



MEMORIA:
ESTUDIO ACÚSTICO ASOCIADO A LA REVISIÓN DEL
PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA DEL
MUNICIPIO DE BRIVIESCA

Peticionario:

AYUNTAMIENTO DE BRIVIESCA



MEMORIA:

***ESTUDIO ACÚSTICO ASOCIADO A LA REVISIÓN DEL
PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA DEL
MUNICIPIO DE BRIVIESCA***

Peticionario:

AYUNTAMIENTO DE BRIVIESCA

Estudio realizado por:



AUDIOTEC
Laboratorio de Acústica
Dpto. Técnico

José Ignacio Riesco García
Ingeniero Industrial

ÍNDICE

- 1.- OBJETO
- 2.- ÁMBITO DE ESTUDIO
- 3.- REFERENCIAS LEGALES Y NORMATIVA
- 4.- METODOLOGÍA DE TRABAJO
- 5.- ZONIFICACIÓN ACÚSTICA DEL TERRITORIO
- 6.- ESTUDIO ACÚSTICO DE LAS INFRAESTRUCTURAS VIARIAS Y FERROVIARIAS DEL
TÉRMINO MUNICIPAL DE BRIVIESCA
- 7.- ESTUDIO ACÚSTICO DEL NÚCLEO URBANO DE BRIVIESCA
- 8.- CONCLUSIONES
- 9.- MEDIDAS PREVISTAS PARA PREVENIR Y REDUCIR LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

1.- OBJETO

El estudio acústico que a continuación se presenta tiene como objetivo dar cumplimiento con lo establecido en el Artículo 7 de la Ley 5/2009, de 4 de junio, del Ruido de Castilla y León. En dicho Artículo se especifica que 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 del sonido de origen natural. Además, en el punto 2 del Artículo 7 se establece que en los instrumentos de planificación territorial y en los instrumentos de planeamiento urbanístico 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 acústica exigibles.

Para dar cumplimiento a estos objetivos, en el presente estudio acústico se han delimitado las áreas acústicas en función del uso predominante del suelo, siguiendo las tipologías de áreas acústicas para exteriores descritas en el Artículo 8 de la Ley 5/2009, de 4 de junio, del Ruido de Castilla y León y los criterios para zonificar acústicamente el territorio descritos en el Anexo V del R.D. 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.

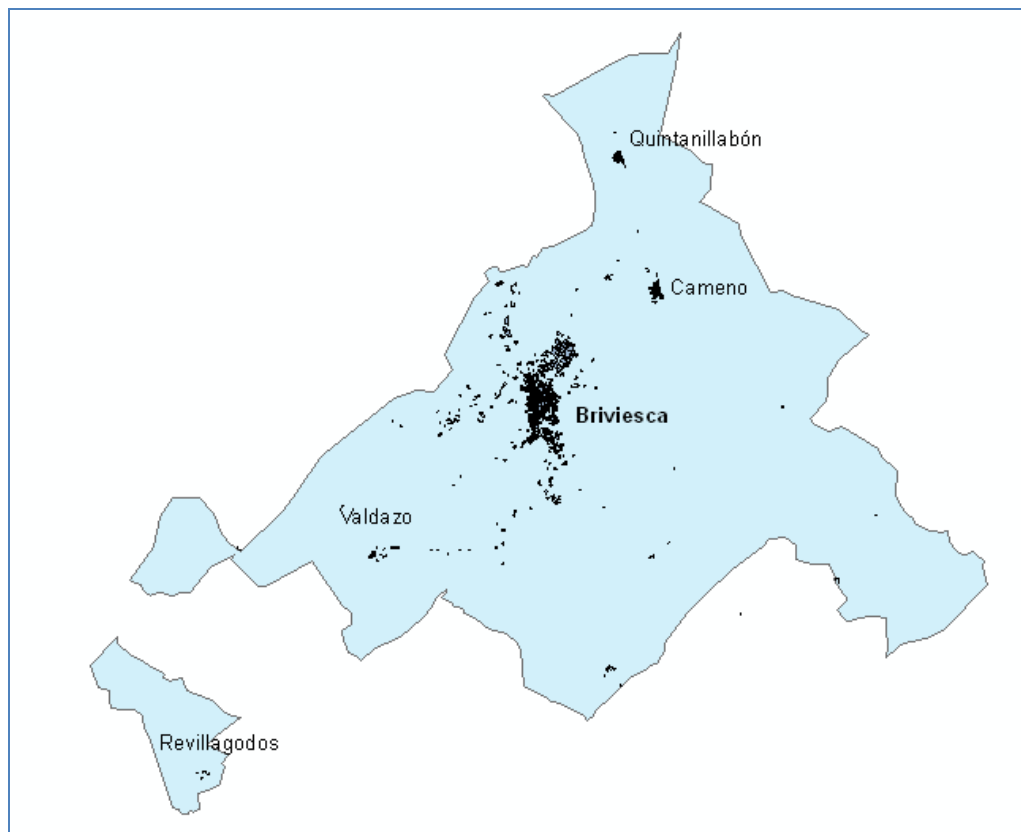
A la espera de que las Administraciones competentes delimiten las servidumbres acústicas de las infraestructuras viarias que atraviesan el término municipal de Briviesca y de que se nombren y delimiten las posibles reservas de sonido de origen natural en el municipio, en este estudio acústico se ha evaluado mediante predicciones y mediciones acústicas los niveles de ruido de las infraestructuras viarias a su paso por el término municipal, así como en las principales vías del municipio.

A partir de los resultados de los trabajos realizados, se ha evaluado para las áreas acústicas propuestas en la zonificación el grado de cumplimiento de los valores objetivo de calidad acústica aplicables, definiendo, si procede, las medidas previstas para prevenir y reducir la contaminación acústica.

2.- ÁMBITO DE ESTUDIO

El área de trabajo del presente estudio acústico comprende la totalidad del término municipal de Briviesca. El motivo por el cual se ha seleccionado este ámbito de estudio se debe a que no sólo se va a evaluar la situación acústica en el núcleo urbano de Briviesca, sino que también se va a analizar el impacto acústico de las principales infraestructuras viarias y ferroviarias que atraviesan el término municipal.

En la siguiente figura se observa la delimitación de la zona de estudio contemplada:



Delimitación del área de estudio.

2.1. PRINCIPALES FOCOS SONOROS EXISTENTES

En el ámbito de estudio son las infraestructuras de tráfico vehicular y ferroviario los principales focos sonoros que afectan al ámbito de estudio.

Los principales focos de ruido por tráfico rodado son los siguientes:

- Autopista del Norte AP-1: Atraviesa el término municipal desde el suroeste al noreste, de manera que el núcleo urbano de Briviesca queda al este de la vía, y a una distancia superior a los 500m de las viviendas más próximas. Es, junto con la carretera N-I, Madrid-Irún, la vía con mayor tráfico de las que atraviesan el término municipal.
- Carretera N-I Madrid-Irún: Esta carretera discurre al este del núcleo urbano, habiendo edificaciones próximas a la vía. Presenta IMD de tráfico rodado elevados, destacando un alto porcentaje de vehículos pesados.
- Carretera BU-510: Esta carretera comunica la localidad de Briviesca con la carretera N-232 en el término de Comudilla. La vía presenta buen estado, y tiene un volumen de tráfico relativamente bajo.
- Carretera BU-720: Es una carretera que comunica Briviesca con los municipios de Quintanilla San García y de Cerezo del Río Tirón. Sale por el este del núcleo urbano, y presenta un volumen de tráfico relativamente bajo.
- Carretera BU-710: Une Briviesca con los municipios de Bañuelos de Bureba y Belorado. El volumen de tráfico que soporta es bajo.
- Carretera BU-V-5113: Esta carretera, que une Briviesca con la pedanía de Quintanillabón, tiene niveles de tráfico relativamente bajos.
- Carretera BU-V-5114: Carretera localizada al norte del término municipal, que une Quintanillabón con Las Vegas. El tráfico rodado que soporta es muy bajo.
- Carretera BU-V-5112: Carretera que comunica Briviesca con las pedanías de Valdazo y Revillagodos. Presenta niveles de tráfico bajos.
- Carretera BU-V-5111: Esta carretera parte del oeste del núcleo urbano de Briviesca, con dirección hacia Reinoso de Bureba. Sus niveles de tráfico rodado son muy bajos.
- Carretera BU-V-5107: Carretera que parte de la BU-510 hacia Revillalcón. Presenta un tráfico muy escaso.

En el estudio también se ha contemplado el ruido del tráfico rodado de las principales calles que forman el núcleo urbano de la población de Briviesca.

