

MEMORIA

ÍNDICE

1. Introducción y Objeto del Estudio	5
2. Descripción de la zona de estudio.	6
2.1. Descripción de la zona de estudio. Unidad de mapa estratégico.	6
3. Normativa	25
3.1. Normativa europea	25
3.2. Normativa nacional	25
3.3. Normativa autonómica	26
3.4. Normativa municipal	27
4. Mapas estratégicos de ruido	28
4.1. Mapas de Niveles Sonoros	28
4.2. Mapas de Zonas de Afección.	30
4.3. Mapas de Zonificación Acústica	30
4.4. Mapas de Zonas de Conflicto	30
4.5. Mapas de condicionantes acústicos para el urbanismo	31
4.6. Mapas de Zonas de actuación.....	31
5. Principales resultados obtenidos	32
5.1.	33
5.2. Análisis de las Zonas más Expuestas	34
6. Conclusiones.....	35
7. Equipo de Trabajo.....	39
8. Anejos	40
9. Planos	40

1. Introducción y Objeto del Estudio

El presente documento constituye un resumen del estudio “Elaboración de los Mapas Estratégicos de Ruido de la autopista de peaje R - 5: (Madrid-Navalcarnero): P.K. 0+000 – P.K. 32+640. Dicho estudio se redacta en cumplimiento de lo establecido en la Directiva 2002/49/CE de 25 de junio de 2002 sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental y en la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.

El objetivo de este estudio es la caracterización de la situación sonora producida por la autopista R-5, cuyas intensidades de tráfico superan los 3 millones de vehículos anuales así como la determinación de su incidencia sobre la población.

Un mapa estratégico 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.

Incluye varios documentos, tanto textos y tablas de datos, como mapas de ruido. Para su elaboración se ha recopilado y generado los datos básicos necesarios para poder evaluar los niveles de emisión originados por la carretera, los niveles de inmisión en el entorno de la misma y la exposición al ruido de la población en la zona de estudio.

Los documentos y mapas resultantes servirán de base para la Información Pública de los Mapas, conforme a lo estipulado en la Ley del Ruido y sus Reglamentos

Estos mapas han sido calculados mediante el uso de un programa informático comercial Predictor (versión 8.11), que implementa el método francés para la evaluación del ruido originado por las carreteras. Los niveles acústicos están calculados a una altura de 4 metros y las condiciones de cálculo específicas se describen con todo detalle en la memoria general del estudio. Igualmente en la memoria general se describe de forma pormenorizada el tratamiento de los datos para la modelización y el cálculo de la población afectada.

En el presente documento se realiza una descripción de la zona de estudio, a continuación se recoge la normativa vigente en el área de estudio para exponer seguidamente cuáles son los planos realizados como parte del estudio. Por último se presentan los principales resultados obtenidos, en relación a estimaciones de población expuesta y a las zonas más expuestas donde se debe centrar el Plan de Acción a elaborar en una segunda fase.

2. Descripción de la zona de estudio.

En el presente apartado, se realiza una descripción de la zona de estudio para la unidad de mapa estratégico considerada.

2.1. Descripción de la zona de estudio. Unidad de mapa estratégico.

La zona de estudio se localiza en la comunidad Autónoma de Madrid. El corredor objeto del presente estudio se extiende de Oeste a Este con una longitud total de casi 32 Km.

La afección de la huella sonora abarca a un total de 10 municipios

Los municipios que se verán afectados en mayor o menor medida por el ruido producido por el tramo de estudio son los siguientes:

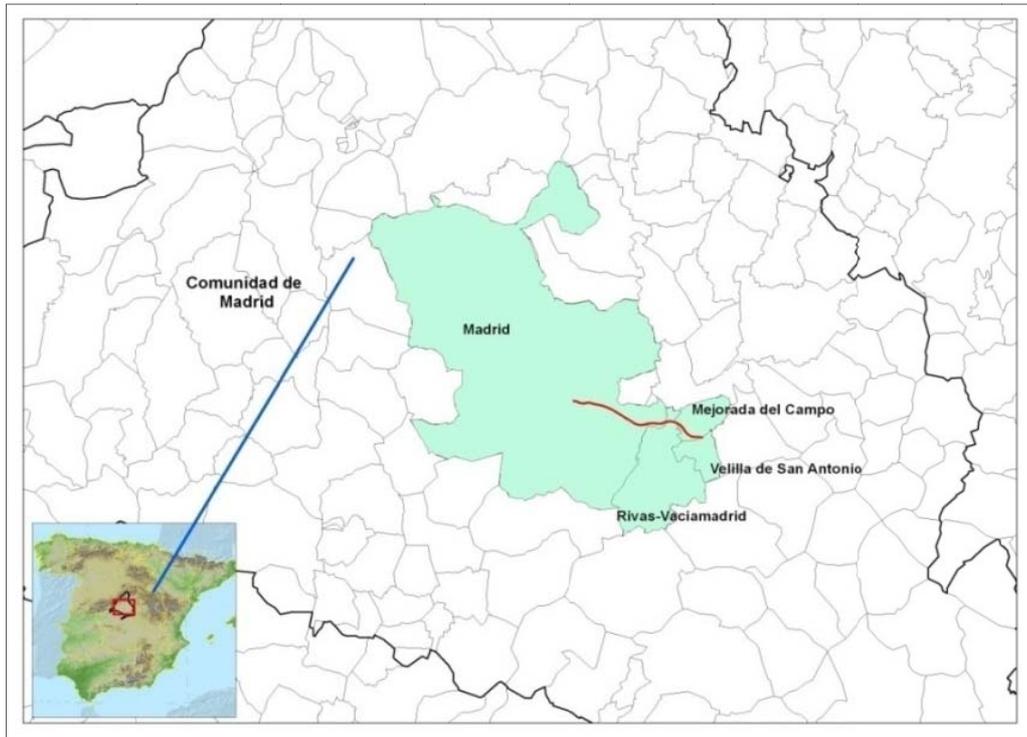
- El Álamo, Alcorcón, Arroyomolinos, Batres, Fuenlabrada, Leganés, Móstoles, Madrid, Moraleja de En medio y Navalcarnero

La zona de estudio viene determinada por la carretera que forma parte del propio estudio, así como por su área de influencia. El presente estudio se ha dividido en una única unidad de mapa, debido a su longitud y trazado continuo en todo su trayecto.

