



ZONIFICACIÓN ACÚSTICA ASOCIADA A LAS NORMAS URBANÍSTICAS MUNICIPALES DE GUMIEL DE IZÁN (BURGOS)

Peticionario:

AYUNTAMIENTO DE GUMIEL DE IZÁN



ZONIFICACIÓN ACÚSTICA ASOCIADA A LAS NORMAS URBANÍSTICAS MUNICIPALES DE GUMIEL DE IZÁN (BURGOS)

Peticionario:

AYUNTAMIENTO DE GUMIEL DE IZÁN

Estudio realizado por:

***José Ignacio Riesco García
Ingeniero Industrial***

ÍNDICE

- 1.- OBJETO
- 2.- ÁMBITO DE ESTUDIO
- 3.- REFERENCIAS LEGALES Y NORMATIVA
- 4.- METODOLOGÍA DE TRABAJO
- 5.- RESULTADOS EN FASE OPERACIONAL
- 6.- CONCLUSIONES.
- 7.- MEDIDAS PREVISTAS PARA PREVENIR Y REDUCIR LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

ANEXO 1. PLANOS DE ZONIFICACIÓN ACÚSTICA

ANEXO 2. PLANOS DE SITUACIÓN Y UBICACIÓN DE PUNTOS DE MEDIDA Y RECEPTORES

ANEXO 3. FICHAS DE MEDICIONES ACÚSTICAS

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 Gumiel de Izán 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 mediciones acústicas los niveles de ruido de las infraestructuras viarias a su paso por los núcleos urbanos.

A continuación, a partir de los resultados de las mediciones realizadas, 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 ámbito de estudio comprende el núcleo de población de Gumiel de Izán (Conjunto Histórico Artístico) y la urbanización El Manojar y mesón “La Villa”.

Además, para la evaluación de la afección acústica en los suelos de protección natural que están dentro del término municipal, se contempla dentro de la zona de estudio los terrenos correspondientes al suelo rústico de protección natural definidos en las Normas Urbanísticas Municipales (protección natural de cauces y riberas, protección natural forestal al norte del término municipal y protección natural de habitats al sur del término municipal).

En la siguiente fotografía aérea se puede observar la localización de la zona de estudio:



Localización del área de estudio.

2.1.- PRINCIPALES FOCOS SONOROS EXISTENTES.

En el ámbito de estudio son las infraestructuras de tráfico vehicular los principales focos sonoros que afectan al núcleo de población. También existe una infraestructura ferroviaria alejada de la localidad (FFCC Madrid – Burgos), que dada su distancia con el núcleo urbano no supone ninguna afección acústica, y un área industrial localizada al noroeste de la localidad.

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

- Autovía A-1: discurre al oeste del núcleo urbano de Gumiel de Izán y de la urbanización “El Manojár”. El tráfico es elevado, con una Intensidad media diaria de 17.000 vehículos aproximadamente.
- Carretera a Caleruela BU-920: Es una carretera de la Diputación que une Gumiel con varias localidades de la comarca. Sale por el este del núcleo urbano. Presenta un volumen de tráfico bajo.
- Carretera Madrid– Irún BU-922: Es una carretera que se utiliza como incorporación y salida de la localidad a la autovía. Se encuentra al noroeste y suroeste del núcleo urbano. Presenta un volumen de tráfico relativamente bajo.
- Carretera BU-124: Es una carretera de la Diputación que une Gumiel con el municipio de Quintana del Pidio. Sale por el oeste del núcleo urbano. Presenta un volumen de tráfico bajo.
- Carretera BU-912: es una carretera que atraviesa suelo rústico, para unir la autovía A-1 con la localidad de Villanueva de Gumiel. El volumen de tráfico es bajo.

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 dB(A)			
	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 de las normas urbanísticas municipales.
 - Información de los edificios, barreras y obstáculos.
 - Curvas de nivel.
- 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 del cliente se procede a realizar una zonificación acústica de la zona de estudio de acuerdo al planeamiento urbanístico suministrado. 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. El plano de zonificación acústica del territorio se encuentra en el anexo 1 de la presente memoria.



