0

Indicador		Badajoz	Fuera de aglomeración	Total
Ldia	55 - 60	580	60	640
	60 - 65	856	42	898
	65 - 70	946	40	986
	70 - 75	0	0	0
	> 75	0	0	0

Indicador		Badajoz	Fuera de aglomeración	Total
Ldia	55 - 60	6	1	6
	60 - 65	9	0	9
	65 - 70	9	0	10
	70 - 75	0	0	0
	> 75	0	0	0

Indicador		Badajoz	Fuera de aglomeración	Total
Ltarde	55 - 60	767	37	804
	60 - 65	970	28	998
	65 - 70	464	39	503
	70 - 75	0	0	0
	> 75	0	0	0

Indicador		Badajoz	Fuera de aglomeración	Total
Ltarde	55 - 60	8	0	8
	60 - 65	10	0	10
	65 - 70	5	0	5
	70 - 75	0	0	0
	> 75	0	0	0

Indicador		Badajoz	Fuera de aglomeración	Total
Lnoche	50 - 55	947	40	987
	55 - 60	136	0	136
	60 - 65	0	0	0
	65 - 70	0	0	0
	> 70	0	0	0

Indicador		Badajoz	Fuera de aglomeración	Total
Lnoche	50 - 55	9	0	9
	55 - 60	1	0	1
	60 - 65	0	0	0
	65 - 70	0	0	0
	> 70	0	0	0

7.2.4 UME EX-206

Datos expresados en unidades

Indicador		Don Benito Villanueva	Fuera de aglomeración	Total
Lden	55 - 60	1510	454	1964
	60 - 65	731	229	960
	65 - 70	572	126	698
	70 - 75	753	129	882
	> 75	916	55	971

Datos expresados en centenas

Indicador		Don Benito Villanueva	Fuera de aglomeración	Total
Lden	55 - 60	15	5	20
	60 - 65	7	2	10
	65 - 70	6	1	7
	70 - 75	8	1	9
	> 75	9	1	10

Indicador		Don Benito Villanueva	Fuera de aglomeración	Total
Ldía	55 - 60	1457	432	1889
	60 - 65	727	195	922
	65 - 70	701	130	831
	70 - 75	328	124	452
	> 75	1342	95	1437

Indicador		Don Benito Villanueva	Fuera de aglomeración	Total
Ldía	55 - 60	15	4	19
	60 - 65	7	2	9
	65 - 70	7	1	8
	70 - 75	3	1	5
	> 75	13	1	14

Indicador		Don Benito Villanueva	Fuera de aglomeración	Total
Ltarde	55 - 60	1014	240	1254
	60 - 65	207	132	339
	65 - 70	792	178	970
	70 - 75	832	3	835
	> 75	33	0	33

Indicador		Don Benito Villanueva	Fuera de aglomeración	Total
Ltarde	55 - 60	10	2	13
	60 - 65	2	1	3
	65 - 70	8	2	10
	70 - 75	8	0	8
	> 75	0	0	0

Indicador		Don Benito Villanueva	Fuera de aglomeración	Total
Lnoche	50 - 55	1097	258	1355
	55 - 60	145	133	278
	60 - 65	724	137	861
	65 - 70	821	0	821
	> 70	27	0	27

Indicador		Don Benito Villanueva	Fuera de aglomeración	Total
Lnoche	50 - 55	11	3	14
	55 - 60	1	1	3
	60 - 65	7	1	9
	65 - 70	8	0	8
	> 70	0	0	0

7.2.5 UME EX-119

Datos expresados en unidades

Indicador		Navalmoral/ Talayueta	Fuera de aglomeración	Total
Lden	55 - 60	482	25	507
	60 - 65	21	16	37
	65 - 70	0	11	11
	70 - 75	0	20	20
	> 75	12	0	12

Datos expresados en centenas

Indicador		Navalmoral/ Talayueta	Fuera de aglomeración	Total
Lden	55 - 60	5	0	5
	60 - 65	0	0	0
	65 - 70	0	0	0
	70 - 75	0	0	0
	> 75	0	0	0

Indicador		Navalmoral/ Talayueta	Fuera de aglomeración	Total
Ldia	55 - 60	368	25	393
	60 - 65	21	16	37
	65 - 70	0	11	11
	70 - 75	0	20	20
	> 75	12	0	12