En consecuencia, la unidad de mapa, en el que se ha dividido el presente trabajo es la siguiente:

CÓDIGO	UME	INICIO	FIN
01	R-3	P.K. 000 + 000 (Madrid)	P.K. 32 + 000 (Navalcarnero)

En la siguiente página se muestra una imagen detallada de la zona de estudio:



2.1.1. Unidad de mapa R-3

La Autopista Radial 5 es una autopista de peaje inaugurada el 16 de febrero de 2004 con la intención de mejorar las salidas de Madrid por la dirección suroeste. Dicha radial parte de la Autopista de circunvalación M-40, a la altura de Carabanchel, finalizando en Navalcarnero, donde enlaza con la Autovía de Extremadura A-5.

La R-5 discurre por la zona suroeste de Madrid desde la M-40, atravesando los Términos Municipales de Leganés, Móstoles, Fuenlabrada, Alcorcón, Arroyomolinos, Moraleja de Enmedio y Navalcarnero, donde entronca con la actual A-5 o Autovía de Extremadura.

Dispone de puntos de enlace con la M-40, M-45, M-50, M-506 (entre Móstoles y Fuenlabrada), M-413 (Arroyomolinos y Moraleja de Enmedio), y M-404 (El Álamo y Navalcarnero). Cuenta con dos áreas de servicio situadas en el entorno del punto kilómetro 7 +000 (entre los municipios de Alcorcón y Leganés) y 26 + 000 (Término Municipal de Navalcarnero) respectivamente.

Excepto en las ubicaciones de enlace con otras vías, que en muchos casos quedan configurados mediante dos carriles, el trazado cuenta con tres, aunque en la parte central

llega a cuatro, dividido entre dos de tronco y dos vías laterales para facilitar la distribución de los vehículos en sus salidas hacia las localidades cercanas.

La Autopista Radial 5 o R-5, objeto del presente documento, dispone de salidas hacia las siguientes poblaciones y carreteras, a saber:

- M-40 – Carabanchel – Leganés – Cuatro Vientos
- M-45 – Leganés
- M-50 – M506 – Móstoles – Fuenlabrada – Alcorcón
- AP-41 – Toledo
- Arroyomolinos – Moraleja de Enmedio
- El Álamo – Navalcarnero
- Autovía de Extremadura – Valmojado

El trazado presenta un total de cuatro viaductos a lo largo de su recorrido. Éstos se corresponden con el paso de la M-45, el arroyo de Butarque, Arroyomolinos y el río Guadarrama, contando este último con una longitud de 600 metros.

A la hora de la seguridad, la Radial dispone, con un centro de control para gestionar cualquier tipo de incidente y atender a los usuarios que pondrán emplear el sistema de telepeaje para realizar el pago sin tener que detener su vehículo y cuyo dispositivo es compatible para todas las radiales de peaje.

Partiendo de lo expuesto, a continuación elaboramos una descripción de los aspectos característicos del trazado y del entorno presente en el mismo en sentido de avance por puntos kilométricos perteneciente a la UME analizada. Dicho trazado se dividirá en un total de siete subtramos que describimos a continuación:

Tramo 1. P.K. 0+000 – 2+880 (PK 0 – M-40)

Tramo comprendido entre el inicio de la R-5 y el cruce entre las Autopistas M-40 y M-45, con una longitud total de 2,88 Km. La sección tipo presenta dos calzadas con cuatro carriles por sentido, convirtiéndose en tres tras la superación de las vías de acceso a Carabanchel Alto a través de la Avenida con el mismo nombre, pasando finalmente a dos carriles por sentido en la terminación del presente tramo.



Imagen representativa ubicación de inicio de la Radial 5

El trazado en cuestión queda situado en el entorno de los municipios de Carabanchel Alto y Leganés, márgenes derecho e izquierdo respectivamente. En los márgenes de la vía adyacente al tramo tratado nos encontramos agrupaciones estructurales de uso industrial junto con espacios residenciales y zonas verdes.



Vista panorámica del barrio de Carabanchel Alto (margen derecho)

Del conjunto de edificaciones localizadas a ambos lados de la Radial en cuestión destacamos la mayor proximidad a ésta de agrupaciones de edificaciones destinadas a un uso industrial. Aquellas con un uso residencial pertenecientes a grupos de población se distanciarán de manera progresiva al trazado de la autopista, existiendo localizaciones en los que la vía discurrirá en viaducto sobre la autopista M-40 y M-45 quedando éstos situados en los puntos kilométricos 1+500 y 2+600 respectivamente.

Tramo 2. P.K. 2+880 a PK 7+960 (M-40 – M-50)

En el tramo comprendido entre los puntos kilométricos citados se realiza la transición de dos a tres carriles por vía en cada sentido de circulación una vez sobrepasado el viaducto sobre la autopista M-45 a la altura de los municipios de Carabanchel Alto y Leganés.