Iglesia y viviendas en Gumiel de Izán: áreas de tipo III y II (tolerablemente ruidosa: terciario, recreativo y espectáculos y levemente ruidosa)



Ayuntamiento en Gumiel de Izán: área de tipo III (tolerablemente ruidosa: terciario, recreativo y espectáculos)

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 30 de septiembre de 2011, y se seleccionaron 10 puntos representativos del municipio por su proximidad a las principales infraestructuras que lo atraviesan, con el fin de caracterizar acústicamente la localidad y validar el modelo acústico generado. Los resultados se pueden ver en el anexo 3 de la presente memoria.



Iglesia de Gumiel de Izán: área de tipo III (tolerablemente ruidosa: terciario, recreativo y espectáculos) viviendas: área de tipo II (levemente ruidosa)

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 L_{eq} (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.



Colegio de Gumiel de Izán: área de tipo I (silencio)



Zona industrial: área de tipo IV (ruidosa: industrial)



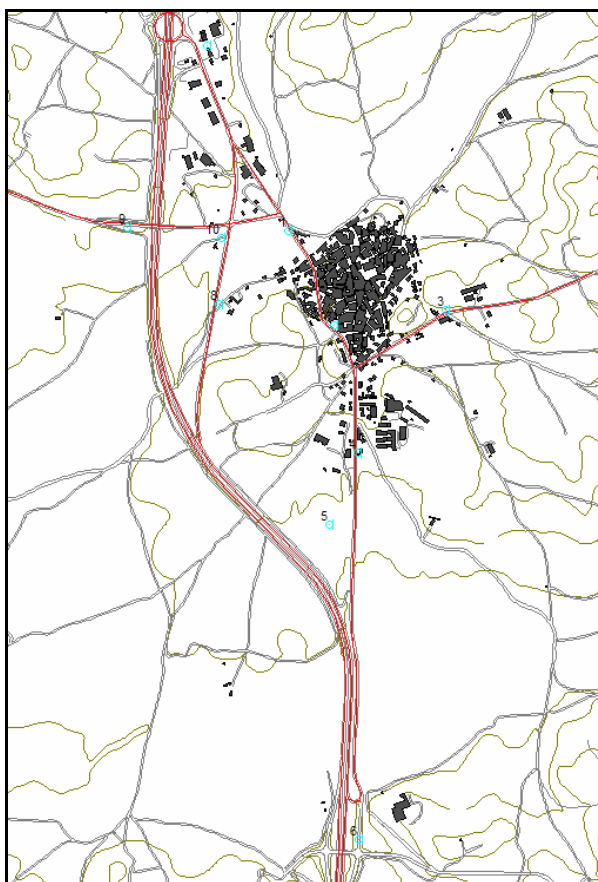
viviendas: área de tipo II (levemente ruidosa)



Zona deportiva: área de tipo III (tolerablemente ruidosa: terciario, recreativo y espectáculos)

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 Carretera BU 922 que une el núcleo urbano con la zona industrial.	Tipo II
2	En las proximidades de la estación de servicio, en el límite de edificación de la autovía A-1.	Tipo III
3	En suelo residencial, en la salida de la localidad por la BU-920 a Caleruela.	Tipo II
4	En suelo residencial, en la BU 922. Al sur de la localidad. En las cercanías se encuentra el colegio.	Tipo I y II
5	En suelo residencial, a 25 m de la zona deportiva y en las proximidades de la autovía A-1. Al sur de la localidad.	Tipo II y III
6	En suelo rústico, a 50 m de la calzada de la autovía A-1.	*****
7	En suelo residencial dentro del casco urbano, zona oeste de la localidad. En la carretera principal BU-922	Tipo II
8	En suelo residencial, en las proximidades de la BU-922, al oeste del núcleo (calle de San Juan)	Tipo II
9	En suelo industrial, en la BU-124	Tipo IV
10	En las proximidades de suelo residencial e industrial, donde se produce la intersección de la BU-922 con la BU-124	Tipo II y IV

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 y puntos receptores.

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	47,5	48,1
P2	51,1	52,6
P3	50,5	49,2
P4	48,0	47,2
P5	52,3	53,8
P6	62,1	61,6
P7	45,8	44,3
P8	52,4	53,6
P9	56,9	58
P10	50,1	50,6

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.

4.7.- RECOMENDACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y/O CORRECTORAS.