Indicador		Navalmoral/ Talayueta	Fuera de aglomeración	Total
Ldia	55 - 60	4	0	4
	60 - 65	0	0	0
	65 - 70	0	0	0
	70 - 75	0	0	0
	> 75	0	0	0

Indicador		Navalmoral/ Talayueta	Fuera de aglomeración	Total
Ltarde	55 - 60	3	16	19
	60 - 65	0	15	15
	65 - 70	0	16	16
	70 - 75	12	0	12
	> 75	0	0	0

Indicador		Navalmoral/ Talayueta	Fuera de aglomeración	Total
Ltarde	55 - 60	0	0	0
	60 - 65	0	0	0
	65 - 70	0	0	0
	70 - 75	0	0	0
	> 75	0	0	0

Indicador		Navalmoral/ Talayueta	Fuera de aglomeración	Total
Lnoche	50 - 55	0	23	23
	55 - 60	0	11	11
	60 - 65	0	20	20
	65 - 70	12	0	12
	> 70	0	0	0

Indicador		Navalmoral/ Talayueta	Fuera de aglomeración	Total
Lnoche	50 - 55	0	0	0
	55 - 60	0	0	0
	60 - 65	0	0	0
	65 - 70	0	0	0
	> 70	0	0	0

7.2.6 UME EX-A2

Datos expresados en unidades

Indicador		Fuera de aglomeración	Total
Lden	55 - 60	545	545
	60 - 65	555	555
	65 - 70	241	241
	70 - 75	102	102
	> 75	13	13

Datos expresados en centenas

Indicador		Fuera de aglomeración	Total
Lden	55 - 60	5	5
	60 - 65	6	6
	65 - 70	2	2
	70 - 75	1	1
	> 75	0	0

Indicador		Fuera de aglomeración	Total
Ldía	55 - 60	537	537
	60 - 65	552	552
	65 - 70	238	238
	70 - 75	108	108
	> 75	16	16

Indicador		Fuera de aglomeración	Total
Ldía	55 - 60	5	5
	60 - 65	6	6
	65 - 70	2	2
	70 - 75	1	1
	> 75	0	0

Indicador		Fuera de aglomeración	Total
Ltarde	55 - 60	561	561
	60 - 65	166	166
	65 - 70	89	89
	70 - 75	10	10
	> 75	0	0

Indicador		Fuera de aglomeración	Total
Ltarde	55 - 60	6	6
	60 - 65	2	2
	65 - 70	1	1
	70 - 75	0	0
	> 75	0	0

Indicador		Fuera de aglomeración	Total
Lnoche	50 - 55	590	590
	55 - 60	265	265
	60 - 65	99	99
	65 - 70	13	13
	> 70	0	0

Indicador		Fuera de aglomeración	Total
Lnoche	50 - 55	6	6
	55 - 60	3	3
	60 - 65	1	1
	65 - 70	0	0
	> 70	0	0

7.3 Análisis de los mapas de afección

Los mapas de afección responden a uno de los requisitos fundamentales de la Directiva 2002/49/CE, y permiten disponer de información de carácter general sobre la afección acústica en el entorno de las carreteras, en términos de L_{den} . Estos resultados se presentan en dos bloques: primeramente, los datos calculados sobre superficie, viviendas, población, usos sanitarios y culturales expuestos a los diferentes rangos de ruidos, analizando posteriormente los resultados del número de personas expuestas en cada una de las poblaciones expuestas.

Para cada UME se ha obtenido la superficie total (en km^2) expuesta a los valores de L_{den} considerados, el número total estimado de viviendas (en centenares), y el número total estimado de personas (en centenares) que viven en esas zonas. Asimismo, se ha calculado para cada UME y rango de L_{den} el número de usos sanitarios y de zonas educativas expuestas.

