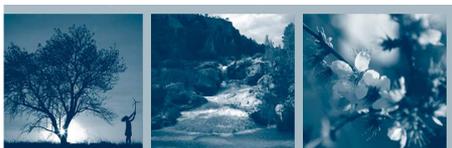
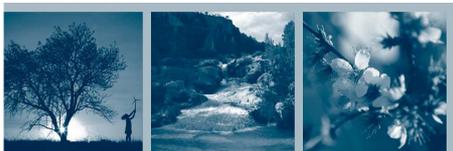


MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUIDO DE LA AUTOPISTA AP-51: VILACASTÍN-ÁVILA.

FICHA RESUMEN

■ Julio 2012





MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUIDO DE LA AUTOPISTA AP-51

FICHA RESUMEN

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN Y OBJETO	1
2.	DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO	2
2.1.	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LAS UNIDADES DE MAPAS ESTRATÉGICOS	2
2.1.1.	UME 40 AP-51	2
2.1.2.	UME 05 AP-51	4
2.2.	NORMATIVA ACÚSTICA	5
3.	MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUIDO	7
4.	RESULTADOS DE LOS CÁLCULOS ACÚSTICOS	8
4.1.	RESULTADOS UME 40 AP-51, PROVINCIA DE SEGOVIA	8
4.2.	RESULTADOS UME 05 AP-51, PROVINCIA DE ÁVILA	12

1. **INTRODUCCIÓN Y OBJETO**

El presente documento constituye un resumen cuyo objetivo principal es sintetizar los aspectos fundamentales de la elaboración de los Mapas Estratégicos de Ruido (MERs) de la autopista AP-51: Villacastín –Ávila, eje viario cuyo tráfico es mayor de 3.000.000 vehículos/año, de acuerdo a lo estipulado en la Directiva 2002/49/CE sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental, y en la Ley del Ruido y sus posteriores reglamentos.

Con este propósito, IBERPISTAS S.A. como titular de la autopista AP-51, es la responsable de la ejecución de los MERs de dicha autopista, contratando su elaboración a la consultora TECNOMA S.A.

El cumplimiento de la “segunda fase” de la Directiva 2002/49/CE y de la Ley del Ruido y sus Reglamentos, compromete a los Estados Miembros a la realización de mapas estratégicos de ruido de los ejes viarios cuyo tráfico es superior a 3.000.000 vehículos/año.

Un MER es un mapa diseñado para poder evaluar globalmente la exposición al ruido en una zona determinada o para poder realizar predicciones globales para dicha zona; su objetivo es informar a la población sobre la exposición al ruido y sus efectos, así como desarrollar planes de acción donde los niveles sean elevados, y mantener la calidad ambiental sonora donde ésta sea adecuada, ayudando a gestionar los problemas de ruido que las carreteras generan a los colindantes y aportando datos que permitan la definición de zonas de servidumbres acústicas. Consta de los siguientes documentos:

- Memoria

- Anejos:

- Datos de tráfico. Incluye información de tráfico asociada a cada UME, con datos de cada uno de los tramos utilizados en las simulaciones.
- Zonificación acústica. Documento en el que se explica el proceso seguido para conseguir la zonificación acústica, incluye los planos de zonificación acústica.
- Desarrollos urbanísticos. Se detalla la localización de los desarrollos urbanísticos en fase de obra localizados en el entorno de cada UME.
- Condicionantes acústicos al urbanismo. Incluye los planos de condicionantes acústicos para el urbanismo.
- Estimación altura de edificios y población. Documento en el que se explica el proceso seguido para dotar a los edificios de altura y población.
- Inventario de edificaciones. Inventario del uso y principales características de las edificaciones cercanas a la traza de la autopista estudiada.

- Planos:

- Mapas de Niveles Sonoros: mapas de isófonas que representan los niveles sonoros generados por las distintas UMEs, calculados a 4 metros de altura sobre el terreno. Se representan los índices Ld, Le, Ln y Lden.
- Mapas de Afección: mapas correspondientes al índice Lden representando las isófonas de 55, 65 y 75 dB, incluyendo la información de superficie, viviendas y población expuesta para los rangos de niveles sonoros > 55, > 65 y > 75 dB.
- Mapas de Zonificación por sensibilidad acústica: mapas que representan la categoría de la zonificación acústica (según el artículo 7 de la Ley 37/2003) a la que pertenece una zona.
- Mapas de Zonas de conflicto: mapas en los que figuran las zonas en las que se superan los objetivos de calidad acústica asociados a cada área del territorio.
- Mapas de Condicionantes Acústicos al Urbanismo: mapas donde se incluye la zona de servidumbre de la UMEs, representan la isófona más desfavorable de entre la siguientes representadas en los mapas de niveles sonoros: Ld= 60 dB, Le= 60 dB y Ln = 50 dB.

En este documento se recoge la normativa tanto a nivel europeo, como estatal y municipal aplicables al área de estudio, y se presentan y analizan los resultados obtenidos.

2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO

2.1. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LAS UNIDADES DE MAPAS ESTRATÉGICOS

El tramo objeto de estudio se encuentra íntegramente en la Comunidad de Castilla y León, concretamente en las provincias de Segovia y Ávila. La autopista estudiada se ha dividido en dos **UNIDADES DE MAPAS ESTRATÉGICOS (UMEs)**, bajo la premisa de que una UME debe discurrir en su totalidad por una única provincia.