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.- RESULTADOS EN FASE OPERACIONAL

Según la Ley 5/2009, de 4 de junio, de ruido de Castilla y León, los máximos niveles de ruido en exteriores para áreas urbanizadas existentes (anexo II), según el tipo de zona, serán los establecidos en la siguiente tabla:

ÁREA RECEPTORA	ÍNDICES DE RUIDO dB(A)			
	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			

El municipio, tal y como se puede apreciar en los planos de zonificación acústica, estará constituido por zonas de uso educativo (áreas de tipo 1: silencio), de uso residencial (áreas de tipo 2: levemente ruidosas), zonas destinadas a servicios y uso recreativo (consideradas como áreas de tipo 3: tolerablemente ruidosas), y zonas de uso industrial (áreas de tipo 4: áreas ruidosas).

Con el objeto de evaluar la situación acústica del municipio y de analizar si se cumplen los objetivos de calidad acústica sobre las áreas acústicas establecidas, se han estudiado los valores obtenidos, tanto de las simulaciones, como de las mediciones realizadas, en las proximidades de las infraestructuras viarias más relevantes. Así mismo, se han analizado los niveles de ruido estimados tanto en las calles de la población, como en los entornos industriales del municipio.

Con respecto a las calles interiores del municipio, a pesar de que en muchos de los viales el firme es de adoquín rugoso, cuyo comportamiento acústico es malo, no se ha observado ninguna afección acústica, como consecuencia de que las intensidades medias de vehículos que transitan por estas calles es mínimo ($IMD < 120$ en todos los casos).

Para el análisis de la afección acústica en las áreas cercanas a alguna de las infraestructuras viarias que atraviesan el municipio (véase apartado 2.1), se hace una evaluación de los resultados obtenidos en los 10 puntos receptores significativos considerados y su conformidad respecto a las exigencias de la Ley:

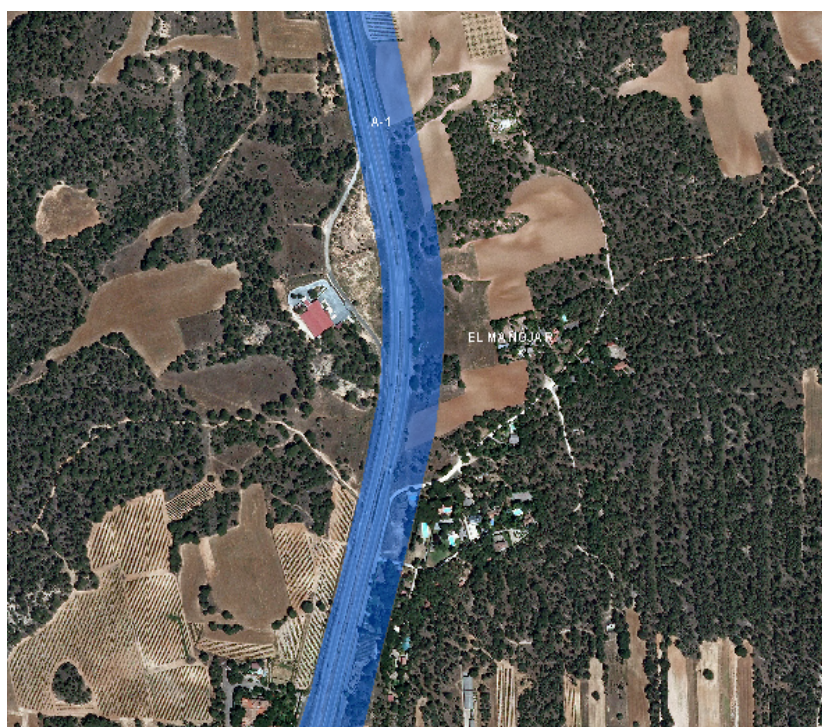
Receptor	Ldía	Límite	Ltarde	Límite	Lnoche	Límite	Lden	Límite
R1	49,1	65	49,2	65	<40	55	50,2	66
R2	54,8	70	54,8	70	44,3	60	56	73
R3	49,6	65	49,7	65	<40	55	50,5	66
R4	48,2	60	48,2	60	<40	50	49,2	61
R5	55,4	65	55,4	65	45	55	56,6	66
R6	64,7	*****	64,7	*****	54,3	*****	65,9	*****
R7	46,9	65	47	65	<40	55	48	66
R8	55,1	65	55,2	65	44,6	55	56,4	66
R9	60,1	75	60,1	75	49,6	65	61,3	76
R10	52,7	65	52,8	65	42,1	55	53,9	66

Los resultados obtenidos evidencian que en ninguno de los casos se superan los valores límite de ruido ambiental aplicables para cada área acústica.