El tramo bajo estudio está caracterizado principalmente por la presencia de estructuras de uso industrial dispersas a ambos lados del mismo y el núcleo de población Barrio de la Fortuna perteneciente al Término Municipal de Leganés, junto con la existencia de espacios naturales entre los que destacamos los pertenecientes al entorno del arroyo Butarque., arroyo que será superado mediante el paso de la vía en viaducto sobre éste.

En este tramo destacamos la colocación de pantallas acústicas a lo largo del citado viaducto; quedando dispuestas a nivel de las edificaciones erigidas en su entorno.



Vista panorámica del Barrio de la Fortuna de Leganés (margen derecho)



Pantalla acústica artificial colocada en el viaducto sobre el Arroyo Butarque (margen derecho)

En base a las imágenes expuestas observamos la definición del tramo actual tanto en viaducto, a nivel y atrincherado respecto a los núcleos de población presentes en sus inmediaciones, destacando la existencia de extensas zonas verdes en planicie flanqueando la autopista R-5.

En la parte final del tramo que está siendo analizado nos encontramos el peaje correspondiente al punto de entrada/salida de la R-5. Dicho tramo concluye en las inmediaciones del polígono industrial perteneciente al Término Municipal de Alcorcón coincidiendo con la intersección de la vía con la carretera M-406, la cual cruza la Radial en viaducto.

En esta parte del recorrido el tramo discurre nuevamente atrincherado, existiendo a ambos lados barreras acústicas naturales que se extienden a lo largo de varios kilómetros. Además, podemos destacar la presencia de zonas verdes como la correspondiente al Parque de Polvoranca, situado en el Término Municipal de Leganés y perteneciente a la Red de Centros de educación ambiental de la Comunidad de Madrid junto con el Parque Natural de las Presillas situado en el Término Municipal anteriormente citado.

También estará presente en el área descrita una de las dos estaciones de servicio de las que dispone la Radial 5.



Vista parcial del polígono industrial de Alcorcón (margen derecho)



Detalle de barreta acústica natural limitando con el municipio de Leganés (margen izquierdo)

Tramo 3. P.K. 7+960 a PK 11+780 (M-50 – M-506)

En el tramo situado entre los puntos kilométricos expuestos se produce la transición de tres a dos carriles por vía en cada sentido de circulación una vez superados los núcleos urbanos de Alcorcón y Leganés.

Dicha transición es presentada con la división de la vía de dos a cuatro calzadas en el punto de conexión de la Radial 5 con la autopista M-50. Dicha autopista coincidirá con la Radial en el punto kilométrico 9+600, salvándola perpendicularmente en viaducto.

Una vez superado el punto de intersección de las autopistas Radial 5 y M-50, la vía vuelve a disponer de tres carriles en sus correspondientes laterales y dos en los centrales.

Este tramo está caracterizado principalmente por la presencia de estructuras de uso industrial localizadas fundamentalmente en las inmediaciones del conjunto residencial correspondiente a la Urbanización Parque de Miraflores, situado en el Término Municipal de Fuenlabrada; espacios destinados a cultivos y agrupaciones estructurales de uso básicamente residencial tales como el perteneciente a Loranca; barrio que forma parte del municipio de Fuenlabrada.



Vista parcial de la Urbanización Parque de Miraflores de Fuenlabrada (margen derecho)



Detalle de pantallas acústicas instaladas en los límites de Loranca (margen izquierdo)

La Radial 5 en viaducto es traspasada por la autovía M-506 entre las localidades de Móstoles Fuenlabrada a la altura del punto kilométrico 11+300.

Una vez superado el viaducto que intercepta con la autovía M-506 se produce la transición de cuatro vías a dos, con dos carriles por sentido de circulación. En trazado de la Radial examinada se encuentra en su mayor parte a nivel de los conjuntos estructuras erigidos en las proximidades de dicha vía, implantándose de manera puntual en zonas de especial sensibilidad pantallas acústicas artificiales tal y como ha quedado de manifiesto en la anterior imagen relacionada.

Tramo 4. P.K.11+780 a PK 16+785 (M-506 – AP-41)

El tramo que a continuación describimos se caracteriza principalmente por discurrir en doble vía con dos carriles para cada uno de ellas. Estas vías pasarán a disponer de tres carriles al final del presente tramo, coincidiendo con unas de las salidas disponibles que conectará la R-5 con el municipio de Moraleja de Enmedio.

El trazado quedará parcialmente atrincherado en zonas específicas del recorrido marcado para el circuito que analizamos. En base a lo expuesto aparecerán espacios en los que quedarán definidas barreras acústicas naturales, la cuales se situarán alejadas de los principales núcleos de población presentes.

Analizando el tramo en cuestión, podemos hacer especial hincapié en la presencia de estructuras de uso agrario – industrial de manera dispersa, junto con agrupaciones de edificaciones de uso residencial, las cuales se localizarán a una considerable distancia de separación con la vía Radial 5.

La mayor parte del terreno que se extiende a ambos lados de la R-5 en esta sección del trazado objeto de estudio se caracteriza por estar ocupados por espacios destinados básicamente a uso agrario.

Por otro lado, quedaría resaltar la infraestructura ferroviaria correspondiente a la Estación de Metrosur de Loranca, situada en el Término Municipal de Fuenlabrada y localizada en el espacio inmediato al punto kilométrico 14+000.