Además de las vías de tráfico rodado, por el municipio de Briviesca discurre el eje ferroviario Madrid-Irún. A su paso por la aglomeración, la línea discurre en paralelo con la carretera N-I, entre ésta y el núcleo urbano.

La información de los aforos de tráfico viario se ha obtenido a partir de los datos publicados en los mapas de tráfico del Ministerio de Fomento y de la Junta de Castilla y León. En aquellas carreteras donde no existe información actualizada de su intensidad media diaria se ha realizado una estimación de los aforos a partir de conteos manuales realizados durante el trabajo de campo.

La información correspondiente al número de trenes que pasan por el eje ferroviario, sus características y los horarios se ha obtenido de Adif.

3.- REFERENCIAS LEGALES Y NORMATIVA

A la hora de realizar este estudio, así como el presente informe, se han tenido en cuenta las siguientes normativas:

- **Directiva 2002/49/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.
- **Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.**
- **Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre**, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- **Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre** por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- **Ley 5/2009, de 4 de Junio**, del Ruido, de Castilla y León.

La **Directiva 2002/49/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, define el ruido ambiental como el sonido exterior no deseado o nocivo generado por las actividades humanas, incluido el ruido emitido por los medios de transporte, por el tráfico rodado, ferroviario y aéreo y por emplazamientos de actividades industriales como los descritos en el anexo I de la Directiva 96/71/CE del Consejo, de 24 de septiembre de 1996, relativa a la prevención y al control integrados de la contaminación.

Dicha directiva tiene por objeto 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. Asimismo, tiene por objeto sentar unas bases que permitan elaborar medidas comunitarias para reducir los ruidos emitidos por las principales fuentes, en particular vehículos e infraestructuras de ferrocarril y carretera, aeronaves, equipamiento industrial y de uso al aire libre y máquinas móviles.

El ámbito de aplicación de dicha directiva se define en su artículo 2. Ésta se aplicará al ruido ambiental al que estén expuestos los seres humanos en particular en zonas urbanizadas, en parques públicos u otras zonas tranquilas en una aglomeración, en zonas tranquilas en campo

abierto en las proximidades de centros escolares y en los alrededores de hospitales, y en otros edificios y lugares vulnerables al ruido.

La **Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido**, que incorpora parcialmente al derecho interno las previsiones de la citada Directiva, regula la contaminación acústica con un alcance y un contenido más amplio que el de la propia Directiva, ya que, además de establecer los parámetros y las medidas para la evaluación y gestión del ruido ambiental, incluye el ruido y las vibraciones en el espacio interior de determinadas edificaciones. Asimismo, dota de mayor cohesión a la ordenación de la contaminación acústica a través del establecimiento de los instrumentos necesarios para la mejora de la calidad acústica de nuestro entorno.

Así, en la citada Ley, se define la contaminación acústica como «la presencia en el ambiente de ruido o vibraciones, cualquiera que sea el emisor acústico que los origine, que implique molestia, riesgo o daño para las personas, para el desarrollo de sus actividades o para los bienes de cualquier naturaleza, incluso cuando su efecto sea perturbar el disfrute de los sonidos de origen natural, o que causen efectos significativos sobre el medio ambiente».

Posteriormente, el **Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre**, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental, completó la transposición de la Directiva 2002/49/CE y precisó los conceptos de ruido ambiental y sus efectos sobre la población, junto a una serie de medidas necesarias para la consecución de los objetivos previstos, tales como la elaboración de los mapas estratégicos de ruido y los planes de acción o las obligaciones de suministro de información.

En consecuencia, el Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, ha supuesto un desarrollo parcial de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, ya que ésta abarca la contaminación acústica producida no sólo por el ruido ambiental, sino también por las vibraciones y sus implicaciones en la salud, bienes materiales y medio ambiente, en tanto que el citado Real Decreto, sólo comprende la contaminación acústica derivada del ruido ambiental y la prevención y corrección, en su caso, de sus efectos en la población.

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, tiene como principal finalidad completar el desarrollo de la citada Ley. Así, 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 citada Ley; se establecen los objetivos de calidad acústica para cada área, incluyéndose el espacio interior en determinadas edificaciones; se regulan los emisores acústicos fijándose valores límite de emisión o de inmisión así como los procedimientos y los métodos de evaluación de ruidos y vibraciones.

La **Ley 5/2009**, de 4 de junio, del ruido de Castilla y León, tiene por objeto prevenir, reducir y vigilar la contaminación acústica, para evitar y reducir 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 toda la comunidad autónoma de Castilla y León.

En el artículo 7 “Planeamiento territorial y urbanístico” se indica que 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.

En el Título II «Calidad Acústica», se establecen los tipos de áreas acústicas, clasificándolas en interiores y exteriores. Las áreas acústicas exteriores se clasifican a su vez, en atención al uso predominante del suelo, en:

- Tipo 1: Área de silencio.
- Tipo 2: Área levemente ruidosa.
- Tipo 3: Área tolerablemente ruidosa.
- Tipo 4: Área ruidosa.
- Tipo 5: Área especialmente ruidosa.

Para las áreas urbanizadas existentes, se establecen como objetivos de calidad acústica la no superación de los valores límite que aparecen en el Anexo II de la Ley 5/2009, de 4 de junio, los cuales se indican a continuación:

ÁREA RECEPTORA	ÍNDICES DE RUIDO dBA			
	Ld (7h -19h)	Le (19h – 23 h)	Ln (23 h-7h)	Lden
Tipo 1. Área de silencio	60	60	50	61
Tipo 2. Área levemente ruidosa	65	65	55	66
Tipo 3. Área tolerablemente ruidosa	70	70	65	73
Tipo 4. Área ruidosa	75	75	65	76
Tipo 5. Área especialmente ruidosa	Sin determinar			

A los efectos de la aplicación de esta Ley se consideran servidumbres acústicas las destinadas a conseguir la compatibilidad del funcionamiento o desarrollo de las infraestructuras de transporte viario, ferroviario, aéreo y portuario, con los usos del suelo, actividades, instalaciones o edificaciones implantadas, o que puedan implantarse, en la zona de afección por el ruido originado en dichas infraestructuras. Su delimitación, que se realizará en base a lo estipulado en el RD 1367/2007, de 19 de octubre, estará orientada a compatibilizar, en lo posible, las actividades existentes o futuras en esos sectores del territorio con las propias de las infraestructuras, y tendrán en cuenta los objetivos de calidad acústica correspondientes a las zonas afectadas.

4.- METODOLOGÍA DE TRABAJO

La metodología seguida para el desarrollo de los trabajos se estructura en siete fases, que se describen a continuación:

4.1. RECOPIACIÓN Y ESTUDIO DE INFORMACIÓN

Primeramente se recopila toda la información necesaria para el correcto desarrollo de los trabajos. Entre la información obtenida, se encuentra la siguiente:

- Planos de ubicación de la zona de estudio, con la siguiente información:
 - Información cartográfica del municipio: edificios, barreras, obstáculos, curvas de nivel, etc.
 - Plano de la ordenación general del municipio.
- Ortofotos del área de estudio.
- Información de los aforos de tráfico en las carreteras contempladas.
- Recopilación de información de otras fuentes de ruido presentes en la zona.

4.2. ZONIFICACIÓN ACÚSTICA

Una vez que se recopila la información necesaria para realizar los trabajos, se procede a realizar una zonificación acústica de la zona de estudio de acuerdo al planeamiento urbanístico proporcionado. Como resultado de este trabajo, se incluye un plano con la zonificación acústica del municipio, según lo establecido en el artículo 7 de la Ley 5/2009, de 4 de junio, del ruido de Castilla y León.



Vista aérea del entorno de la Plaza Mayor



Ayuntamiento en Briviesca

4.3. MEDICIÓN DE LOS ÍNDICES ACÚSTICOS

En esta fase de trabajo se lleva a cabo una campaña de mediciones “in situ” de los niveles de presión sonora en la situación actual. Para este estudio, la campaña se realizó el día 7 de marzo de 2012, y se seleccionaron 30 puntos representativos del término municipal, según los siguientes criterios:

- Se seleccionaron puntos en las principales vías del núcleo urbano de Briviesca (18 puntos en total). Además, se ha realizado una medición de ruido ambiental en cada una de las cuatro pedanías del municipio (Cameno, Quintanillabón, Valdazo y Revillagodos). En todos estos puntos se han realizado mediciones de ruido del indicador Leq.
- Se han realizado mediciones de ruido (Leq) en las proximidades de las carreteras en donde no se dispone de información de tráfico (en total 8 puntos).

Las mediciones realizadas han servido para caracterizar acústicamente la localidad y validar el modelo acústico generado. Los resultados se pueden ver en el **anexo 3** de la presente memoria.