Así pues, de los resultados obtenidos en el análisis anterior se evidencia que para garantizar el cumplimiento de los objetivos de calidad acústica de aplicación, es suficiente con respetar las servidumbres propias de las infraestructuras viarias estudiadas, no siendo necesario definir zonas de transición acústica que incrementen el ancho de las servidumbres de las carreteras para garantizar los valores límite de aplicación.

En las figuras siguientes se representan las servidumbres de las principales carreteras en las proximidades de las áreas acústicas del municipio:





Por último se ha analizado, durante el trabajo de campo, el ruido ambiental procedente de la actividad industrial generada en las áreas de tipo 4, no habiéndose evidenciado niveles sonoros significativos.

6.- CONCLUSIONES

- En el presente estudio acústico se ha realizado la zonificación acústica del territorio correspondiente al municipio de Gumiel de Izán, 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 Gumiel de Izán.
- 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 afectadas delimiten las zonas de servidumbre acústica, se deduce que, en el entorno próximo de las infraestructuras viarias evaluadas, no se alcanzan niveles sonoros que sobrepasen los objetivos de calidad acústica para las distintas áreas acústicas, siendo suficientes las distancias desde los ejes de las carreteras a los límites de parcelas para asegurar que no se superarán los valores límite de ruido en exteriores que establece el Anexo II de la Ley 5/2009, de 4 de junio, del Ruido de Castilla y León.
- A la espera de que la Administración competente delimite las reservas de sonido de origen natural dentro de los límites del término municipal (si las hubiera), se ha analizado la afección acústica de los suelos rústicos de protección natural que comprende el municipio (protección natural de cauces y riberas, protección natural forestal al norte del término municipal y protección natural de habitats al sur del

término municipal), observándose que los niveles sonoros estimados para ambas zonas no superan los objetivos de calidad acústica que serían de aplicación aún en el caso de que se considerasen áreas acústicas de tipo I.

7.-MEDIDAS PREVISTAS PARA PREVENIR Y REDUCIR LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA.

- De las conclusiones del estudio acústico enumeradas en el apartado anterior, se deduce que el término municipal de Gumiel de Izán se puede clasificar como de muy tranquilo desde el punto de vista acústico:
 - El municipio no presenta actividad industrial intensiva.
 - Por el término municipal discurre una infraestructura ferroviaria, pero que por su flujo de tráfico y su distancia al núcleo urbano no presenta una afección relevante.
 - Los únicos focos de ruido ambiental a destacar son los debidos a las infraestructuras viarias que atraviesan el término municipal, y en particular, la autovía A-1. Sin embargo, dada la distancia de esta infraestructura con respecto a las áreas acústicas propuestas, los niveles sonoros que presentan las áreas acústicas del municipio no superan, tal y como se evidencia en este estudio acústico, los valores límite aplicables.
- Como consecuencia del punto anterior, no es necesario declarar ninguna Zona de Protección Acústica Especial (ZPAE) dentro del término municipal de Gumiel de Izán. Asimismo, no es necesario establecer medidas correctivas contra la contaminación acústica en el término municipal, ya que los niveles sonoros actuales estimados no superan los valores límites de aplicación.
- 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).
- 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.
- 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.

ANEXOS

ANEXO 1.

PLANO DE ZONIFICACIÓN ACÚSTICA.



ÁREAS ACÚSTICAS Área de silencio (sanitario, docente y cultural) Área levemente ruidosa (residencial y hospedaje) Área tolerablemente ruidosa (terciario y recreativo) Área ruidosa (industrial) Área especialmente ruidosa (infraestructuras)

N

5002500500m

ESCALA 1:21000

TÍTULO:

ZONIFICACIÓN ACÚSTICA ASOCIADA A LAS NORMAS URBANÍSTICAS MUNICIPALES DE GUMIEL DE IZÁN (BURGOS)