Vista panorámica de Loranca (margen izquierdo)



Detalle de barrera acústica natural presente en el tramo analizado (margen izquierdo)



Vista panorámica del Ensanche Sur de Móstoles (margen derecho)

Tramo 5. P.K. 16+785 a PK 19+790 (AP-41 – M-413)

En el tramo situado entre los puntos kilométricos expuestos se produce la transición de tres a dos carriles por vía en cada sentido de circulación una vez superado la salida a la AP-41 a través de la cual accedemos a municipios próximos a la Radial 5 tales como Moraleja de Enmedio.

La citada transición viaria es presentada con la división de la vía de tres a dos carriles por calzada en el punto de conexión de la Radial 5 con la A-P41. Dicha autopista coincidirá con la Radial en las proximidades al punto kilométrico 17+000, salvándola perpendicularmente en viaducto.

El tramo bajo estudio está caracterizado principalmente por la presencia de estructuras de uso agrícola distribuidas de manera muy dispersa a ambos lados del mismo y núcleos de población tales como la Urbanización de las Colinas, perteneciente al Término Municipal de Moraleja de Enmedio, y el municipio de Arroyomolinos.

El suelo no urbanizado perteneciente al Término Municipal Arroyomolinos es utilizado en su mayoría como tierras de cultivo o fincas privadas. El relieve de la zona está conformado por colinas en su totalidad, excepto en las proximidades a arroyos tales como el Arroyo Moraleja Mayor, frontera natural que actúa de límite para el tramo descrito; coincidiendo además con el área próxima a la zona de salida de la Radial 5 hacia el municipio de Arroyomolinos a través de la carretera M-413. En esta parte del tramo la Radial 5 supera el citado arroyo por medio de la construcción de un viaducto.

La vía transcurre parcialmente atrincherada, con la consecuente existencia de barreras acústicas naturales que se extienden a lo largo de varios kilómetros de manera interrumpida en ambos sentidos de circulación, a la vez de situarse a nivel en los puntos coincidentes con núcleos de población tales como Arroyomolinos no siendo así para la Urbanización de las Colinas en la que está presente una barrena natural acústica a raíz del desnivel que presenta la vía a su paso por tal localización.



**Vista parcial de la Urbanización de las Colinas perteneciente al Término Municipal de Moraleja de Enmedio
(margen izquierdo)**



**Detalle de la urbanización residencial "El Bosque" edificada a la entrada del municipio de Arroyomolinos (margen
derecho)**

Tramo 6. P.K. 19+790 a PK 28+040 (M-413 – M-404)

El presente tramo se caracteriza por ser el de mayor longitud del total de tramos en los que queda dividida la Radial 5, objeto del presente documento descriptivo, con una extensión total de 8,25 Km.

Este tramo comienza con los accesos a la estación de peaje, situada junto al casco urbano del municipio de Arroyomolinos. El recorrido se caracteriza fundamentalmente por la escasez de edificaciones en sus diferentes modalidades de uso disponibles. Aquellas que se encuentran presentes en el entorno del trazado examinado son escasas y dispersas, sin la presencia de grandes núcleos de población, destacando las destinadas a uso residencial, agrícola e industrial.

La vía a lo largo del recorrido acotado por los puntos kilométricos indicados dispone de dos carriles por sentido de circulación, predominando el trazado a nivel del terreno adyacente, el cual se caracteriza por presentar una orografía suave con la aparición de manera puntual de barreras acústicas naturales en puntos en los que el trazado pasa atrincherado.

El terreno asentado en las inmediaciones del tramo analizado se destina principalmente a un fin agrícola, sin dejar de lado la presencia de enclaves puntuales destinados a zonas verdes. En el entorno del punto kilométrico 23+600 se encuentra el viaducto sobre el río Guadarrama. En dicho viaducto han quedado instauradas barreras acústicas cuyas imágenes más representativas son mostradas a continuación.



Imagen de pantallas acústicas cercanas a viaducto sobre el río Guadarrama (margen derecho)



Imagen representativa de pantalla cáustica en viaducto sobre río Guadarrama (margen derecho)



Barrera acústica natural presente en el tramo 6 de la Radial 5 (margen derecho)

Tramo 7. P.K. 28+040 a P.K. 31+630 (M50 – FIN CONCE.)

El recorrido a tratar se caracteriza fundamentalmente por la escasez de edificaciones en sus diferentes modalidades de uso en el entorno próximo al trazado de la Radial 5 para el presente tramo objeto de análisis al igual que el anteriormente expuesto.

Nuevamente podemos destacar un número de estructuras escasas a la vez que dispersas en el entorno inmediato del trazado examinado, sin la presencia de núcleos de población, siendo identificadas aquellas destinadas a un uso residencial y agrícola.

La vía a lo largo del recorrido acotado por los puntos kilométricos expuestos anteriormente dispone de dos carriles por sentido de circulación, predominando el trazado a nivel del terreno adyacente, el cual se caracteriza por presentar una orografía suave con la aparición de manera puntual de barreras acústicas naturales en puntos en los que el trazado pasa atrincherado por un margen de circulación o en casos particulares en ambos sentidos. Este tramo es atravesado a nivel por la autovía M-404 en dirección al municipio de Navalcarnero en el punto kilométrico 29+000.

El terreno presente en las inmediaciones del tramo analizado se destina principalmente a un fin agrícola, además de disponer de enclaves puntuales reservados a zonas verdes.



Paneles informativos de acceso a Radial 5 desde el Término Municipal de Navalcarnero (margen izquierdo)



Vista panorámica del municipio de Navalcarnero (margen derecho)



Barrera acústica natural presente en el tramo 7 de la Radial 5 (margen izquierdo)

Los datos básicos de tráfico utilizados para el cálculo de los niveles sonoros han sido suministrados por la Concesionaria Autopistas Accesos de Madrid, C.E.S.A., de acuerdo con los datos de aforos del 2011.