A la hora de proceder a la evaluación de los índices acústicos indicados en la Ley 5/2009, de 4 de junio, como parámetros asociados a la molestia o los efectos nocivos producidos por ruido, y cuyos límites máximos indicados no deben superarse para el cumplimiento de los objetivos de calidad acústica en áreas urbanizadas existentes, se midió en conformidad a lo dispuesto por dicha ley, en su anexo V.

El proceso seguido en el método de medición fue el siguiente:

Tras la elección de los puntos de medida más adecuados para cumplir en todo momento con las precauciones indicadas en el Anexo V de la Ley 5/2009 del ruido de Castilla y León, se procedió a medir con un sonómetro de clase 1 los niveles acústicos en la zona objeto de estudio.

Para ello, se midió guardando las distancias suficientes de cualquier pared, superficie u objeto reflectante, con el objeto de evitar el efecto del campo próximo reverberante.

Las mediciones se llevaron a cabo mediante varios muestreos representativos en los periodos día y tarde prolongando el periodo de medida durante el tiempo suficiente para que se estabilizara el nivel sonoro medido y obtener un valor representativo de los niveles sonoros existentes. En cada punto y medida se obtuvo el Leq (dBA) durante el periodo de medida.

Las mediciones se realizaron con el micrófono a una altura sobre el nivel del suelo de 1.5 m con el fin de obtener valores de referencia de los niveles sonoros existentes en la parcela de estudio y poder validar el modelo de predicción acústica. Antes y después de cada proceso de medición se verificó la cadena de medida, con el calibrador acústico correspondiente, para comprobar el buen funcionamiento de la misma.

En cada punto de medida, además de registrar el parámetro acústico L_{eq} (dBA) que caracteriza el ruido ambiental en el punto de medición y durante el periodo de medición, se registraron paralelamente otros datos de interés para poder validar y contrastar dichos resultados, como las condiciones meteorológicas (temperatura, humedad relativa, presión atmosférica y velocidad del viento), condiciones del terreno y entorno de medición (tipo de suelo, perfil longitudinal del terreno, objetos próximos, desniveles, barreras...) y las características más importantes de las calles en la zona próxima a cada punto de medición que más podían influir en los niveles sonoros recogidos en cada punto.

Todo ello se registró en una hoja de toma de datos preparada para la ocasión, donde también se recogió la fecha y hora de la medición, el tiempo de medida y observaciones o incidencias tenidas en cuenta durante el proceso de medición.

Las condiciones climatológicas durante las mediciones eran compatibles con las especificaciones del equipo de medida. Se empleó una pantalla antiviento para el micrófono en todas las mediciones. En ningún momento llovió durante las mediciones. La velocidad del viento fue, en todo momento, inferior a 3 m/s.

Se empleó el siguiente instrumental y equipamiento de medida:

- Analizador/sonómetro en tiempo real Brüel&Kjaer, modelo 2238, con nº de serie 2328158, clase 1, con certificado de verificación periódica en vigor.
- Calibrador de nivel de presión sonora Brüel&Kjaer modelo 4231 con nº de serie 2136530, clase 1, con certificado de verificación periódica en vigor.
- Trípodes y equipos auxiliares para la toma de medidas.
- Pantalla antiviento de forma esférica o elipsoidal.
- Termoanemómetro TSI, mod. Velocicalc Plus 8388, con nº de serie 97120035.
- Cámara digital de alta resolución y equipamiento informático necesario.

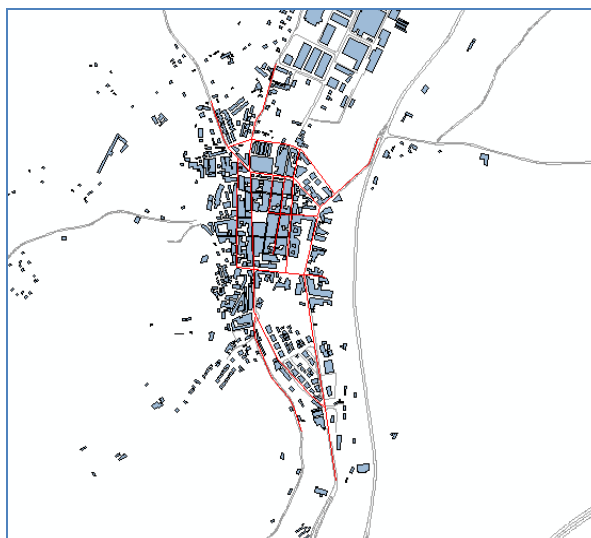
Todos los equipos de medida disponen de sus correspondientes certificados de calibración, realizados por laboratorios acreditados ENAC.

Igualmente, dichos equipos tienen en vigor el correspondiente certificado de verificación periódica emitido por la Dirección General de Industria, Energía y Minas de la Junta de Castilla y León que certifica el cumplimiento de la “**Orden Ministerial ITC/2845/2007, de 25 de septiembre**, por la que se regula el control metrológico del Estado de los instrumentos destinados a la medición de sonido audible y de los calibradores acústicos (B.O.E. nº 237 del miércoles 3 de octubre de 2007). Además, en la campaña de medidas “in situ” se recogió la siguiente información:

- Ubicación y capacidad de las vías de transporte.
- Ubicación de las zonas residenciales, terciarias industriales, culturales...
- Análisis de los distintos tipos de terrenos.
- Flujo de tráfico actual de las de las vías de transporte.
- Velocidades de los vehículos en las vías.
- Tipo y estado de pavimento.

4.4. CREACIÓN DEL MODELO PREDICTIVO

A partir de la documentación recopilada, de la información recogida durante la campaña de mediciones “in situ” y de la cartografía propia se realiza un modelo del entorno en que se ubica la zona objeto de estudio. En dicho modelo se trazan las infraestructuras viarias, los edificios presentes en la zona, las curvas de nivel y el resto de información cartográfica de interés. Para este estudio, el modelo creado es el siguiente:



Detalle del modelo

El modelo predictivo se realiza con el software de modelización acústica PREDICTOR Type 7810 (v6.1) de Brüel & Kjær, el cual cumple con los estándares europeos recomendados por la Directiva Europea 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental. Para las simulaciones acústicas se emplea el modelo francés XPS 31-133, comúnmente empleado para la realización de mapas de ruido de infraestructuras viarias.

Una vez realizado el modelo cartográfico, se procede a definir y ajustar los parámetros de cálculo acústico, entre los que se encuentran:

- Propiedades de absorción del aire
- Condiciones meteorológicas
- Propiedades de absorción del terreno
- Número de reflexiones consideradas
- Definición del radio de cálculo.

A continuación, se definen una serie de receptores acústicos a 1.5 metros de altura para simular los puntos de medida registrados anteriormente como herramienta para validar el modelo predictivo de cálculo. En la siguiente tabla se puede ver la localización de estos receptores (puntos de medida) para este estudio:

UBICACIÓN DE PUNTOS RECEPTORES		
PUNTO	LOCALIZACIÓN	ÁREA ACÚSTICA
1	En suelo residencial, en la Avenida de Miranda, cercano a las vías de ferrocarril y a la carretera nacional N-1.	Tipo 2 y 5
2	En suelo residencial, en la Avenida del Ventorro.	Tipo 2
3	En suelo residencial, en el acceso a la localidad por la carretera BU-515, concretamente en la Avenida Reyes Católicos.	Tipo 2
4	En suelo residencial, en la Calle Pedro Ruiz.	Tipo 2
5	En suelo residencial, cercano a la Plaza Mayor, concretamente en la calle San Marín.	Tipo 2
6	En suelo rústico, en la carretera BU-720.	*****
7	En suelo rústico, en la carretera BU-510.	*****
8	En suelo rústico, en la carretera BU-V-5111, frente a la plaza de toros.	*****
9	En suelo rústico, en la carretera BU-710.	*****
10	En suelo rústico, en la carretera BU-V-5107, cercano al cruce con la carretera BU-510..	*****

En el **anexo 2** se encuentra un plano completo de la localización de la zona de estudio y la ubicación de los puntos de medida.

Al igual que en la medición de los índices acústicos, se han distinguido tres periodos temporales tal como establece la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo sobre evaluación y gestión ambiental, que establece como periodo día de 7:00 – 19:00 h, periodo tarde de 19:00 – 23:00 h y periodo noche de 23:00 – 07:00 h correspondiendo 12 horas al día, 4 a la tarde y 8 a la noche.