Nº PROYECTO

IDI-ZA-Gumiellzan-2011_182

PETICIONARIO

AYUNTAMIENTO DE GUMIEL DE IZÁN

TÍTULO DEL PLANO

PLANO DE ZONIFICACIÓN ACÚSTICA NÚCLEOS DE POBLACIÓN

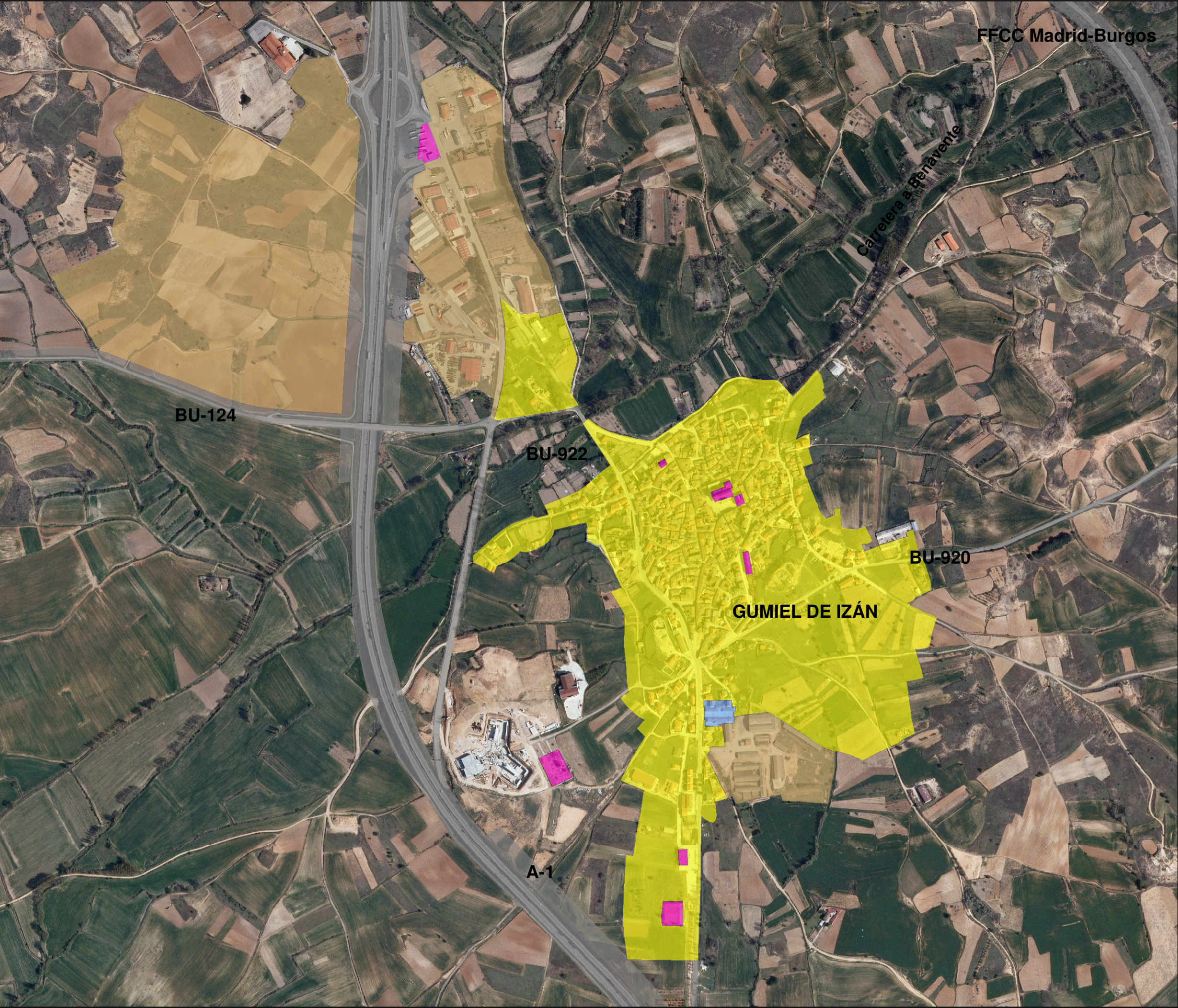
CONSULTORA

CTA

centro tecnológicoacústico

FECHA:

OCTUBRE DE 2011



LEYENDA

- Vías de comunicación
- Curvas de nivel
- Edificios
- Puntos de medida y/o receptores
- Otros elementos cartográficos