UME	Inicio	Fin	Long km	Pk	I.M.D.	Ligeros			Pesados				
						Intensidad Veh/h	Velocidad		Intensidad Veh/h	Velocidad			
R-5	PK 0	M40	2,880	2,880	7.835	día	469	día	120	día	11	día	95
						tarde	281	tarde	120	tarde	7	tarde	95
						noche	61	noche	120	noche	1	noche	95
	M40	M50	5,080	7,960	12.543	día	751	día	120	día	18	día	95
						tarde	450	tarde	120	tarde	11	tarde	95
						noche	98	noche	120	noche	2	noche	95
	M50	M506	3,820	11,780	4.958	día	297	día	120	día	7	día	95
						tarde	178	tarde	120	tarde	4	tarde	95
						noche	39	noche	120	noche	1	noche	95
	M506	AP41	5,005	16,785	12.418	día	744	día	120	día	18	día	95
						tarde	445	tarde	120	tarde	11	tarde	95
						noche	97	noche	120	noche	2	noche	95
	AP41	M413	3,005	19,790	10.186	día	597	día	120	día	15	día	95
						tarde	372	tarde	120	tarde	9	tarde	95
						noche	98	noche	120	noche	2	noche	95
	M413	M404	8,250	28,040	9.454	día	554	día	120	día	14	día	95
						tarde	346	tarde	120	tarde	9	tarde	95
						noche	91	noche	120	noche	2	noche	95
	M50	FIN CONCE.	3,590	31,630	6.739	día	395	día	120	día	16	día	95
						tarde	275	tarde	120	tarde	11	tarde	95
						noche	34	noche	120	noche	1	noche	95

Las velocidades de circulación son, en general, las máximas permitidas para cada tipo de vehículo y carretera:

Por lo tanto las velocidades medias de circulación son las siguientes:

- 120 km/h para vehículos ligeros.
- 100 km/h para vehículos pesados.

3. Normativa

3.1. Normativa europea

La publicación por la Comisión Europea, en noviembre de 1.996, del denominado libro Verde de la UE sobre “Política futura de lucha contra el ruido” puede ser considerado como el primer paso en el desarrollo de una nueva política comunitaria global de lucha contra el ruido ambiental.

De acuerdo con las directrices marcadas en los años anteriores, en el año 2.002 la Unión Europea adopta la Directiva 2002/49/CE sobre “Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental”, con el objetivo de establecer una política comunitaria común en la lucha contra el ruido. Dicha directiva tiene por finalidad establecer un enfoque común destinado a evitar, prevenir o reducir con carácter prioritario los efectos nocivos, incluyendo las molestias, de la exposición al ruido ambiental, entendido, este último, como el ruido en exteriores procedente de: el tráfico en carreteras, los ferrocarriles, el tráfico aéreo y la actividad industrial.

La Directiva 2002/49 requiere que las autoridades competentes de los Estados Miembros elaboren mapas estratégicos de ruido de las principales infraestructuras y de las grandes aglomeraciones, con el objetivo de 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.

3.2. Normativa nacional

La Ley 37/2003 constituye la norma básica de carácter general y ámbito estatal reguladora del ruido. Esta Ley incorpora en su articulado las previsiones básicas de la Directiva 2002/49/CE y establece las bases para el desarrollo de una estructura básica armonizada a nivel nacional que permita reconducir la normativa dispersa sobre contaminación acústica que ha estado generando con anterioridad a nivel autonómico y municipal.

La Ley del Ruido clasifica el territorio en áreas acústicas cuyos objetivos de calidad serán referidos por el Gobierno. Igualmente contempla la creación de zonas de servidumbre acústica, que son aquellos sectores del territorio situados en las cercanías de grandes

infraestructuras de transporte viario, ferroviario o aéreo, así como otros equipamientos públicos que se determinen reglamentariamente.

Para dotar de eficacia a la Ley se hace necesario el desarrollo reglamentario de su articulado. En este sentido, el Real Decreto 1513/2005, aprobado en el Consejo de Ministros de 16 de Diciembre de 2005, tiene como finalidad realizar este desarrollo en la parte referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental, completando aquellos aspectos de la Directiva 2002/49/CE que no fueron recogidos en la propia Ley, por ser objeto de un desarrollo reglamentario posterior, de acuerdo con sus previsiones.

El desarrollo completo de esta ley se da con el Real Decreto 1367/2007 de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003 en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas. Así, se definen índices de ruido y de vibraciones, sus aplicaciones, efectos y molestias sobre la población y sus repercusiones en el medio ambiente; se delimitan los distintos tipos de áreas y servidumbres acústicas; se establecen los objetivos de calidad acústica para cada área; se regulan los emisores acústicos fijándose valores límite de emisión e inmisión así como los procedimientos y los métodos de evaluación de ruidos y vibraciones.

3.3. Normativa autonómica

En la actualidad la **Comunidad Autónoma de Madrid** posee un Decreto 78/1999, de 27 de mayo, por el que se regula el régimen de protección contra la contaminación acústica de la Comunidad de Madrid.

Quedando sometida a las disposiciones de este Decreto cualquier actividad pública o privada y, en general, cualquier emisor acústico que origine contaminación por ruidos o vibraciones que afecte a la población o al medio ambiente y esté emplazado o se ejerza en el territorio de la Comunidad de Madrid, sin perjuicio de lo establecido por la legislación vigente en materia de seguridad e higiene en el trabajo y otras normativas de aplicación.