En la siguiente tabla se muestran las características de las UMEs consideradas y un croquis con la situación de éstas:

NOMBRE OFICIAL	COMUNIDAD AUTÓNOMA	PROVINCIA	DENOMINACION UME	CÓDIGO UME	PUNTOS KILOMÉTRCOS
AP-51	Castilla y León	Segovia	C_AUT_40_AP-51	40_AP-51	P.K. 81+380 – P.K.85+500
AP-51	Castilla y León	Ávila	C_AUT_05_AP-51	05_AP-51	P.K. 85+500 – P.K.105+400

Tabla 1. Características de las UMEs

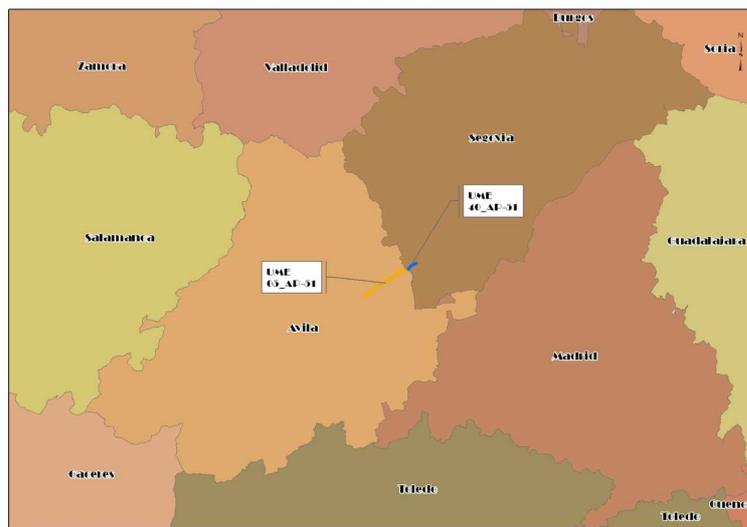


Figura 1. Localización de UMEs

Cada UME, a su vez ha sido dividida en tramos, respondiendo a criterios de tráfico (variación en la intensidad de tráfico, relación vehículos ligeros y pesados), así como viarios (cambios de las velocidades permitidas, tipo de firmes). A continuación se describe brevemente cada UME, especificando sus características principales y una tabla resumen con la segmentación según sus peculiaridades acústicas.

2.1.1. UME 40 AP-51

Esta UME afecta a la Provincia de Segovia y transcurre íntegramente por el término municipal de Villacastín.

Esta UME comienza en el P.K.81+380 y sus primeros 1,5 km corresponden a ramales de conexión con la AP-6. En esta unidad se encuentra un área de peaje en el P.K. 82+500 y atraviesa por debajo una nueva variante de N-110 en su P.K. 82+300.

Posee dos plataformas, una para cada sentido de circulación, separadas por una mediana de 10 m. Cada plataforma tiene dos carriles de 3,5 m, con arcén exterior de 2,5 m e interior de 1,0 m. La velocidad durante casi toda la UME es de 120 km/h.

Próximo al tramo inicial de estudio, concretamente en la primera incorporación al peaje se encuentra el núcleo urbano de Villacastín. Tras la incorporación a la AP-51 la carretera discurre entre un grupo de naves aisladas destinadas a la elaboración y venta de material de construcción y a uso ganadero.

Seguidamente se muestra un cuadro con su tramificación según las distintas características de las vías, obteniendo tramos de igual comportamiento acústico, para cada uno de los sentidos de circulación:

SENTIDO VILLACASTÍN -ÁVILA										
Tramo	Pk inicio	Pk final	Nº carriles	TRAFICO VEHÍCULOS LIGEROS			TRAFICO VEHÍCULOS PESADOS			IMD
				Periodo	Intensidad (vehículos/hora)	Velocidad	Periodo	Intensidad (vehículos/hora)	Velocidad	
Villacastín (enlace AP-6)	81+380	81+700	2	Día	140,606	40	Día	9,35	40	2593,6
				Tarde	139,668		Tarde	9,29		
				Noche	23,356		Noche	1,55		
	81+700	81+790		Día	140,606	60	Día	9,35	60	
				Tarde	139,668		Tarde	9,29		
				Noche	23,356		Noche	1,55		
	81+790	82+500		Día	140,606	80	Día	9,35	80	
				Tarde	139,668		Tarde	9,29		
				Noche	23,356		Noche	1,55		
Enlace peaje Villacastín	0+000	0+214	1	Día	70,350	60	Día	4,650	60	1296,8
				Tarde	69,787		Tarde	4,613		
				Noche	11,631		Noche	0,769		
Villacastín (peaje)	82+500	82+900	2	Día	210,956	80	Día	13,944	80	3890,4
				Tarde	209,455		Tarde	13,845		
				Noche	34,987		Noche	2,313		
	82+900	82+936		Día	210,956	30	Día	13,944	30	
				Tarde	209,455		Tarde	13,845		
				Noche	34,987		Noche	2,313		
	82+936	83+250		Día	210,956	50	Día	13,944	50	
				Tarde	209,455		Tarde	13,845		
				Noche	34,987		Noche	2,313		
	83+250	83+350		Día	210,956	80	Día	13,944	30	
				Tarde	209,455		Tarde	13,845		
				Noche	34,987		Noche	2,313		
	83+350	83+450		Día	210,956	100	Día	13,944	100	
				Tarde	209,455		Tarde	13,845		
				Noche	34,987		Noche	2,313		
Villacastín - Santa María del Cubillo	83+450	85+500	2	Día	210,956	120	Día	13,944	100	3890,4
				Tarde	209,455		Tarde	13,845		
				Noche	34,987		Noche	2,313		