4.5. VALIDACIÓN DEL MODELO PREDICTIVO

Para validar y ajustar el modelo predictivo creado, se introducen en el modelo los aforos de tráfico para los tres períodos horarios, se simula este modelo y se obtienen los resultados en los 10 puntos receptores definidos a 1.5 metros de altura. Por último, los valores obtenidos se comparan con las correspondientes mediciones “in situ” realizadas en los mismos puntos para contrastar los niveles sonoros reales con los niveles resultantes de los cálculos predictivos. A continuación se muestran los resultados:

PUNTOS DE MEDIDA / RECEPTORES EN SIMULACIÓN		
IDENT	NIVEL SONORO en dBA. PERIODO DÍA	
	“in situ”	Simulación
P1	60.9	61.5
P2	57.3	58
P3	57.8	58.3
P4	56.1	56.3
P5	60.5	61.9
P6	59.4	60.7
P7	59.3	60
P8	49.2	49.5
P9	47.1	47.8
P10	51.9	52.4

Como se observa, la diferencia entre ambos valores (medido y simulado) no ha sido significativa (<1.5 dB). En consecuencia, el modelo ha sido dado por válido.

4.6. REPRESENTACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Una vez validado el modelo, y con la misma configuración de propiedades y atributos empleada en el proceso de validación, se procede a realizar las simulaciones de la situación actual en los puntos receptores.

Con los valores obtenidos, se ha representado la información referente a los planos de curvas isófonas para los indicadores Ld, Lt, Ln y Lden para la situación actual y cuyos resultados se recogen en los anexos 4, 5, 6 y 7.

4.7. RECOMENDACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS.

Por último, a partir de los niveles sonoros estimados y el análisis del cumplimiento de los objetivos de calidad acústica en función de la zonificación acústica existente, se evalúa la necesidad de proponer medidas preventivas o correctivas contra la contaminación acústica en el supuesto de que se superen dichos objetivos de calidad acústica.

5.- ZONIFICACIÓN ACÚSTICA DEL TERRITORIO

El ruido ambiental puede tener distintas repercusiones sobre quienes lo padecen, dependiendo de su intensidad y de la exposición y vulnerabilidad al mismo de las personas. Sin embargo, los criterios de sostenibilidad en los que se fundamenta la legislación abogan por hacer compatibles usos enfrentados y porque el desarrollo económico, con frecuencia causante de contaminación acústica, contribuya a mejorar la calidad de vida de la población.

5.1. ATRIBUCIONES COMPETENCIALES

El Ayuntamiento de Briviesca es la autoridad responsable de la delimitación de las áreas acústicas integradas dentro del ámbito territorial del municipio de Briviesca, de acuerdo con las atribuciones competenciales que establecen tanto el artículo 4 de la Ley 37/2003, del Ruido, como el artículo 4 de la Ley 5/2009, del Ruido de Castilla y León.

5.2. ÁREAS ACÚSTICAS

La Ley 37/2003, del Ruido define área acústica como “el ámbito territorial, delimitado por la administración competente que presenta el mismo objetivo de calidad acústica”; entendiéndose por calidad acústica “el grado de adecuación de las características acústicas de un espacio a las actividades que se realizan en su ámbito”. La Ley 5/2009, del Ruido de Castilla y León toma las definiciones de área acústica y calidad acústica de la ley estatal.

Es decir, las áreas acústicas son el resultado de una delimitación territorial teniendo en cuenta las actividades y usos predominantes que se desarrollan en el suelo. Pretenden adecuar un nivel permisivo teórico acorde al tipo de actividad, para poder evaluar más eficazmente la contaminación acústica.

El Real Decreto 1367/2007 establece los requisitos a alcanzar o mantener para cada tipo de área acústica, es decir, los denominados objetivos de calidad acústica. La delimitación de áreas acústicas se traduce en una cartografía que representa la distribución espacial de los objetivos de calidad acústica. Asimismo, en cada área deberán respetarse los valores límite ruido ambiental que hagan posible el cumplimiento de los correspondientes objetivos de calidad acústica.

5.2.1. TIPOS DE ÁREAS ACÚSTICAS

El artículo 5 del Real Decreto 1367/2007 establece que la sectorización del espacio en áreas acústicas dependerá del uso predominante del suelo, ya sea el actual o el previsto en la planificación territorial o el planeamiento urbanístico, y establece que los tipos serán, al menos, los siguientes:

- a) Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.
- b) Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial.
- c) Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos.
- d) Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en el párrafo anterior.
- e) Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera de especial protección contra la contaminación acústica.
- f) Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen.
- g) Espacios naturales que requieran una especial protección contra la contaminación acústica.

Tipos de áreas acústicas. RD 1367/2007.

En el anexo V del Real Decreto 1367/2007 se establecen los criterios y directrices para determinar la inclusión de un sector del territorio en una determinada área acústica. En general, la asignación de un sector del territorio a uno de los tipos de área acústica depende del uso predominante actual o previsto para el mismo en la planificación territorial o en el planeamiento urbanístico.

Además, ningún punto del territorio podrá pertenecer simultáneamente a dos tipos de áreas acústicas distintas; se tratarán de seguir criterios de homogeneidad para evitar la fragmentación excesiva del territorio; los límites de las áreas acústicas deberán ser fácilmente identificables; y en ningún caso la zonificación acústica dependerá de los niveles de ruido que existan o que sean previsibles. Si un lugar se da la coexistencia de usos, podrá determinarse el predominante mediante el porcentaje de superficie utilizada o bien según el número de personas que lo utilicen.

En base a la clasificación de la ley estatal, la Ley 5/2009, del Ruido de Castilla y León divide, en su artículo 8, las áreas acústicas en exteriores e interiores, estableciendo para las primeras una clasificación en cinco tipos, en función del uso predominante del suelo:

Tipo 1. Área de silencio	Zona de alta sensibilidad acústica, que comprende los sectores del territorio que requieren una protección muy alta contra el ruido. En ella se incluyen las zonas con predominio de los siguientes usos del suelo: <ul style="list-style-type: none">– Uso dotacional sanitario.– Uso dotacional docente, educativo, asistencial o cultural.– Cualquier tipo de uso en espacios naturales en zonas no urbanizadas.– Uso para instalaciones de control del ruido al aire libre o en condiciones de campo abierto.
Tipo 2. Área levemente ruidosa	Zona de considerable sensibilidad acústica, que comprende los sectores del territorio que requieren de una protección alta contra el ruido. En ella se incluyen las zonas con predominio de los siguientes usos del suelo: <ul style="list-style-type: none">– Uso residencial.– Hospedaje.
Tipo 3. Área tolerablemente ruidosa	Zona de moderada sensibilidad acústica, que comprende los sectores del territorio que requieren de una protección media contra el ruido. En ella se incluyen las zonas con predominio de los siguientes usos del suelo: <ul style="list-style-type: none">– Uso de oficinas o servicios.– Uso comercial.– Uso deportivo.– Uso recreativo y de espectáculos.
Tipo 4. Área ruidosa	Zona de baja sensibilidad acústica, que comprende los sectores del territorio que no requieren de una especial protección contra el ruido. En ella se incluyen las zonas con predominio del siguiente uso del suelo: <ul style="list-style-type: none">– Uso industrial.
Tipo 5. Área especialmente ruidosa	Zona de nula sensibilidad acústica, que comprende los sectores del territorio afectados por servidumbres acústicas. <ul style="list-style-type: none">– Infraestructuras de transporte terrestre, ferroviario y aéreo.

Tipos de áreas acústicas exteriores. Ley 5/2009, del Ruido de Castilla y León.

5.2.2. OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA

El Real Decreto 1367/2007, en su anexo II, fija los objetivos de calidad acústica para cada tipo de área acústica. Estos objetivos de calidad se refieren a áreas urbanizadas existentes, y para el resto de áreas urbanizadas se fijan los mismos valores objetivo disminuidos en 5 dBA.

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

Objetivos de calidad acústica aplicables a áreas urbanizadas existentes. RD 1367/2007.

Siguiendo la definición del Real Decreto 1367/2007, una área urbanizada existente es “la superficie del territorio que sea área urbanizada antes de la entrada en vigor de este real decreto”; y un área urbanizada es “la superficie del territorio que reúna los requisitos establecidos en la legislación urbanística aplicable para ser clasificada como suelo urbano o urbanizado y siempre que se encuentre ya integrada, de manera legal y efectiva, en la red de dotaciones y servicios propios de los núcleos de población; entendiéndose que así ocurre cuando las parcelas, estando o no edificadas, cuenten con las dotaciones y los servicios requeridos por la legislación urbanística o puedan llegar a contar con ellos sin otras obras que las de conexión a las instalaciones en funcionamiento.”.