3.4. Normativa municipal

BOLETÍN OFICIAL DEL AYUNTAMIENTO DE MADRID DE 7 DE MARZO DE 2011 num. 6.385. ORDENANZA DE PROTECCIÓN CONTRA LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA Y TÉRMICA.

En la memoria del estudio se enumeran las normativas a nivel municipal del resto de municipios.

4. Mapas estratégicos de ruido.

La aprobación de la Directiva 2002/49/CE, de Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental, y de la Ley 37/2003, del Ruido, obliga a realizar antes del 30 de Junio de 2012 los mapas estratégicos de ruido, entre otros, de todas aquellas carreteras cuyo tráfico supere los tres millones de vehículos al año.

La Secretaria de Estado de Infraestructuras y Planificación de la Dirección General de Carreteras desarrollaron el documento “Criterios y condiciones técnicas para la elaboración de los Mapas Estratégicos de Ruido de las carreteras de la Red del Estado” siguiendo las directrices marcadas en el citado Estudio, se han realizado los mapas estratégicos de ruido básicos, que se compondrán del siguiente contenido:

- Mapa de Niveles Sonoros del Indicador $L_{\text{día}}$
- Mapa de Niveles Sonoros del Indicador L_{tarde}
- Mapa de Niveles Sonoros del Indicador L_{noche}
- Mapa de Niveles Sonoros del Indicador L_{den}
- Mapa de Zonas de Afección
- Mapa de Zonificación Acústica
- Mapa de Zonas de Conflicto
- Mapa de Zonas de condicionantes acústicos para el urbanismo
- Mapa de Zonas de Actuación estimada.
- Tablas de exposición expuesta
- Análisis de las zonas más expuestas

4.1. Mapas de Niveles Sonoros.

Se trata de mapas de líneas isófonas de la zona de estudio elaborados a escala 1/25000. En ellos se han delimitado las edificaciones con usos de tipo residencial, industrial, docente o sanitario.

El resultado de los mapas de ruido básicos ha permitido delimitar las zonas que deberán ser objeto de un análisis más detallado, y que por lo tanto, van a formar parte del Análisis

de las zonas más expuestas. En general se trata de zonas urbanas, de carácter residencial con una alta densidad de edificación.

Distancia de propagación del sonido	2000 m
Temperatura	15°C
Humedad relativa	75%
Condiciones meteorológicas	Porcentajes de ocurrencia de condiciones favorables Día: 50% Tarde: 75% Noche: 100%
Tipo de suelo	G=1
Nº de reflexiones	1
Tráfico y velocidades	Los indicados en el Anejo de Tráfico
Pavimento	Pavimento con firme de Base Bituminosa
Pendiente	Calculada a partir del Modelo Digital del Terreno
Paso de malla (altura de malla)	10 metros (a 4 metros de altura)

De esta manera, se han generado los mapas de niveles sonoros de todas las unidades de mapa incluidas en el Estudio, con los indicadores y los intervalos siguientes:

- Mapa de niveles sonoros de Lden en dB, con la representación de líneas isófonas que delimitan los siguientes rangos: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74, >75.
- Mapa de niveles sonoros de Lnoche en dB, con la representación de líneas isófonas que delimitan los siguientes rangos: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, >70.
- Mapa de niveles sonoros de Ldia en dB, con la representación de líneas isófonas que delimitan los siguientes rangos: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74, >75.
- Mapa de niveles sonoros de Ltarde en dB, con la representación de líneas isófonas que delimitan los siguientes rangos: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74, >75.

4.2. Mapas de Zonas de Afección.

Los mapas de zonas de afección representan de manera conjunta las isófonas de 55, 65 y 75 dB, junto con los datos relativos a la superficies afectadas por dichas isófonas e información concerniente a la población, las viviendas los colegios y los hospitales afectados.

Los mapas de zonas de afección han sido elaborados a partir de los resultados obtenidos para los mapas de niveles sonoros de Lden, en los que se unido las isófonas para representar las zonas afectadas por niveles superiores a 55, 65 y 75 dB.

A continuación se ha calculado la superficie total de dichas isófonas. El objetivo es conocer el área de territorio que se ve afectada por niveles de Lden superiores a los valores citados.

Finalmente se han localizado y contabilizado los colegios y hospitales afectados y se ha desarrollado un método de cálculo que permita estimar el número total de viviendas y de personas que se encuentran afectados por niveles de Lden superiores a 55, 65 y 75 dB.

4.3. Mapas de Zonificación Acústica

Los mapas de Zonificación Acústica representan las zonificaciones acústicas aprobadas por los municipios afectados. Los tipos de zonas deben corresponder a las definidas en la Ley del Ruido y el R.D. 1367 por el que se desarrolla la Ley del Ruido.

4.4. Mapas de Zonas de Conflicto

Los mapas de zonas de conflicto recogen aquellas zonas acústicas en las que se superan alguno de los objetivos de calidad, señalando para el caso más desfavorable, el indicador correspondiente y el número de decibelios en que se supera el objetivo de calidad correspondiente.

Se obtiene comparando los niveles sonoros resultantes para los indicadores Ld, Le y Ln con los objetivos de calidad acústica (ver anejo II del RD 1367/2007) asignados a cada zona del territorio.

4.5. Mapas de condicionantes acústicos para el urbanismo

Representan la isófona más desfavorable entre las siguientes calculadas en los mapas de niveles sonoros:

- Isófona Ld 60
- Isófona Le 60
- Isófona Ln 50

En este mapa figurará asimismo la zonificación acústica.