Tabla 2. Tramificación UME 40 AP51. Sentido Villacastín-Ávila

40 AP-51 PROVINCIA DE SEGOVIA											
SENTIDO ÁVILA - VILLACASTÍN											
Tramo	Pk inicio	Pk final	Nº carriles	TRAFICO VEHÍCULOS LIGEROS			TRAFICO VEHÍCULOS PESADOS			IMD	
				Periodo	Intensidad (vehículos/hora)	Velocidad	Periodo	Intensidad (vehículos/hora)	Velocidad		
Villacastín (enlace AP-6)	Dirección AP-6 Madrid	0+000	0+145	2	Día	140,606	120	Día	9,294	100	2593,6
					Tarde	139,668		Tarde	9,232		
					Noche	23,356		Noche	1,544		
	0+145	0+717	2	Día	70,35	120	Día	4,65	100	1296,8	
				Tarde	69,787		Tarde	4,613			
				Noche	35,01		Noche	0,769			
	Dirección N-110/N-VI	0+000	0+100	1	Día	70,35	40	Día	4,65	40	1296,8
					Tarde	69,787		Tarde	4,613		
					Noche	35,01		Noche	0,769		
	0+100	0+323	1	Día	70,35	40	Día	4,65	40	1296,8	
				Tarde	69,787		Tarde	4,613			
				Noche	35,01		Noche	0,769			
	Dirección AP-6 Acoruña	0+000	0+249	1	Día	70,35	80	Día	4,65	80	1296,8
					Tarde	69,787		Tarde	4,613		
					Noche	35,01		Noche	0,769		
0+249	0+523	1	Día	70,35	60	Día	4,65	60	1296,8		
			Tarde	69,787		Tarde	4,613				
			Noche	35,01		Noche	0,769				
0+523	0+870	1	Día	70,35	40	Día	4,65	40	1296,8		
			Tarde	69,787		Tarde	4,613				

MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUIDO DE LA AUTOPISTA AP-51. FICHA RESUMEN

40 AP-51				PROVINCIA DE SEGOVIA						
SENTIDO ÁVILA - VILLACASTÍN										
Tramo	Pk inicio	Pk final	Nº carriles	TRAFICO VEHICULOS LIGEROS			TRAFICO VEHICULOS PESADOS			IMD
				Período	Intensidad (vehículos/hora)	Velocidad	Período	Intensidad (vehículos/hora)	Velocidad	
Villacastín (peaje)	82+200	82+750	2	Noche	35,01	120	Noche	0,769	100	3890,4
				Día	210,956		Día	13,944		
				Tarde	209,455		Tarde	13,845		
				Noche	34,987		Noche	2,313		
	82+750	82+900	2	Día	210,956	100	Día	13,944	100	3890,4
				Tarde	209,455		Tarde	13,845		
				Noche	34,987		Noche	2,313		
	82+900	82+936		Día	210,956	30	Día	13,944	30	
				Tarde	209,455		Tarde	13,845		
				Noche	34,987		Noche	2,313		
	82+936	83+250	Día	210,956	50	Día	13,944	50		
			Tarde	209,455		Tarde	13,845			
			Noche	34,987		Noche	2,313			
			Día	210,956		Día	13,944			
	83+250	83+350	Tarde	209,455	80	Tarde	13,845	80		
Noche			34,987	Noche		2,313				
Día			210,956	Día		13,944				
Tarde			209,455	Tarde		13,845				
Villacastín - Santa María del Cubillo	83+350	84+050	2	Día	210,956	100	Día	13,944	100	3890,4
				Tarde	209,455		Tarde	13,845		
				Noche	34,987		Noche	2,313		
				Día	210,956		Día	13,944		
	84+400	85+500		Tarde	209,455	120	Tarde	13,845	100	
				Noche	34,987		Noche	2,313		
				Día	210,956		Día	13,944		
				Tarde	209,455		Tarde	13,845		

Tabla 3. Tramificación UME 40 AP51. Sentido Ávila-Villacastín

2.1.2. UME 05 AP-51

Esta UME se encuentra en la Provincia de Ávila y transcurre por los términos municipales de Santa María del Cubillo, Ojos Albos, Mediana de Voltoya y Berrocalejo de Aragona.

Tiene la misma sección que la anterior, dos carriles de 3,5 m por sentido, con arcén exterior de 2,5 m e interior de 1,0 m, y una mediana de 10 metros, excepto en sus últimos kilómetros, tramo comprendido entre el enlace de Vicolozano (P.K.103+800) y la conexión con la variante de Ávila (P.K. 104+800), donde el trazado de la autopista coincide con el de la N-110 y donde se amplía hasta tres el número de carriles por calzada.