Por último, un nuevo desarrollo urbanístico es “la superficie del territorio en situación de suelo rural para la que los instrumentos de ordenación territorial y urbanística prevén o permiten su paso a la situación de suelo urbanizado, mediante las correspondientes actuaciones de urbanización, así como la de suelo ya urbanizado que esté sometido a actuaciones de reforma o renovación de la urbanización”.

Igualmente, la Ley 5/2009, del Ruido de Castilla y León, establece en su anexo II, sobre valores límite de niveles sonoros ambientales, los objetivos de calidad acústica para ruido ambiental aplicables a áreas acústicas exteriores, tal como se detalla a continuación:

ÁREA RECEPTORA Áreas urbanizadas nuevas	Índices de ruido dB(A)			
	Ld 7h-19h	Le 19h-23h	Ln 23h-7h	Lden
Tipo 1. Área de silencio	55	55	55	56
Tipo 2. Área levemente ruidosa	60	60	50	61
Tipo 3. Área tolerablemente ruidosa	65	65	55	66
Tipo 4. Área ruidosa	70	70	60	71
Tipo 5. Área especialmente ruidosa	Sin determinar			

Valores límite de niveles sonoros ambientales. Ley 5/2009, del Ruido de Castilla y León.

ÁREA RECEPTORA Áreas urbanizadas existentes	Índices de ruido dB(A)			
	Ld 7h-19h	Le 19h-23h	Ln 23h-7h	Lden
Tipo 1. Área de silencio	60	60	50	61
Tipo 2. Área levemente ruidosa	65	65	55	66
Tipo 3. Área tolerablemente ruidosa				
- Oficinas o servicios y comercial	70	70	65	73
- Recreativo y espectáculos	73	73	63	74
Tipo 4. Área ruidosa	75	75	65	76
Tipo 5. Área especialmente ruidosa	Sin determinar			

Valores límite de niveles sonoros ambientales. Ley 5/2009, del Ruido de Castilla y León.

ÁREA RECEPTORA Áreas no urbanizadas: espacios naturales	Índices de ruido dB(A)			
	Ld 7h-19h	Le 19h-23h	Ln 23h-7h	Lden
Tipo 1. Área de silencio: espacios naturales	55	55	45	56

Valores límite de niveles sonoros ambientales. Ley 5/2009, del Ruido de Castilla y León.

5.3. ZONIFICACIÓN ACÚSTICA DEL MUNICIPIO DE BRIVIESCA

Tanto la delimitación de áreas acústicas del municipio de Briviesca como el establecimiento de los objetivos de calidad acústica aplicables se ha realizado en base a la legislación estatal y a la Ley 5/2009, del Ruido de Castilla y León.

5.3.1. ÁREA DE ESTUDIO

Tal como señala el Real Decreto 1367/2007 y teniendo en cuenta que la delimitación territorial de las áreas acústicas y su clasificación se basa en los usos actuales o previstos del suelo, la zonificación acústica de un término municipal afecta a las áreas urbanizadas y a los nuevos desarrollos urbanísticos, excepto en lo referente a las áreas acústicas de los tipos f) y g), sectores

del territorio afectados por sistemas generales de infraestructuras de transporte u otros equipamientos públicos que las reclamen, y espacios naturales que requieran de una especial protección contra la contaminación acústica, respectivamente.

El territorio objeto de zonificación acústica en el municipio de Briviesca es el conjunto del suelo clasificado por el Plan General de Ordenación Urbana, como suelo urbano o suelo urbanizable, así como el suelo rústico destinado a infraestructuras de transporte.

5.3.2. MAPAS DE ZONIFICACIÓN ACÚSTICA

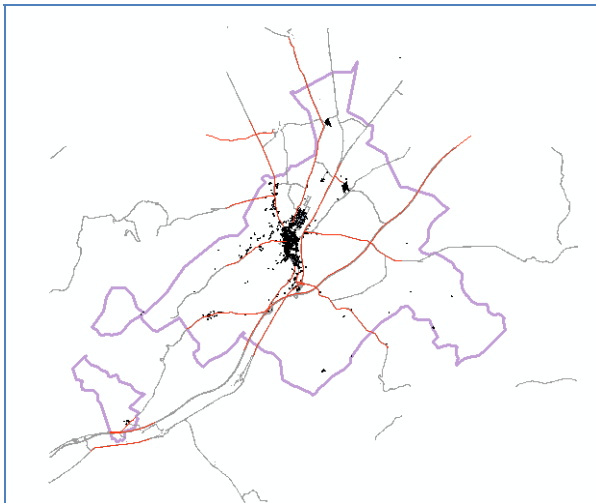
A partir de todo lo expuesto en este apartado, se ha procedido a realizar la zonificación acústica del municipio de Briviesca. Los mapas de zonificación acústica se presentan en el **anexo 1**.

6.- ESTUDIO ACÚSTICO DE LAS INFRAESTRUCTURAS VIARIAS Y FERROVIARIAS DEL TÉRMINO MUNICIPAL DE BRIVIESCA

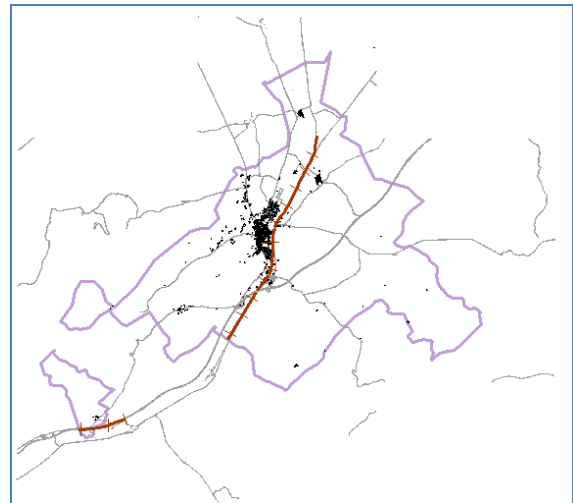
La primera fase del estudio acústico realizado se ha centrado en evaluar las huellas acústicas de las principales infraestructuras viarias y ferroviarias que atraviesan el término municipal. El objetivo que se busca con esta evaluación es predecir si el territorio incluido en el entorno de la infraestructura delimitado por la curva isófona en los que se midan los objetivos de calidad acústica que sean de aplicación a las áreas acústicas correspondientes excede o no la línea límite de edificación propia de la infraestructura.

Se han considerado todos los focos de ruido descritos en el apartado 2.1 de la presente memoria, estos son, los ejes viarios Autopista del Norte AP-1, Carretera N-I Madrid-Irún, Carretera BU-510, Carretera BU-720, Carretera BU-710, Carretera BU-V-5113, Carretera BU-V-5114, Carretera BU-V-5112, Carretera BU-V-5111, Carretera BU-V-5107 y el eje ferroviario Madrid-Irún.

Con los citados focos sonoros se han creado dos modelos predictivos, uno para el tráfico rodado, y otro para el tráfico ferroviario.



Modelo de tráfico rodado

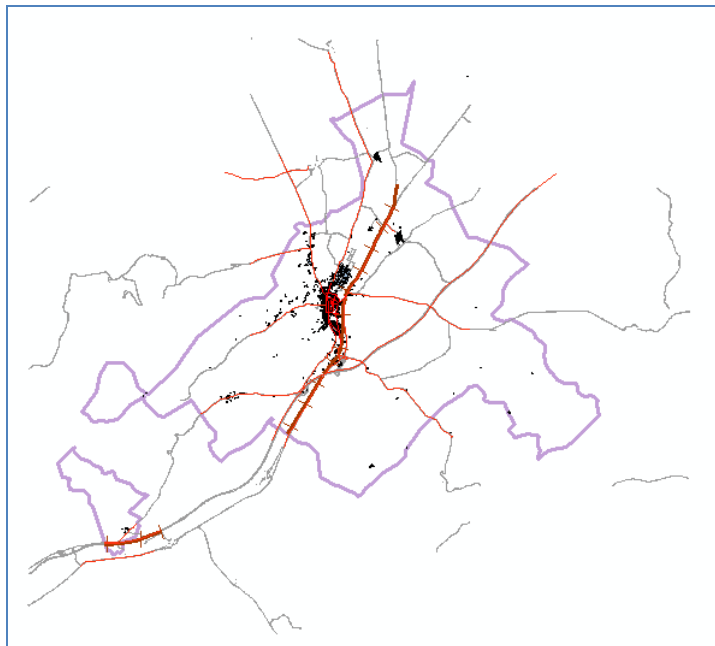


Modelo de tráfico ferroviario

En la elaboración de los mapas de ruido se ha empleado un software predictivo que contempla los métodos recomendados por la Directiva Europea para la determinación de ruido originado por el tráfico de carreteras y el ferrocarril. Estos métodos son los siguientes:

- **Ruido de tráfico rodado:** método francés, NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTULCPC-CSTB), mencionado en el “Arreté du mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6” y en la norma francesa “XPS 31-133”.
- **Ruido de ferrocarril:** El método nacional de cálculo de los Países Bajos, publicado como «Reken-en Meetvoorschrift Railverkeerslawaaí’96» («Guías para el cálculo y medida del ruido del transporte ferroviario 1996»), por el Ministerio de Vivienda, Planificación Territorial, 20 de noviembre 1996.