4.6. Mapas de Zonas de actuación

En los mapas de actuación se señalan las posibles zonas de actuación contra el ruido, indicando el tramo de carretera y en su caso el margen de la carretera, en el que se sitúan las zonas de actuación estimadas.

5. Principales resultados obtenidos

A continuación se adjuntan los resultados obtenidos tras el estudio realizado a escala 1:25.000, expresando la cantidad de población afectada por niveles de L_{den} superiores a 55 dB en cada municipio y por unidad de mapa.

Superficie afectadas por los valores a L_{den} indicados		
L_{den}	Superficie (Km ²)	
>55 dB	12,35	
>65 dB	2,66	
>75 dB	0,08	
Población expuesta a los valores de L_{den}		
L_{den}	Viviendas (centenas)	Nº personas (centenas)
>55 dB	0	1
>65 dB	0	0
>75 dB	0	0
Hospitales y colegios expuestos a los valores de L_{den} indicados		
L_{den}	Nº hospitales	Nº colegios
>55 dB	0	1
>65 dB	0	0
>75 dB	0	0

En la siguiente tabla, se muestran los resultados obtenidos tras la realización del estudio básico a escala 1:25.000 sobre la cantidad de población expuesta para cada periodo.

Lden (dB)	Nº de personas afectadas (centenas)
55-60	1
60-65	0
65-70	0
70-75	0
>75	0

Lnoche (dB)	Nº de personas afectadas (centenas)
55-60	0
60-65	0
65-70	0
70-75	0
>75	0

Ldía (dB)	Nº de personas afectadas (centenas)
55-60	0
60-65	0
65-70	0
70-75	0
>75	0

Ltarde (dB)	Nº de personas afectadas (centenas)
55-60	0
60-65	0
65-70	0
70-75	0
>75	0

5.1.

5.2. Análisis de las Zonas más Expuestas

En el presente apartado se detallan algunos aspectos adicionales que profundizan en el contenido a satisfacer en la identificación de las zonas más expuestas.

La selección de las zonas más expuestas, se pueden determinar a partir de los siguientes criterios:

- Distancia de los núcleos urbanos al eje de la vía.
- Tipología de la edificación de la zona urbana.
- Número de habitantes afectados por niveles $L_{night} > 55$ dBA superior a 1 centena.

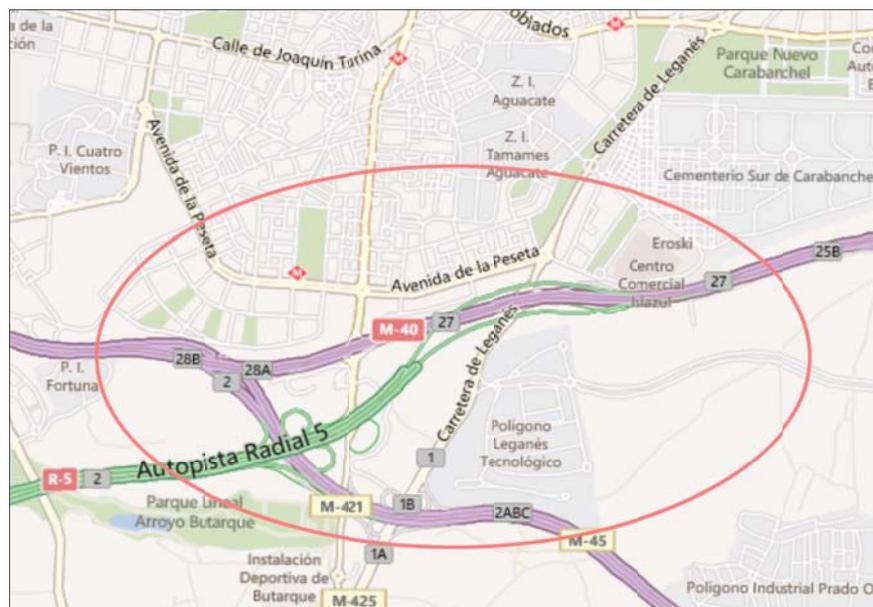
En base a estos criterios no se encuentra ninguna zona que se pueda considerar como Zona más Expuesta.

6. Conclusiones

El presente estudio tiene por objeto la evaluación acústica de la autopista de peaje R-5 en su tramo 0+000 – 30+000 km, el cual discurre en la actualidad por terrenos escasamente poblados, en su mayor parte, por lo que el número de personas afectadas es muy bajo. Además es importante mencionar que el tráfico se ha reducido de manera significativa desde el 2007.

Las zonas pobladas más significativas y próximas al trazado son las siguientes:

Buenavista: Este barrio de Madrid se sitúa entre los PPK 0+000-2+000 el cual se encuentra separado por otro foco de ruido mucho más importante, como es la autovía M-40. Además, en esta zona, las vías de la Radial-5 comienzan a bifurcarse por sentido en dos plataformas e incorporarse a la M-40 en plataformas en desnivel respecto a las edificaciones, encajonada entre taludes. Todo ello hace que los niveles producidos por la radial en dicha área sean bajos.



Alcorcón: núcleo urbano situado entre los Pk 4+500 al 8+000 en el margen derecho, con niveles bajos, debido principalmente a la presencia entre el eje y las zonas habitadas de varios Polígonos Industriales, (Urtinsa, Urtinsa II, Pol. Ind. San José de Valderas). También nos encontramos con diques de tierra que hace las funciones de pantallas acústicas.



Móstoles: se encuentra en el tramo comprendido entre los PPKK, 10+500 a 13+500 en el margen derecho. Este núcleo se encuentra más próximo al eje. También hay que decir que el suelo más próximo al eje es de uso industrial, Polígono Industrial Callfersa.