En esta unidad la autopista aprovecha el corredor de la actual carretera N-110, distanciándose de ella tan sólo en dos zonas. Una, entre los P.K. 85+600 y P.K. 89+200, para alejarse lo suficiente de la localidad de Aldeavieja, y otra, entre el P.K. 100+400 y el P.K.103+300, para evitar la afección a posibles ampliaciones del polígono industrial de Vicolozano.

Seguidamente se muestra un cuadro con su tramificación según las distintas características de las vías, obteniendo tramos de igual comportamiento acústico, para cada uno de los sentidos de circulación:

05 AP-51				PROVINCIA DE ÁVILA						
SENTIDO VILLACASTÍN - ÁVILA										
Tramo	Pk inicio	Pk final	Nº carriles	TRAFICO VEHICULOS LIGEROS			TRAFICO VEHICULOS PESADOS			IMD
				Período	Intensidad (vehículos/hora)	Velocidad	Período	Intensidad (vehículos/hora)	Velocidad	
Santa María del Cubillo - Ávila	85+500	104+300	2	Día	210,956	120	Día	13,944	100	3890,4
				Tarde	209,455		Tarde	13,845		
				Noche	34,987		Noche	2,33		
Ávila	104+300	105+400	3	Día	210,956	120	Día	13,944	100	3890,4
				Tarde	209,455		Tarde	13,845		
				Noche	34,987		Noche	2,33		

Tabla 4. Tramificación UME 05 AP51. Sentido Villacastín-Ávila

05_AP-51				PROVINCIA DE ÁVILA						
SENTIDO ÁVILA -VILLACASTÍN										
Tramo	Pk inicio	Pk final	Nº carriles	TRAFICO VEHÍCULOS LIGEROS			TRAFICO VEHÍCULOS PESADOS			IMD
				Período	Intensidad (vehículos/hora)	Velocidad	Período	Intensidad (vehículos/hora)	Velocidad	
Ávila - Santa María del Cubillo	85+500	104+550	2	Día	210,956	120	Día	13,944	100	3890,4
				Tarde	209,455		Tarde	13,845		
				Noche	34,987		Noche	2,33		
vila	104+550	105+400	3	Día	210,956	120	Día	13,944	100	3890,4
				Tarde	209,455		Tarde	13,845		
				Noche	34,987		Noche	2,33		

Tabla 5. Tramificación UME 05 AP51. Sentido Ávila-Villacastín

2.2. NORMATIVA ACÚSTICA

A nivel europeo, las normas seguidas en este estudio han sido la **Directiva 2002/49/CE** y la **Recomendación de la comisión de 6 de agosto de 2003**.

Es esta directiva, la que en cuanto a la aplicación y responsabilidades, establece que los estados miembros en una 2ª Fase deberán definir las autoridades competentes para:

- La elaboración y aprobación de los mapas de ruido y planes de acción para aglomeraciones urbanas (más de 100.000 habitantes), grandes ejes viarios (más de 3.000.000 vehículos/año), grandes ejes ferroviarios (más de 30.000 trenes/año) y grandes aeropuertos (más de 50.000 movimientos /año).
- La recopilación de los mapas de ruido y planes de acción.

La Recomendación de la comisión de 6 de agosto de 2003, por su parte, define los métodos de cálculo provisionales revisados para el ruido industrial, procedente de aeronaves, de tráfico rodado y ferroviario, y los datos de emisiones correspondientes (DOCE 22/8/2003) en aquellos países donde no cuenten con métodos nacionales Adoptando que para el Ruido de Tráfico Rodado, será el método nacional de cálculo francés "NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPCSTB)", mencionado en el "Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, JORF du 10 mai 1995, article 6", y en la norma francesa 'XPS 31-13.

A nivel estatal, la referencia es la **Ley 37/2003, de 17 de noviembre de ruido** y los decretos que la desarrollan, **R.D. 1513/2005 de 16 de diciembre**, el **R.D. 1367/2007 de 19 de octubre**, y el **R.D. 1038/2012 de 19 de octubre**.

Esta norma nace como consecuencia de la Directiva 2002/49/CE, para poder llevar a cabo lo dictado en ella, definiendo áreas acústicas en función del uso predominante del suelo, contemplando la necesidad de establecer:

- medidas preventivas, como son la planificación territorial y de planeamiento urbanístico, así como la intervención administrativa sobre los emisores, fijando valores límite de emisión. Además exige a los propietarios de estos emisores acústicos un autocontrol de las emisiones generadas por estos.
- medidas correctoras, como son el establecimiento de "zonas de protección acústica especial y "zonas de situación acústica especial".

En esta norma se contempla la creación de zonas de servidumbre acústica, sectores del terreno afectados al funcionamiento o desarrollo de las infraestructuras de transporte viario, aéreo, portuario o de otros equipamientos públicos que se determinen reglamentariamente, así como los sectores de territorio situados en el entorno de tales infraestructuras, existentes o proyectadas. Dichas zonas se delimitarán en los mapas estratégicos de ruido medido o calculado por la Administración competente, mediante la aplicación de criterios técnicos definidos por el Gobierno.

El R.D 1513/2005 desarrolla la Ley 37/2003 del Ruido en lo referente a la evaluación y gestión ambiental, con la finalidad de prevenir, reducir o evitar efectos nocivos, incluyendo las molestias, derivadas de la exposición al ruido ambiental.