Una vez creados los dos modelos, se han alimentado con la información de tráfico recopilada, y con los parámetros de cálculo acústicos. Seguidamente se han realizado las correspondientes simulaciones acústicas, y se han obtenido los mapas de curvas isófonas para el modelo resultante de la adición de los de tráfico rodado y de tráfico ferroviario y para los cuatro indicadores acústicos (Ld, Le, Ln y Lden).



Modelo del ruido total (tráfico rodado más tráfico ferroviario)

Por último, se han obtenido los valores estimados medios de ruido total para los distintos índices acústicos en el límite de edificación de cada una de las vías. Los resultados obtenidos son los siguientes:

	Descripción	Índice (dBA)			
		Ld	Le	Ln	Lden
P1	Punto localizado a 18m desde la arista exterior de la calzada más próxima de la carretera BU-510	52.1	52.8	44.1	55.5
P2	Punto localizado a 18m desde la arista exterior de la calzada más próxima de la carretera BU-720	60.5	60.7	54.4	60.1
P3	Punto localizado a 18m desde la arista exterior de la calzada más próxima de la carretera BU-710	57.8	57.9	53.7	59.5
P4	Punto localizado a 18m desde la arista exterior de la calzada más próxima de la carretera BU-V-5113	<45	<45	<45	<56
P5	Punto localizado a 18m desde la arista exterior de la calzada más próxima de la carretera BU-V-5114	<45	<45	<45	<56
P6	Punto localizado a 18m desde la arista exterior de la calzada más próxima de la carretera BU-V-5112	<45	<45	<45	<56
P7	Punto localizado a 18m desde la arista exterior de la calzada más próxima de la carretera BU-V-5111	52.0	52.0	<45	55.4
P8	Punto localizado a 18m desde la arista exterior de la calzada más próxima de la carretera BU-V-5107	52.5	52.6	<45	55.6
P9	Punto localizado a 50m desde la arista exterior de la calzada más próxima de la carretera N-I Madrid-Irún	61.2	61.2	54.2	63.5
P10	Punto localizado a 50m desde la arista exterior de la calzada más próxima de la carretera Autopista del Norte AP-1	63.2	63.3	57.2	65.9
P11	Punto localizado a 20m desde la arista exterior más próxima de la plataforma del eje ferroviario Madrid-Irún.	63.9	66.5	61.0	68.9

Los valores estimados de la tabla anterior se han comparado, en primer lugar, con la tabla del Anexo II de la Ley 5/2009, del Ruido de Castilla y León, que establece los valores límite de niveles sonoros de ruido ambiental sobre áreas urbanizadas de situación nueva. En la tabla siguiente se representa, para cada infraestructura analizada, la compatibilidad del uso del suelo en el límite de edificación en función de cada tipo de área acústica:

Infraestructura	Área receptora exterior (para áreas urbanizadas, situación nueva)				
	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Tipo 4	Tipo 5
BU-510	✓	✓	✓	✓	✓
BU-720	✗	✗	✓	✓	✓
BU-710	✗	✗	✓	✓	✓
BU-V-5113	✓	✓	✓	✓	✓
BU-V-5114	✓	✓	✓	✓	✓
BU-V-5112	✓	✓	✓	✓	✓
BU-V-5111	✓	✓	✓	✓	✓
BU-V-5107	✓	✓	✓	✓	✓
N-I Madrid-Irún	✗	✗	✓	✓	✓
Autopista del Norte AP-1	✗	✗	✗	✓	✓
Eje ferroviario Madrid-Irún	✗	✗	✗	✗	✓

De los resultados obtenidos se deduce que, a la espera de que aprobación de las servidumbres acústicas procedentes de cada una de las infraestructuras de competencia de las distintas administraciones, en las proximidades de las carreteras BU-510, BU-V-5113, BU-V-5114, BU-V-5112, BU-V-5111 y BU-V-5107, para áreas urbanizadas de situación nueva, es compatible cualquier tipología de área acústica, dado que los niveles obtenidos en las predicciones acústicas sobre el límite de edificación son inferiores a los valores límite para el tipo de área acústica cuyos valores límite son más restrictivos (áreas de silencio: tipo 1).

A 18 metros desde la arista exterior de la calzada más próxima de las carreteras BU-710 y BU-720, y a 50 metros desde la arista exterior de la calzada más próxima de la carretera N-I, se observa que para el caso de las áreas urbanizadas de situación nueva a esa distancia de las carreteras son compatibles usos correspondientes a áreas acústicas de tipo 3, tipo 4 y tipo 5. En el caso de optar por usos más restrictivos (áreas de tipo 1 ó de tipo 2), se deberá respetar la zona de transición acústica que delimite el correspondiente estudio acústico asociado al instrumento de planeamiento que se desarrolle, o bien implantar alguna medida correctora, como por ejemplo pantallas acústicas.

A 50 metros desde la arista exterior de la calzada más próxima de la Autopista del Norte AP-1, para el caso de las áreas urbanizadas de situación nueva, son compatibles usos correspondientes a áreas acústicas de tipo 4 y tipo 5. En el caso de optar por usos más restrictivos (áreas de tipo 1, de tipo 2 ó de tipo 3), se respetará la zona de transición acústica u otras medidas que establezca el correspondiente estudio acústico asociado al instrumento de planeamiento urbanístico.

Por último, a 20 metros desde la arista exterior más próxima de la plataforma del eje ferroviario Madrid-Irún, para el caso de las áreas urbanizadas de situación nueva, son solamente compatibles usos correspondientes a áreas acústicas de tipo 5. En el caso de optar por usos más restrictivos (áreas de tipo 1 a tipo 4), se respetará la zona de transición acústica u otras medidas que establezca el correspondiente estudio acústico asociado al instrumento de planeamiento urbanístico.

A continuación se han comparado los valores estimados de los índices acústicos en los once puntos analizados con la tabla del Anexo II de la Ley 5/2009, del Ruido de Castilla y León, que establece los valores límite de niveles sonoros de ruido ambiental sobre áreas urbanizadas existentes:

Infraestructura	Área receptora exterior (para áreas urbanizadas existentes)				
	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Tipo 4	Tipo 5
BU-510	✓	✓	✓	✓	✓
BU-720	✗	✓	✓	✓	✓
BU-710	✗	✓	✓	✓	✓
BU-V-5113	✓	✓	✓	✓	✓
BU-V-5114	✓	✓	✓	✓	✓
BU-V-5112	✓	✓	✓	✓	✓
BU-V-5111	✓	✓	✓	✓	✓
BU-V-5107	✓	✓	✓	✓	✓
N-I Madrid-Irún	✗	✓	✓	✓	✓
Autopista del Norte AP-1	✗	✗	✓	✓	✓
Eje ferroviario Madrid-Irún	✗	✗	✓	✓	✓

Dado que los valores límite de niveles sonoros ambientales para áreas urbanizadas de situación nueva son más restrictivos que los correspondientes a áreas urbanizadas existentes, para este último caso se observa que hay una mayor compatibilidad de usos del suelo en los límites de edificación.

A 18 metros de las carreteras BU-510, BU-V-5113, BU-V-5114, BU-V-5112, BU-V-5111 y BU-V-5107, para áreas urbanizadas existentes, es compatible cualquier tipología de área acústica.

A 18 metros desde la arista exterior de la calzada más próxima de las carreteras BU-710 y BU-720, y a 50 metros desde la arista exterior de la calzada más próxima de la carretera N-I, son compatibles usos correspondientes a todos los tipos de áreas acústicas excepto de tipo 1 (para áreas urbanizadas existentes). En el caso de optar por el uso más restrictivo (área de tipo 1), se deberá respetar la zona de transición acústica u otras medidas correctoras que establezca el correspondiente estudio acústico asociado al instrumento de planeamiento que se desarrolle.