Los resultados obtenidos para cada una de las unidades de mapa son los que se reflejan en la tabla y gráficos siguientes. Analizando por términos municipales los datos del número de personas expuestas (expresado en unidades) a valores de L_{den} superiores a 55 dB obtenemos los siguientes resultados globales:

7.3.1 UME EX-107

Lden (dB(A))	Viviendas	Nº Hospitales	Nº Colegios
> 55	28	0	1
> 65	14	0	1
> 75	6	0	1

Lden (dB(A))	55 - 60	60 - 65	65 - 70	70 - 75	> 75
Superficie (km^2)	2,69	1,23	0,57	0,39	0,43
	> 55	> 65	> 75		
Superficie (km^2)	5,32	1,40	0,43		
Población (centenas)	76	38	17		

7.3.2 UME EX-328

Lden (dB(A))	Viviendas	Nº Hospitales	Nº Colegios
> 55	7	1	2
> 65	0	0	0
> 75	0	0	0

Lden (dB(A))	55 - 60	60 - 65	65 - 70	70 - 75	> 75
Superficie (km ²)	4,31	2,31	1,09	0,69	0,65
	> 55	> 65	> 75		
Superficie (km ²)	9,05	2,43	0,65		
Población (centenas)	18	0	0		

7.3.3 UME EX-100

Lden (dB(A))	Viviendas	Nº Hospitales	Nº Colegios
> 55	10	0	2
> 65	4	0	1
> 75	0	0	0

Lden (dB(A))	55 - 60	60 - 65	65 - 70	70 - 75	> 75
Superficie (km ²)	1,15	0,53	0,35	0,39	0,00
	> 55	> 65	> 75		
Superficie (km ²)	2,41	0,74	0,00		
Población (centenas)	27	11	0		

7.3.4 UME EX-206

Lden (dB(A))	Viviendas	Nº Hospitales	Nº Colegios
> 55	21	2	4
> 65	10	1	2
> 75	4	0	1

Lden (dB(A))	55 - 60	60 - 65	65 - 70	70 - 75	> 75
Superficie (km ²)	2,61	1,02	0,40	0,24	0,27
	> 55	> 65	> 75		
Superficie (km ²)	4,54	0,91	0,27		
Población (centenas)	56	26	10		

7.3.5 UME EX-119

Lden (dB(A))	Viviendas	Nº Hospitales	Nº Colegios
> 55	2	0	3
> 65	0	0	1
> 75	0	0	1

Lden (dB(A))	55 - 60	60 - 65	65 - 70	70 - 75	> 75
Superficie (km ²)	8,68	5,19	2,31	1,20	1,30
	> 55	> 65	> 75		
Superficie (km ²)	18,69	4,81	1,30		
Población (centenas)	6	0	0		

7.3.6 UME EX-A2

Lden (dB(A))	Viviendas	Nº Hospitales	Nº Colegios
> 55	6	0	1
> 65	1	0	0
> 75	0	0	0

Lden (dB(A))	55 - 60	60 - 65	65 - 70	70 - 75	> 75
Superficie (km ²)	11,82	5,79	4,30	2,87	2,05
	> 55	> 65	> 75		
Superficie (km ²)	26,83	9,22	2,05		
Población (centenas)	15	4	0		

8 PLAN DE ACCIÓN

El Plan de Acción debe ser un documento cuyo objetivo sea servir como instrumento de planificación y gestión en relación con las posibles actuaciones encaminadas a reducir los niveles de ruido, con el fin de que su financiación y ejecución puedan realizarse de manera coordinada. Para la planificación de las soluciones planteadas, el Plan de Acción determina las zonas donde es necesario actuar, si bien las soluciones propuestas deberán ser desarrolladas posteriormente en futuros proyectos de construcción, los cuales tendrán la obligación de definir, estudiar, desarrollar y calcular de manera más concisa y detallada dichas soluciones.

El objetivo final del presente documento es presentar un resumen del contenido del Plan de Acción en materia de Ruido para los grandes ejes viarios competencia del Gobierno de Extremadura de acuerdo con lo recogido en el Anexo V del *R.D. 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.

La propuesta de medidas correctoras contra el ruido se puede centrar en estos aspectos:

8.1 Actuación sobre tráfico y firme

Las actuaciones pueden centrarse en:

- La ejecución de pavimentos fonoabsorbentes u otro tipo de actuaciones más complejas que requieren de la participación de más organismos competentes.
- Estudiar la posibilidad de reducir la velocidad de circulación en determinados tramos de las carreteras.

8.2 Actuaciones sobre el trazado

Son aquéllas que suponen desviar el tráfico de los núcleos urbanos en forma de variante de circulación. Otro tipo de actuaciones sobre el trazado, son aquellas que conllevan el soterrado de alguna zona de la carretera.