En este Real Decreto se regulan determinadas actuaciones como son la elaboración de mapas estratégicos de ruido para determinar la exposición de la población al ruido ambiental, la adopción de planes de acción para prevenir y reducir el ruido ambiental y, en particular, cuando los niveles de exposición puedan tener efectos nocivos en la salud humana, así como poner a disposición de la población la información sobre ruido ambiental y aquella de que dispongan las autoridades competentes en relación con el cartografiado acústico y planes de acción derivados, en cumplimiento del mismo.

El R.D1367/2007 desarrolla la Ley 37/2003 del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

En este Real Decreto se definen índices de ruido y de vibraciones, sus aplicaciones, efectos y molestias sobre la población, y su repercusión en el medio ambiente; se delimitan los distintos tipos de áreas y servidumbres acústicas definidas en el artículo 10 de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre.

Se establecen los objetivos de calidad acústica para cada área, incluyéndose el espacio interior de determinadas edificaciones; y se regulan los emisores acústicos fijando valores límite de emisión o de inmisión así como los procedimientos y los métodos de evaluación de ruidos y vibraciones.

Seguidamente se muestran estos objetivos de calidad:

CLASE	TIPO DE ÁREA ACÚSTICA	ÍNDICE DE RUIDO		
		Ld	Le	Ln
e	Sectores del territorio con predominio de suelo de usos 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	Suelo de uso terciario distinto al 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 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 6. Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas urbanizadas existentes.

A nivel autonómico, entra en vigor el 4 de junio de 2009 la **Ley 5/2009 del ruido de castilla y león**. Esta ley tiene por objeto prevenir, reducir y vigilar la contaminación acústica, para evitar y reducir los daños y molestias que de ésta se pudieran derivar para la salud humana, los bienes o el medio ambiente, así como establecer los mecanismos para mejorar la calidad ambiental desde el punto de vista acústico, en la Comunidad de Castilla y León.

Seguidamente se muestran los artículos relacionados con este proyecto.

Artículo 7. Planeamiento territorial y urbanístico:

- En los instrumentos de planificación territorial y en los instrumentos de planeamiento urbanístico se incluirá una zonificación acústica del territorio, las zonas de servidumbre acústica y de reserva de sonido de origen natural, de conformidad con lo dispuesto en esta ley.
- En los instrumentos indicados en el punto anterior se incluirá un apartado en el que se definirán las medidas previstas para prevenir y reducir la contaminación acústica, de manera que se garantice que, en las áreas que delimite, se alcancen los objetivos de calidad para las mismas. Igualmente incluirán, entre sus determinaciones, las que resulten necesarias para conseguir la efectividad de las servidumbres acústicas ubicadas dentro del área de intervención de los instrumentos citados.
- La aprobación o modificación de los instrumentos de planificación territorial y de los instrumentos de planeamiento urbanístico que incluyan determinaciones en relación a zonas de servidumbre acústica, requerirá el informe preceptivo del órgano sustantivo competente de la infraestructura afectada, de acuerdo con la definición de este órgano en la legislación en materia de evaluación de impacto.

Artículo 11. Zonas de servidumbre acústica.

- Los sectores del territorio afectados al funcionamiento o desarrollo de las infraestructuras de transporte viario, ferroviario, aéreo o de otros equipamientos públicos que se determinen en los oportunos reglamentos estatales, así como los sectores de territorio situados en el entorno de tales infraestructuras, existentes o proyectadas, podrán quedar gravados por servidumbres acústicas.
- En relación con la delimitación de las zonas de servidumbre acústica de las infraestructuras de competencia autonómica o de competencia provincial, se solicitará informe preceptivo de las Administraciones afectadas, y se realizará en todo caso el trámite de información pública. Asimismo, se solicitará informe preceptivo de la administración local afectada en relación con la determinación de las limitaciones de aplicación en tal zona.
- La delimitación de las zonas de servidumbre acústica se realizara conforme a lo dispuesto en esta ley y en el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

En cuanto a normativa municipal los ayuntamientos deben aprobar ordenanzas y adaptarlas a la Ley 5/2009 de 4 de junio, del Ruido de Castilla León, unificando criterios y estableciendo métodos de evolución comunes. A nivel de planeamiento urbanístico según Ley Autonómica se establece la necesidad de realizar mapas de ruido en los Municipios con una población superior a los 20.000 habitantes, con la finalidad principal de permitir la evaluación global de la exposición a la contaminación acústica y la realización de predicciones globales. Asimismo, en dicho texto se establece que se habrán de elaborar y aprobar los planes de acción en materia de contaminación acústica correspondientes a los ámbitos territoriales de los mapas de ruido de los municipios de más de 20.000 habitantes

De los ayuntamientos consultados solamente Ávila posee zonificación acústica, ya que este municipio es el único de los consultados que tiene más 20.000 habitantes. Una vez examinado este documento no ha podido ser utilizados en la realización de los MERs de la autopista, porque la zonificación se limita al núcleo urbano del municipio y sus núcleos anexionados.

3. MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUIDO

La Directiva 2002/49/EC define que un mapa estratégico de ruido contiene información que supera con creces el concepto tradicional de mapa de ruido manejado hasta la actualidad. Fundamentalmente aporta información sobre los niveles de ruido originados por las infraestructuras evaluando la población expuesta a diferentes intervalos de ruido.

Los mapas generados en este estudio son:

- Mapa de niveles sonoros $L_{\text{día}}$, L_{tarde} , L_{noche} y L_{den}
- Mapa con de zonas de afección.
- Mapa de zonificación acústica.
- Mapa de Zonas de Conflicto.
- Mapa de condicionantes acústicos para el urbanismo o mapas de servidumbre acústica.
- Mapa de Zonas de Actuación.

El software de predicción acústica empleado es CADNA-A V 4.1, desarrollado por la empresa DATA-KUSTIK GMBH, y especialmente optimizado para dar solución a los requerimientos planteados por la directiva 2002/49/CE en lo referente al método de cálculo y a las consideraciones necesarias para cumplir las especificaciones de la Dirección General de Carreteras.

El procedimiento de obtención de estos mapas se divide en cuatro fases fundamentales: la recopilación de datos básicos para la definición de los escenarios acústicos, la creación y cálculo de los modelos acústicos, el tratamiento de los resultados de los modelos, y elaboración de los mapas. Estos procesos se explican con detalle en la memoria y sus distintos anejos.

4. RESULTADOS DE LOS CÁLCULOS ACÚSTICOS

Una vez calculados todos los modelos y tratados los resultados de los mismos, se han realizado los MERs de la autopista. En este apartado se analizan los resultados obtenidos tras la elaboración de estos; a modo de resumen, se adjunta una tabla en la que se muestran los resultados de las distintas UMEs de la AP-51 para el indicador L_{den} . En esta tabla se detalla la superficie afectada por cada rango acústico, así como la población afectada, y el número de centros sanitarios y educativos

AP-51 P.K.81+100 – P.K.105+400															
Lden db(A)															
UME	Superficie (km ²)			Viviendas (centenas)			Personas (centenas)			Centros Sanitarios			Centros docentes		
	> 55	> 65	> 75	> 55	> 65	> 75	> 55	> 65	> 75	> 55	> 65	> 75	> 55	> 65	> 75
40_AP-51	1,28	0,35	0,08	0,3	0	0	0,72	0	0	0	0	0	1	0	0
05_AP-51	5,97	1,20	0,53	0,03	0	0	0,03	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 7. Tabla resultados Lden.

4.1. RESULTADOS UME 40 AP-51, PROVINCIA DE SEGOVIA

Los valores de las intensidades medias diarias de tráfico en toda la unidad de mapa estratégico son de 7.781 vehículos, se ha supuesto que 2/3 de esta IMD se incorporan directamente de la AP-6, y el tercio restante lo hace en el peaje de Villacastín. El porcentaje de vehículos pesados es del 6.2%.

Tras la realización de sus Mapas Estratégicos de Ruido se han obtenido las siguientes tablas con el número total de personas afectadas para $L_{\text{día}}$, L_{tarde} , L_{noche} y L_{den} :

Nivel Sonoro	Idia			
	Viviendas (centenas)	Nº personas (centenas)	Hospitales (uds)	Colegios (uds)
55-60 dB	0,2	0,5	0	0
60-65 dB	0	0	0	1
65-70 dB	0	0	0	0
70-75 dB	0	0	0	0
>75 dB	0	0	0	0

Nivel Sonoro	Itarde			
	Viviendas (centenas)	Nº personas (centenas)	Hospitales (uds)	Colegios (uds)
55-60 dB	0,1	0,19	0	0
60-65 dB	0,11	0,34	0	1
65-70 dB	0	0	0	0
70-75 dB	0	0	0	0
>75 dB	0	0	0	0

Nivel Sonoro	Inoche			
	Viviendas (centenas)	Nº personas (centenas)	Hospitales (uds)	Colegios (uds)
50-55 dB	0,19	0,49	0	0
55-60 dB	0	0	0	1
60-65 dB	0	0	0	0
65-70 dB	0	0	0	0
70-75 dB	0	0	0	0
>75 dB				

Nivel Sonoro	Iden			
	Viviendas (centenas)	Nº personas (centenas)	Hospitales (uds)	Colegios (uds)
55-60 dB	0,16	0,31	0	0
60-65 dB	0,14	0,41	0	1
65-70 dB	0	0	0	0
70-75 dB	0	0	0	0
>75 dB	0	0	0	0

Tabla 8. Tabla personas afectadas.

Esta UME transcurre íntegramente por el término municipal de Villacastín, tan solo en su inicio transcurre cercana a un núcleo urbano (Villacastín) y después atraviesa pequeñas zonas industriales, discutiendo alejada de edificaciones donde residan personas, por lo que la afección de esta carretera es mínima, en todos los indicadores se cumplen los niveles objetivos de calidad para zonas residenciales, encontrando población expuesta en niveles inferiores a éstos, en una cantidad muy baja, no llegando a contabilizar la centena de personas:

- Para el indicador Ldia son 50 las personas que se ven sometidas a niveles de ruido menores de 60 dB, no existiendo población afectada para niveles mayores de 65 dB, cumpliendo así con los objetivos de calidad.
- Para el indicador Ltarde, los resultados son similares, la población afectada es de 53 personas en niveles inferiores a 65 dB, no encontrando población afectada para niveles superiores.
- En el indicador Lnoche, la población afectada se encuentra íntegramente en el rango de niveles de ruido de 50-55 dB, con un total de 49 personas que soportan niveles inferiores a 55 dB, nivel definido como objetivo de calidad.
- Para el indicador Lden, se concluye que son 72 las personas y 30 las viviendas las que soportan niveles de ruido inferiores a 65 dB, no existiendo población afectada para niveles superiores.