A 50 metros desde la arista exterior de la calzada más próxima de la Autopista del Norte AP-1 y a 20 metros desde la arista exterior más próxima de la plataforma del eje ferroviario Madrid-Irún, son compatibles usos del suelo correspondientes a áreas acústicas de tipo 3, tipo 4 y tipo 5. En el caso de optar por usos más restrictivos (áreas de tipo 1, de tipo 2), se respetará la zona de transición acústica u otras medidas correctoras que establezca el correspondiente estudio acústico asociado al instrumento de planeamiento urbanístico.

7.- ESTUDIO ACÚSTICO DEL NÚCLEO URBANO DE BRIVIESCA

En la localidad de Briviesca hay variedad de fuentes sonoras, como son el tráfico rodado, ferroviario, actividades industriales, obras de rehabilitación, servicios de limpieza, recogida de basuras, etc., así como la propia actividad de los habitantes que, en su conjunto, pueden llegar a generar un grado de contaminación acústica urbana significativo.

En el presente estudio se han analizado los focos de ruido que generan sobre la población un mayor impacto ambiental. En particular, se han evaluado en detalle el ruido procedente del tráfico rodado y del tráfico ferroviario, por ser los emisores acústicos más relevantes en el núcleo urbano desde el punto de vista de la acústica medioambiental.

Inicialmente se ha llevado a cabo un trabajo de campo con el objeto de identificar los principales focos de ruido, y proceder posteriormente a su caracterización mediante mediciones de ruido y otros trabajos, como conteos de tráfico, etc.

Tras la identificación y caracterización de los focos de ruido se han seleccionado las vías que, por su intensidad de tráfico y por su estructura del viario, son susceptibles de alcanzar niveles sonoros relevantes, descartando aquellas otras que, por las bajas intensidades medias diarias de tráfico rodado que soportan durante los periodos día, tarde y noche, está garantizado que no se alcanzarán niveles sonoros superiores a los valores límite establecidos en la Ley 5/2009, del Ruido de Castilla y León.

Con las vías elegidas se ha creado un modelo acústico, y se ha procedido a realizar las correspondientes simulaciones. El resultado final ha sido un mapa de niveles sonoros sobre las vías consideradas para los indicadores acústicos L_d , L_e , L_n y L_{den} . Estos mapas se pueden consultar en el anexo correspondiente.

Del análisis de los mapas de niveles sonoros y de los resultados del trabajo de campo se deduce que Briviesca, que se caracteriza por tener una estructura urbana ortogonal, con un tejido urbano que se articula en torno al Casco Histórico, no presenta niveles de ruido ambiental elevados.

Su núcleo más homogéneo es circunvalado por las principales vías, que son Príncipe de Asturias, Reyes Católicos, Juan de Ayolas y Calle de San Roque. Estas calles son las que registran mayores niveles sonoros, alcanzándose durante el periodo día valores en el rango entre 65-70 dBA en la calzada, y valores en general inferiores a los 65 dBA sobre las fachadas de los edificios. Los niveles alcanzados son consecuencia de la densidad de tráfico rodado en estas vías, más elevada que las del resto de la población.

El Centro Histórico de la localidad está formado por manzanas rectangulares delimitadas por calles en su mayoría estrechas, adoquinadas, y de un único sentido, como la Calle Santa María Bajera, Pedro Ruíz, Marqués de Torresoto, Duque de Frías, Joaquín Costa o Justo Cantón Salazar. En todas ellas se alcanzan similares registros acústicos, y se caracterizan por una alta actividad peatonal. El tráfico que soportan no es elevado, registrándose valores en el rango de 60-65 dBA en la calzada durante el periodo día.

El acceso al municipio con mayor afección acústica es el sur. Deriva de la N-1, confluyente con la avenida Miranda, y presenta unos niveles de 65-70 dBA. El siguiente en orden de importancia se localiza en el noreste, y corresponde con la avenida Miranda, siendo otra derivación de la N-1, con un registro de 60-65 dBA.

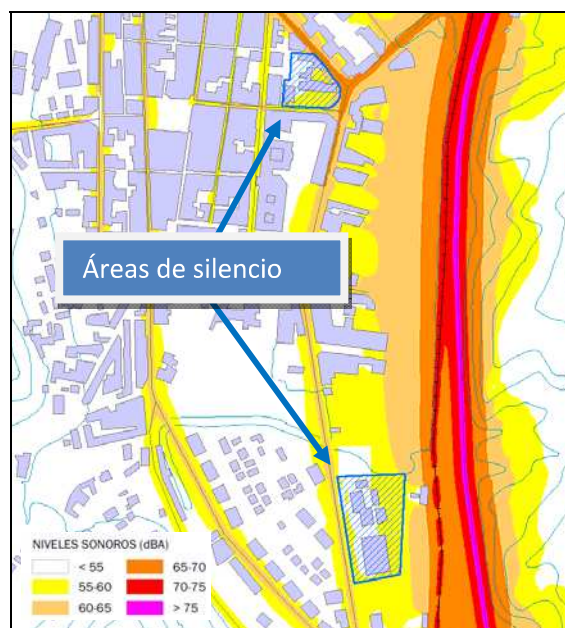
En la avenida Reyes Católicos, dirección Santander, la afluencia de tráfico desciende levemente con respecto a las vías anteriormente mencionadas. El resto de los accesos y salidas de la localidad, como la carretera de Quintanillabón, de Valdazo, la calle de Fray Justo Pérez de Urbel, etc. presentan bajos niveles sonoros, consecuencia del reducido tráfico rodado de las vías. Los niveles sonoros alcanzados en estos accesos son en torno a 55-60 dBA.

Las calles peatonales presentan los niveles propios de la actividad de la zona, sin superar los límites de calidad acústica.

Especial atención requieren las zonas de alta sensibilidad acústicas, áreas denominadas de silencio, que demandan una protección muy alta contra el ruido. En el caso de Briviesca se corresponden con los usos del suelo dotacionales docentes y educativos -Colegio Juan Abascal, Mencía de Velasco y el IES La Bureba-. Todos ellos están situados en las vías con mayores niveles sonoros del municipio. En el colegio Juan Abascal, situado junto al punto donde confluyen tres de

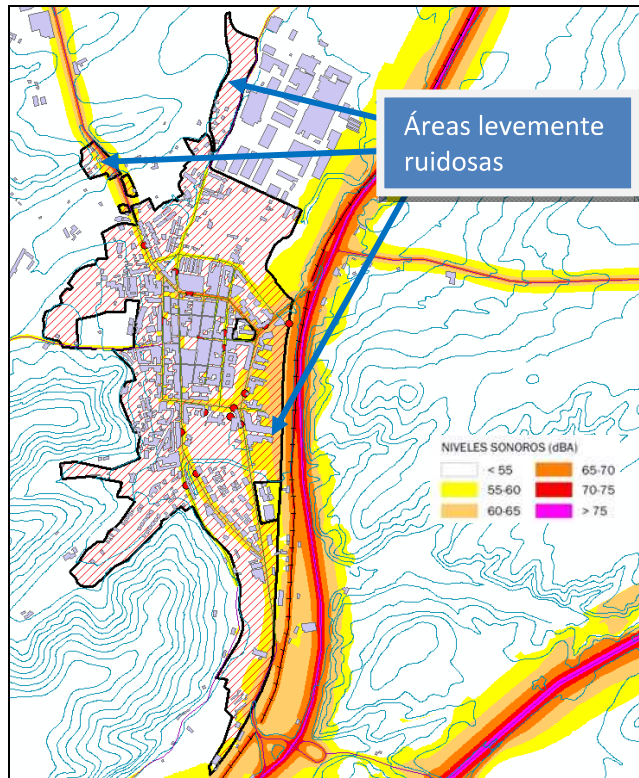
las vías con más circulación, Avenida Príncipe de Asturias, Reyes Católicos y Miranda, se llegan a alcanzar valores del rango de 60-65 dBA , niveles que superan los 60 dBA, que es el valor límite de niveles sonoros ambientales para estas áreas receptoras.