Loranca: situada entre los PPPKK 10+500 a 11+500 en el margen derecho. Es de los núcleos más cercanos al eje. En esta zona existe una pantalla acústica que hace que los niveles en dicha área sean bajos. En esta zona hay que tener especial precaución por la existencia de un centro docente próximo al eje (Colegio Madrigal), por lo que sería recomendable realizar evaluaciones periódicas para comprobar el mantenimiento y eficacia de dichas pantallas acústicas. También sería interesante replantar con especies frondosas el espacio existente entre el eje y las primeras edificaciones.



Arroyomolinos: este municipio se sitúa entre los PK 18+000 y 20+000 en el margen derecho. Lo primero a destacar es que en este tramo existe una cabina de peaje que hace que la velocidad de tránsito se reduzca, además existen varios diques de tierra entre el eje y las edificaciones más próximas que hacen las funciones de pantallas acústicas. Por último sería recomendable que en dicha zona se realizara una plantación con especies perennes, para conseguir una mayor disminución.



Como hemos indicado al inicio del presente apartado, el tráfico a fecha de 2011 es considerablemente bajo, teniendo como promedio 9.162 Veh./día (más detalle en Anejo 3. Datos de Tráfico), lo que determina niveles de ruido más bajos.

Respecto al análisis de los datos de población se puede enumerar las siguientes conclusiones:

- La población total expuesta a niveles superiores a 55 dBA de Lden es de 1 centena de persona para toda la UME objeto de estudio.
- La población expuesta a $L_{den} > 65$ dBA, es inapreciable en el conjunto de la UME
- Respecto al periodo nocturno, igualmente, el número de personas expuestas a niveles superiores de $L_n > 55$ dBA es también despreciable.

Respecto a las Edificaciones sensibles a la contaminación acústica, se destaca:

- No existen centro hospitalarios en todo el ámbito de estudio, pero si la presencia de varios centros de salud y alguna residencia de mayores.
- En cuanto a los Centros Docentes, ninguno de los enumerados en el apartado 3.3 soporta niveles de $L_{día}$ superiores a 55 dBA. En el núcleo de Loranca se ubica el centro docente más próximo al eje (Colegio Madrigal) pero se encuentra protegido por una pantalla acústica. Como hemos mencionado con anterioridad es recomendable la revisión periódica de dicha pantalla acústica.

Antes de finalizar es importante reseñar la presencia de diversas zonas consideradas como suelo urbanizables. Se pueden destacar las siguientes:

- En Leganés destacamos la presencia de los sectores urbanizables programados SUP PP5 Y SUP PP6 y los sectores urbanizables no programados SUNP PAU-2 Y SUNP PAU-7.
- En Alcorcón hay que destacar los sectores de Suelo urbanizable programados SECTOR: PP1, PP2, PP3 = ENSANCHE DEL SUR y SECTOR PP6
- En Móstoles existe una zona categorizada como Suelo urbanizable en ejecución denominada SUE PAU-4 y los sectores SUS-R3 y SUS-R4 como Suelo Urbanizable sectorizado
- En Arroyomolinos presenta los sectores urbanizables denominados Zarzalejo, Rinconada, El bosque.

Estás zonas serán objeto de estudio en posteriores revisiones de los mapas estratégicos de ruido

Como resumen y en base a todo lo anteriormente expuesto, no se encuentra ninguna zona que se pueda considerar como Zona más Expuesta, y en consecuencia no se considera necesaria la propuesta de ningún tipo de actuación. Simplemente la recomendación de mantenimiento continuo de las pantallas acústicas ya instaladas.

Con la realización del presente Estudio se consideran alcanzados los objetivos planteados inicialmente así como los establecidos en la legislación vigente.

7. Equipo de Trabajo

Director del Estudio

Santiago Núñez Gutiérrez

Autores del Estudio.

Alberto de la Paz Moreno Benítez

Belén Blanco Fuentes.

Jaume Faus Llopis

Francisco Hidalgo Ramírez

Hilario Blesa Mellado

8. Anejos

- Anejo 1. Tabla población expuesta
- Anejo 2. Fichas resumen de resultados.
- Anejo 3. Inventario de Barreras Acústicas
- Anejo 4. Legislación sobre Ruido Ambiental
- Anejo 5. Datos de Tráfico.
- Anejo 6. Zonificación Acústica
- Anejo 7. Metodología
- Anejo 8. Análisis de las Edificaciones
- Anejo 9. Condicionantes Acústicos para el Urbanismo

9. Planos

Nº de Plano	Descripción	CLAVE
0	Mapa Guía Zona de Estudio	C_AUT_28_R-5__0_MG
1	Mapa de Niveles Sonoros del Indicador Ldía	C_AUT_28_R-5_1_Ldia
2	Mapa de Niveles Sonoros del Indicador Ltarde	C_AUT_28_R-5_2_Ltarde
3	Mapa de Niveles Sonoros del Indicador Lnoche	C_AUT_28_R-5_3_Lnoche
4	Mapa de Niveles Sonoros del Indicador Lden	C_AUT_28_R-5_4_Lden
5	Mapa de Zonas de Afección	C_AUT_28_R-5_5_afleccion
6	Mapa de Zonificación Acústica	C_AUT_28_R-5_6_zonificacion
7	Mapa de Zonas de Conflicto	C_AUT_28_R-5_7_conflicto
8	Mapa de Zonas de condicionantes acústicos para el urbanismo	C_AUT_28_R-5_8_cond_urbanistico