En esta unidad de mapa estratégico existe un colegio afectado, elemento sensible que soporta niveles de ruido de 60-65dB en periodo diurno, vespertino e indicador Lden, y de 55-60dB en periodo nocturno. Se trata del CEO Mirador de la Sierra de Villacastín, con un total de 60 alumnos y 11 profesores.

En esta UME se han identificado las zonas en las que se sufre impacto acústico por incumplimiento de los objetivos de calidad para el uso que posee, existiendo, a lo largo de todo su trazado, una única zona de conflicto correspondiente el colegio "C.E.O. Mirador de la Sierra".

Este centro educativo se encuentra cercano tanto a la AP-51 como a la AP-6. En los MERs se ha introducido el efecto de la AP-6 para poder evaluar el impacto sonoro que sufrirán las edificaciones en los extremos de la zona, por lo que en los receptores del colegio se evalúan tanto el sonido proveniente de la autopista de estudio como de la AP-6.

En la siguiente imagen se muestra la zona de conflicto y una breve reseña de su uso y de su categoría acústica:

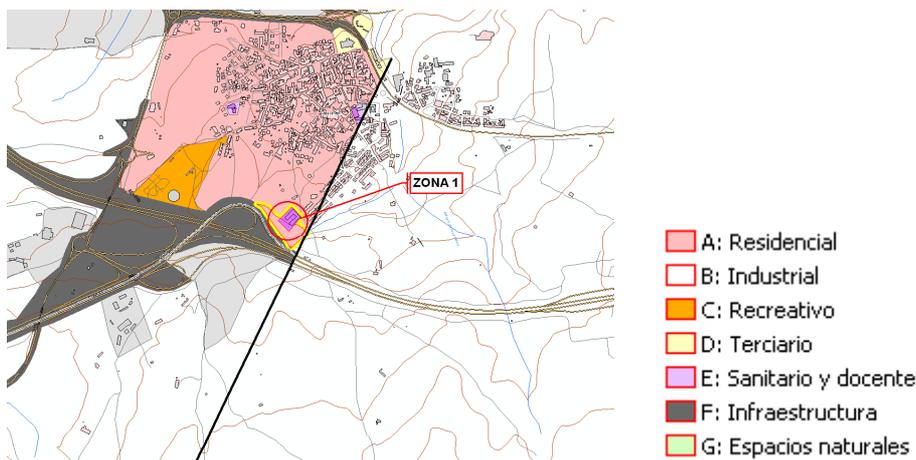


Figura 2. Zonas de conflicto

- ZONA 1 se compone de dos categorías distintas:
 - CATEGORÍA ACÚSTICA A: Suelo urbano no consolidado.
 - CATEGORÍA ACÚSTICA E: Colegio C.E.O Mirador de la Sierra.

Se han identificado las zonas más expuestas siguiendo el proceso incluido en el documento de criterios y condiciones técnicas realizado por el MIFO, explicado con detalle en la memoria de este trabajo.

Así, se han identificado las zonas más expuestas como aquellas que están expuestas a niveles superiores a 55 dB(A) para periodo nocturno y que tienen población afectada, o aquellas zonas con elementos sensibles expuestos a niveles mayores de límites máximos permitidos [60dB(A) durante el día para centros educativos, y 50 dB(A) durante la noche para centros sanitarios], calculando su Grado de Afectación.

En esta UME solo existe una zona en la que se superan los objetivos de calidad, la medida correctora propuesta es la instalación de una pantalla. Esta pantalla se ha dimensionado optimizando el incremento de altura en relación con la atenuación del ruido.

Seguidamente se presenta una tabla resumen de la única zona con población expuesta; se ha incluido en la "zona de actuación" la totalidad de población que no cumple sus objetivos de calidad, actuando, por tanto, sobre el 100% de la población expuesta a estos rangos.

DELIMITACIÓN DE LA ZONA.DESCRIPCIÓN DE LA TIPOLOGÍA DE LA EDIFICACIÓN EXISTENTE					
					
<p>P.K. INICIO: 82+600 - P.K. FINAL: 82+700. MARGEN DERECHO COLEGIO "C.E.O MIRADOR DE LA SIERRA" CERCANO A LA CARRETERA</p>					
DATOS DE POBLACIÓN POR ENCIMA DE 55 dB(A) EN PERIODO NOCTURNO	VALORES ACÚSTICOS				
-	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">Ldia=61,1dB</td> <td style="text-align: center;">Lnoche=55,1dB</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Ltarde=62 dB</td> <td style="text-align: center;">Lden=64,1dB</td> </tr> </table>	Ldia=61,1dB	Lnoche=55,1dB	Ltarde=62 dB	Lden=64,1dB
Ldia=61,1dB	Lnoche=55,1dB				
Ltarde=62 dB	Lden=64,1dB				
DATOS DE EDIFICIOS SENSIBLES	COLEGIO EN VILLACASTÍN Alumnos 60 y Profesores 11				
EVALUACIÓN DEL GRADO DE AFECCIÓN	BAJA-				
MEDIDA CORRECTORA:	<p><u>UNA PANTALLA METÁLICA</u> CON LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • LONGITUD:240 METROS • ALTURA:3,5METROS 				