En la imagen siguiente se muestran las áreas de silencio (áreas de tipo 1) del municipio, que se corresponden con los centros educativos, así como los niveles sonoros de ruido ambiental estimados en dichas áreas:



Mapa de curvas isófonas para Ld sobre las áreas de silencio

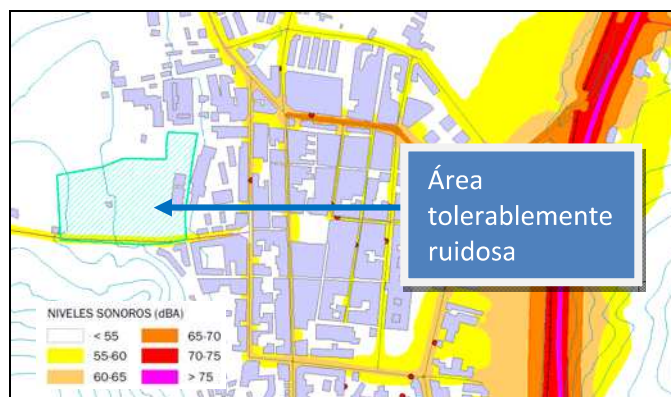
A continuación se muestra una representación similar para las áreas acústicas levemente ruidosas (áreas de tipo 2), que incluye las zonas con predominio usos del suelo residencial y de hospedaje, en donde se observa de forma nítida que las infraestructuras carretera N-I Madrid-Irún y el eje ferroviario Madrid-Irún son las que generan mayores niveles de ruido. Sin embargo, la distancia desde las infraestructuras a las edificaciones más cercanas implica que la contaminación acústica sobre el suelo urbano no sea significativa.



Mapa de curvas isófonas para Ld sobre las áreas levemente ruidosas

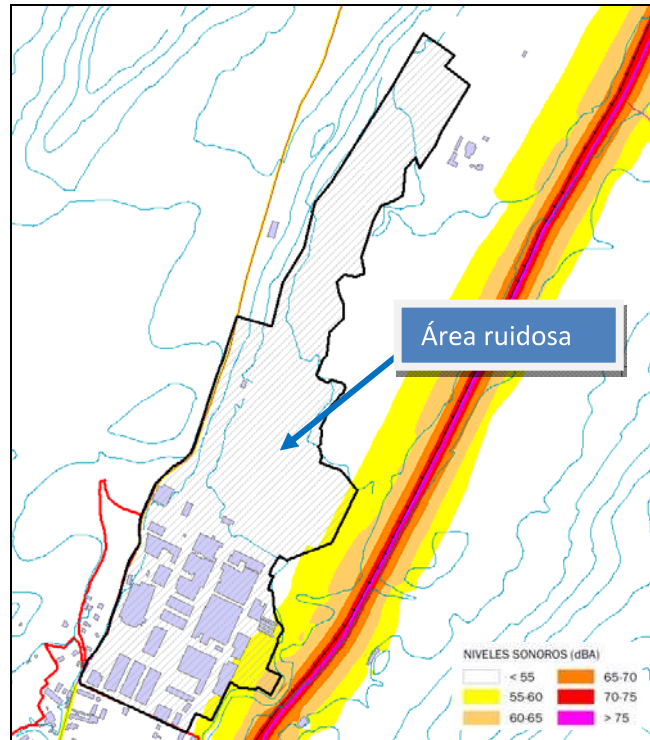
Además de estas áreas representadas, se corresponden con áreas de tipo 2 el suelo urbano de las pedanías de Cameno, Quintanillabón, Valdazo y Revillagodos, que no presentan afección acústica.

En la representación del área acústica tolerablemente ruidosas (área de tipo 3), que incluye las zonas con predominio usos del suelo comercial, deportivo, de oficinas, servicios, recreativo y de espectáculos se aprecia que, por su localización, el grado de contaminación acústica es bajo.



Mapa de curvas isófonas para Ld sobre las áreas tolerablemente ruidosas

Por último, en la representación del área acústica ruidosa (área de tipo 4), que incluye las zonas con predominio usos del suelo industrial, se observa que nuevamente que las infraestructuras N-I Madrid-Irún y el eje ferroviario Madrid-Irún son las que generan mayores niveles de ruido, aunque los niveles estimados están por debajo de los valores límite establecidos.



Mapa de curvas isófonas para Ld sobre las áreas ruidosas

Toda esta información, tanto para el indicador Ld, como para Le, Ln y Lden, se puede visualizar con más detalle en el anexo de mapas de niveles sonoros.

8. CONCLUSIONES

- En el presente estudio acústico se ha realizado la zonificación acústica del territorio correspondiente al municipio de Briviesca, según los tipos de áreas acústicas que establece el Artículo 8 de la Ley 5/2009, de 4 de junio, del Ruido de Castilla y León, y en base a los criterios recomendados en el anexo V del RD 1367/2007, que desarrolla parcialmente la Ley 37/2003, del Ruido. De este modo, se da cumplimiento a lo establecido en el Artículo 7, punto 1, de la Ley 5/2009, de 4 de junio, del Ruido de Castilla y León. El plano de zonificación acústica propuesto se presenta en el anexo 1 del presente estudio.
- Se ha realizado un estudio de ruido pormenorizado en el ámbito de estudio con el objeto de disponer de una herramienta de diagnóstico que permita predecir los niveles sonoros ambientales que se alcanzan en los entornos de las infraestructuras viarias que transcurren por el municipio y, a partir de la zonificación acústica propuesta, poder evaluar el grado de contaminación acústica en el municipio de Briviesca.
- En los trabajos se ha analizado la situación acústica actual del área de estudio, en base a mediciones de ruido ambiental “in situ” y a modelizaciones predictivas.
- De los resultados obtenidos, y a la espera de que los órganos sustantivos competentes de las infraestructuras viarias y ferroviarias afectadas delimiten las zonas de servidumbre acústica, se deduce que, en el entorno próximo de las infraestructuras de transporte que atraviesan el término municipal de Briviesca, son compatibles ciertos usos del suelo, mientras que para otros será necesario establecer medidas preventivas o correctivas contra la contaminación acústica previamente a su desarrollo. En el apartado 6 se desarrolla en detalle la compatibilidad de usos del suelo en función de la huella acústica estimada.

- El núcleo urbano de Briviesca se puede clasificar como de moderadamente tranquilo desde el punto de vista acústico:
 - El municipio presenta actividad industrial importante, pero en el suelo industrial no se superan los valores límite de ruido ambiental exigidos.
 - Próximo al núcleo urbano de Briviesca discurren dos infraestructuras de transporte importantes (N-I, Madrid-Irún y eje ferroviario Madrid-Irún), aunque debido a las distancias a las áreas acústicas delimitadas no suponen una afección acústica relevante.
 - Las calles del núcleo urbano, como consecuencia de su morfología y de los niveles de tráfico rodado que soportan, no alcanzan, en general, niveles sonoros por encima de los valores límite que establece la Ley 5/2009, de 4 de junio, del Ruido de Castilla y León.
 - Las áreas de silencio del municipio (zonas escolares), como consecuencia de estar ubicadas junto a vías de transporte importantes, presentan niveles sonoros por encima de los valores límite.
 - Las pedanías de Cameno, Quintanillabón, Valdazo y Revillagodos no presentan afección acústica significativa.

9. MEDIDAS PREVISTAS PARA PREVENIR Y REDUCIR LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

- Como consecuencia de las conclusiones presentadas en el punto anterior, no se estima necesario declarar ninguna Zona de Protección Acústica Especial (ZPAE) dentro del término municipal de Briviesca.
- En las zonas escolares se recomienda establecer algún tipo de medida correctora contra la contaminación acústica, dado que se superan ligeramente los valores límite establecidos. Como ejemplo de medidas correctoras de aplicación están la reducción de la velocidad límite de tránsito en estas zonas, medidas disuasorias para el aparcamiento o la disposición de pasos sobreelevados de peatones.
- A efectos de prevenir y garantizar que en el futuro la contaminación acústica en el municipio se mantenga por debajo de los valores objetivo aplicables, y cumplir de esta forma con lo establecido en el Artículo 7, punto 2 de la Ley 5/2009, de 4 de junio, del Ruido de Castilla y León, se recomienda dar cumplimiento a lo que se establece en el Título III de la Ley 5/2009, relativo a Prevención y control de la contaminación acústica. En particular, se recomienda lo siguiente:
 - En los futuros instrumentos de planeamiento urbanístico que se desarrollen en el municipio se recomienda incluir un estudio acústico que zonifique, evalúe y proponga las medidas preventivas y correctivas, si proceden, para garantizar la no superación de los valores límite aplicables.
 - Previamente a la concesión de nuevas licencias de construcción de edificaciones destinadas a viviendas, usos hospitalarios, asistenciales, educativos o culturales, el promotor deberá presentar un estudio acústico realizado por una Entidad de Evaluación Acústica, que determine los niveles sonoros ambientales existentes en la parcela donde se ubicará el edificio (Artículo 28 de la Ley 5/2009).

- A efectos de obtener la licencia de primera ocupación de un edificio, el promotor deberá presentar un informe acústico con las comprobaciones acústicas que establece el Artículo 29 de la Ley 5/2009.
- En las actividades sujetas al régimen de licencia ambiental que puedan causar molestias por ruidos y vibraciones, se presentará un proyecto acústico siguiendo los criterios que establece el Artículo 30 de la Ley 5/2009.