8.3 Actuaciones sobre encamino de propagación del ruido

Generalmente, para la reducción de la transmisión del sonido, la medida correctora planteada es la instalación de pantallas acústicas al borde de la calzada viaria con el fin de obtener una reducción importante en la afección acústica. Las diferentes tipologías de pantallas acústicas que existen actualmente en el mercado (hormigón, metálicas y transparentes) permiten que dicho dispositivo reductor del ruido sea capaz de alcanzar un elevado grado de aislamiento sonoro, así como una buena integración paisajística. Sin embargo, la instalación de una pantalla acústica resulta una solución cuestionable tanto por su menor eficacia como por las dificultades físicas que supone su instalación (espacio físico limitado). En estas zonas, las futuras actuaciones a realizar son las que se denominan soluciones complejas, que deberán ser abordadas mediante planes zonales específicos. En este sentido, el *Artículo 14: Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas acústicas del 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, establece que en las áreas urbanizadas existentes si se supera el correspondiente valor de alguno de los índices de inmisión de ruido establecidos en la tabla A, del anexo II, su objetivo de calidad acústica será alcanzar dicho valor. En estas áreas acústicas las administraciones competentes deberán adoptar las medidas necesarias para la mejora acústica progresiva del medio ambiente hasta alcanzar el objetivo de calidad fijado, mediante la aplicación de planes zonales específicos a los que se refiere el artículo 25.3 de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre del Ruido.

Este último artículo menciona que las Administraciones Públicas competentes elaborarán planes zonales específicos para la mejora acústica progresiva del medio ambiente en las zonas de protección acústica especial, hasta alcanzar los objetivos de calidad acústica que les sean de aplicación. Los planes contendrán las medidas correctoras que deban aplicarse a los emisores acústicos y a las vías de propagación, así como la determinación de los responsables de su adopción, la cuantificación económica de aquéllas y, cuando sea posible, un proyecto de financiación.

De esta forma, la normativa de aplicación impone a todas las Administraciones con competencias concurrentes sobre las áreas detectadas por el plan de acción como necesitadas de soluciones complejas, la obligación de colaborar en la elaboración y financiación de los planes zonales específicos. Estos planes zonales específicos son el instrumento para plantear, elaborar y desarrollar aquellas soluciones que se consideren idóneas, así como prever la financiación de las mismas, al objeto de alcanzar los niveles acústicos y objetivos de calidad ambiental fijados en la Ley 37/2003 y reglamentos de desarrollo. Estas soluciones suelen exigir frecuentemente actuaciones que tienen una repercusión importante en la ordenación del territorio, el urbanismo y la propia explotación de la carretera.

Los criterios a seguir para determinar que determinada zona precise de solución compleja son:

- Zonas en las que la instalación de una pantalla acústica (medida correctora más eficaz) no es posible técnicamente o su eficacia es muy baja.
- Zonas en las que las viviendas están muy cerca de la carretera y ésta sirve de acceso a las propias viviendas.

- Zonas en las que para alcanzar el objetivo de calidad acústica que establece la normativa nacional es necesario la realización de un plan zonal específico.

8.4 Actuaciones sobre los receptores

En este caso se centran en el tratamiento de las fachadas de los edificios expuestos al ruido de carreteras, con el fin de mejorar su aislamiento acústico a través de la colocación de dobles ventanas u otras soluciones acústicas.

En la siguiente tabla se indican las posibles actuaciones a llevar a cabo en los P.K. de las diferentes UMEs que presentan cierta problemática debida a la presencia de colegios u hospitales o niveles de ruido elevados en edificios residenciales.

UME	P.K.	Tráfico y/o firme		Trazado	Propagación del ruido	Receptores
		Tráfico	Firme			
EX-107	0+400 - 2+200	X	X			X
	5+800 - 6+000	X	X		X	X
EX-328	2+100 - 2+300				X	X
	3+500 - 5+170	X	X	X	X	X
EX-100	84+800 - 85+100		X		X	X
	86+400 - 87+350	X	X			X
EX-206	97+200 - 98+100	X	X			X
	100+000 - 100+500	X	X	X	X	X
	102+200-103+200	X		X	X	X
EX-119	0+000 - 2+000		X		X	X
	6+100 - 6+700		X	X	X	X
	10+000 - 11+800		X	X	X	X
EX-A2	19+500- 23+000		X		X	X