Se ha definido también la zona de servidumbre asociada a la AP-51 en su transcurso por la Provincia de Segovia, analizando las isófonas pertenecientes al valor límite del área acústica del tipo a), sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial, que figura en la tabla A1, del anexo III, del RD 1367/2007, es decir, $L_d = 60$, $L_e = 60$ y $L_n = 50$. Se ha tomado como límite del área de servidumbre la isófona más desfavorable de las tres, es decir, la más alejada de la autopista, que en este caso es la que representa el indicador nocturno. Para más detalle ver la serie de planos que aparecen en el anejo N°4 de la memoria.

Esta zona de servidumbre se puede considerar como una actuación acústica preventiva. Así, esta zona acústica deberá ser incluida en los instrumentos de planeamiento territorial o urbanístico de los nuevos desarrollos urbanísticos, con el objetivo de conseguir compatibilidad del funcionamiento de la infraestructura con los usos del suelo, actividades, instalaciones implantadas y que puedan implantarse. En los sectores del territorio gravados por servidumbre acústica se podrán establecer limitaciones para determinados usos del suelo, actividades, instalaciones o edificaciones, con la finalidad de, al menos, cumplir los valores límites de inmisión establecidos para aquellos.

4.2. RESULTADOS UME 05 AP-51, PROVINCIA DE ÁVILA

En esta Unidad de Mapa estratégico los valores de las intensidades medias diarias de tráfico en toda la unidad de mapa estratégico es de 7.781 vehículos. El porcentaje de vehículos pesados es del 6.2%.

Tras la realización de sus Mapas Estratégicos de Ruido se han obtenido las siguientes tablas con el número total de personas afectadas para $L_{\text{día}}$, L_{tarde} , L_{noche} y L_{den} :

Nivel Sonoro	Idía			
	Viviendas (centenas)	Nº personas (centenas)	Hospitales (uds)	Colegios (uds)
55-60 dB	0	0	0	0
60-65 dB	0	0	0	0
65-70 dB	0	0	0	0
70-75 dB	0	0	0	0
>75 dB	0	0	0	0

Nivel Sonoro	Ltarde			
	Viviendas (centenas)	Nº personas (centenas)	Hospitales (uds)	Colegios (uds)
55-60 dB	0,01	0,01	0	0
60-65 dB	0	0	0	0
65-70 dB	0	0	0	0
70-75 dB	0	0	0	0
>75 dB	0	0	0	0

Nivel Sonoro	Inoche			
	Viviendas (centenas)	Nº personas (centenas)	Hospitales (uds)	Colegios (uds)
50-55 dB	0	0	0	0
55-60 dB	0	0	0	0
60-65 dB	0	0	0	0
65-70 dB	0	0	0	0
70-75 dB	0	0	0	0
>75 dB	0	0	0	0

Nivel Sonoro	Lden			
	Viviendas (centenas)	Nº personas (centenas)	Hospitales (uds)	Colegios (uds)
55-60 dB	0,03	0,03	0	0
60-65 dB	0	0	0	0
65-70 dB	0	0	0	0
70-75 dB	0	0	0	0
>75 dB	0	0	0	0

Tabla 9. Tabla personas afectadas.

Tras realizar un análisis de los resultados obtenidos, se observa que prácticamente no existe población expuesta, resultado esperado ya que en esta UME la Ap-51 atraviesa distintos términos municipales por zona rural, donde los cascos urbanos así como los pequeños diseminados existentes quedan a una distancia suficiente como para no verse afectados. De hecho, únicamente se encuentra para el indicador Ltarde 1 vivienda y 1 persona sometida a ruido dentro del rango de 55-60dB, y para el indicador Lden 3 personas y 3 viviendas están afectadas en el rango de niveles de 55-60 dB.

Asimismo, no se encuentra a lo largo de esta UME ninguna edificación sensible que esté afectada a niveles de ruido generados por esta carretera; a lo largo de su recorrido, ni colegios ni centros sanitarios se ven expuestos a niveles de ruido perjudiciales.

Durante todo su trazado, no aparece ninguna edificación que incumpla sus objetivos de calidad, por lo que no existe ninguna "zona de conflicto" ni zona con "población expuesta" y por tanto no será necesaria la instalación de medida correctora alguna.

Se ha definido también la zona de servidumbre asociada a la AP-51 en su transcurso por la Provincia de Ávila. Analizado las isófonas pertenecientes al valor límite del área acústica del tipo a), sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial, que figura en la tabla A1, del anexo III, del RD 1367/2007, es decir, $L_d = 60$, $L_e = 60$ y $L_n = 50$. Se ha tomado como límite del área de servidumbre la isófona más desfavorable de las tres, es decir, la más alejada de la autopista, que en este caso es la que representa el indicador nocturno. Para más detalle ver la serie de planos que aparecen en el anejo Nº4 de la memoria.