ÁREAS ACÚSTICAS

- Área de silencio (sanitario, docente y cultural)
- Área levemente ruidosa (residencial y hospedaje)
- Área tolerablemente ruidosa (terciario y recreativo)
- Área ruidosa (industrial)
- Área especialmente ruidosa (infraestructuras)

N

150 75 0 150 m

1:8.000

TÍTULO:

ZONIFICACIÓN ACÚSTICA
ASOCIADA A LAS NORMAS
URBANÍSTICAS MUNICIPALES
DE GUMIEL DE IZÁN (BURGOS)

Nº DE PROYECTO:

IDI-ZA-Gumiellzan-2011_182

DESIGNACIÓN DEL PLANO:

PLANO DE ZONIFICACIÓN ACÚSTICA
GUMIEL DE IZÁN (NÚCLEO)

FECHA:

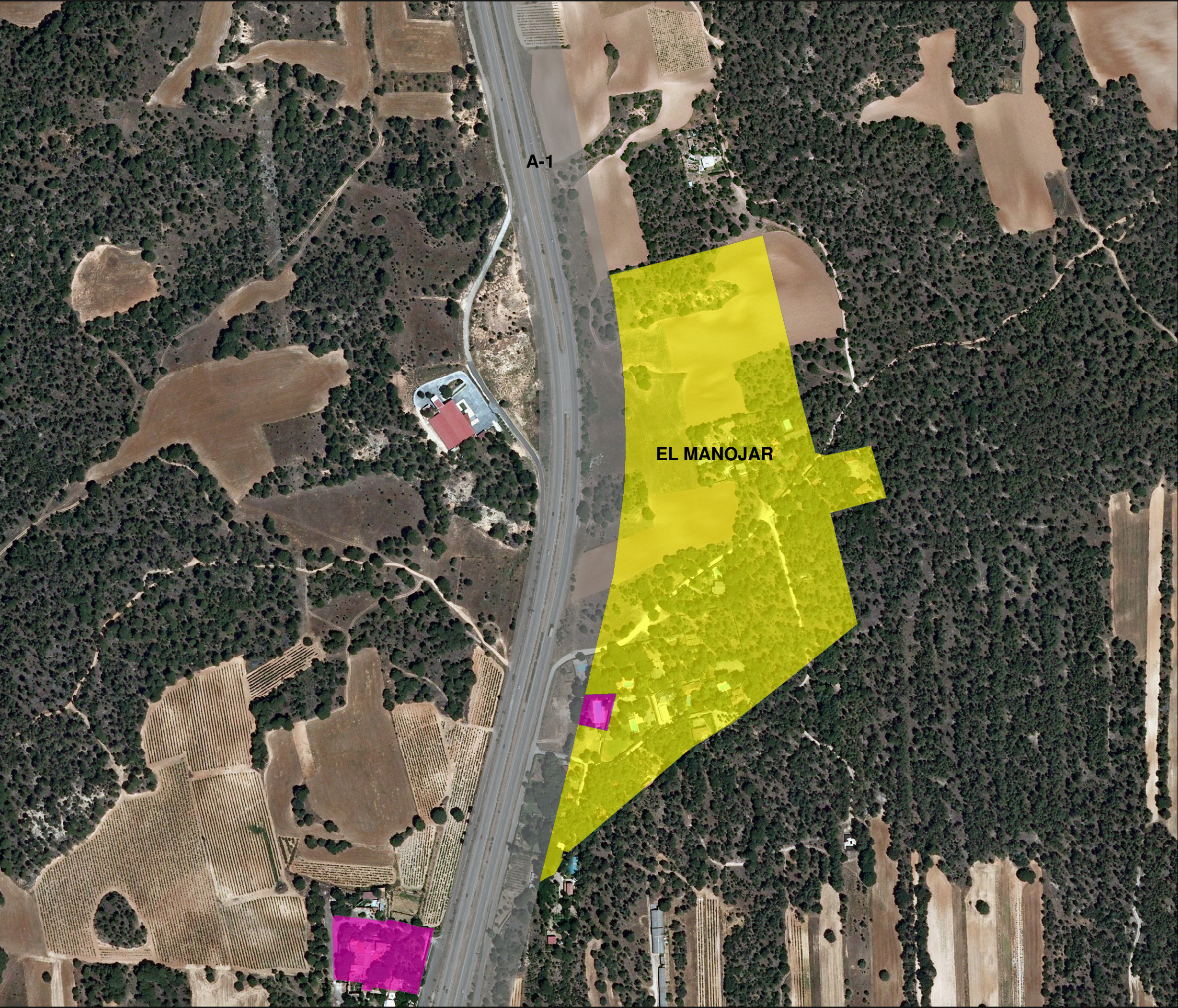
OCTUBRE DE 2011

CONSULTOR:

CTA
centro tecnológico acústica

CLIENTE:

AYUNTAMIENTO DE
GUMIEL DE IZÁN



LEYENDA

- Vías de comunicación
- Curvas de nivel
- Edificios
- Puntos de medida y/o receptores
- Otros elementos cartográficos

ÁREAS ACÚSTICAS

- Área de silencio (sanitario, docente y cultural)
- Área levemente ruidosa (residencial y hospedaje)
- Área tolerablemente ruidosa (terciario y recreativo)
- Área ruidosa (industrial)
- Área especialmente ruidosa (infraestructuras)

100 50 0 100 m

1:4.000

TÍTULO:

ZONIFICACIÓN ACÚSTICA
ASOCIADA A LAS NORMAS
URBANÍSTICAS MUNICIPALES
DE GUMIEL DE IZÁN (BURGOS)

Nº DE PROYECTO:

IDI-ZA-Gumiellzan-2011_182

DESIGNACIÓN DEL PLANO:

PLANO DE ZONIFICACIÓN ACÚSTICA
URB. EL MANOJAR

FECHA:

OCTUBRE DE 2011

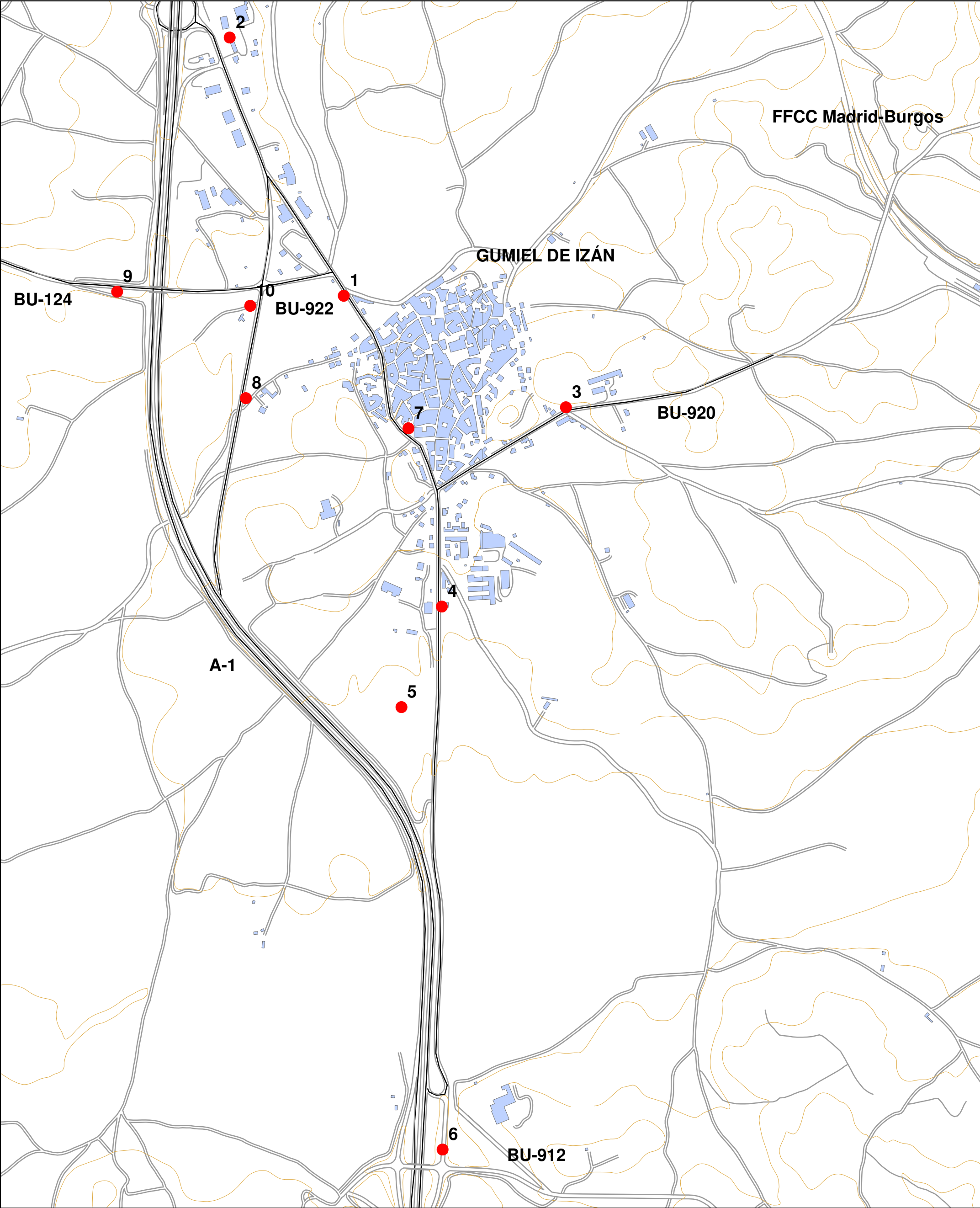
CONSULTOR:

CLIENTE:

AYUNTAMIENTO DE
GUMIEL DE IZÁN

ANEXO 2.

PLANO DE SITUACIÓN Y UBICACIÓN DE PUNTOS RECEPTORES



LEYENDA Área de modelización Vías de comunicación Curvas de nivel Edificios Puntos de medida y/o receptores Otros elementos cartográficos	N 2001000200 m ESCALA 1:9.000		Nº PROYECTO IDI-ZA-Gumiellzan-2011_182	PETICIONARIO AYUNTAMIENTO DE GUMIEL DE IZÁN
	TÍTULO: ZONIFICACIÓN ACÚSTICA ASOCIADA A LAS NORMAS URBANÍSTICAS MUNICIPALES DE GUMIEL DE IZÁN (BURGOS)		TÍTULO DEL PLANO PLANO DE UBICACIÓN DE PUNTOS DE MEDIDA Y/O RECEPTORES	CONSULTORA CTA centro tecnológicoacústica
			FECHA: OCTUBRE DE 2011	

ANEXO 3.

FICHAS DE MEDIDAS ACÚSTICAS

PUNTO 1

Fecha de realización: **30 de septiembre de 2011**

Datos de la medición:

	Periodo Día
Nivel Sonoro LAeq	47.5 dBA
Condiciones atmosféricas	
Temperatura	28 °C
Presión atmosférica	1027 mb
Velocidad del viento	< 3 m/s

Localización del punto de medida:



Fotografías del lugar de medida:



Otra información de interés:

Foco sonoro principal: Carretera BU - 922

Otros focos de ruido:

Observaciones:

En suelo residencial, en la Carretera BU 922 que une el núcleo urbano con la zona industrial.

PUNTO 2

Fecha de realización: **30 de septiembre de 2011**

Datos de la medición:

	Periodo Día
Nivel Sonoro LAeq	51.1 dBA
Condiciones atmosféricas	
Temperatura	28 °C
Presión atmosférica	1027 mb
Velocidad del viento	< 3 m/s

Localización del punto de medida:



Fotografías del lugar de medida:



Otra información de interés:

Foco sonoro principal: Autovía A -1

Otros focos de ruido:

Observaciones:

En las proximidades de la estación de servicio, en el límite de edificación de la autovía A-1

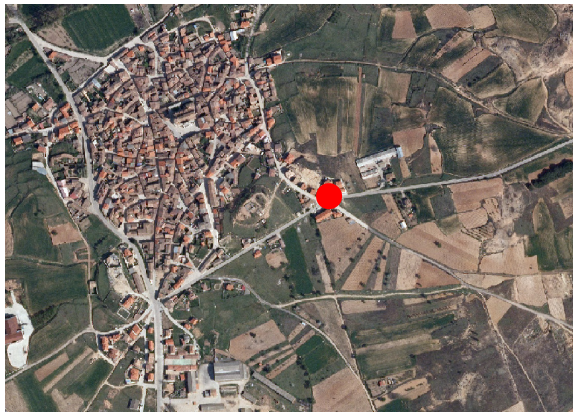
PUNTO 3

Fecha de realización: **30 de septiembre de 2011**

Datos de la medición:

	Periodo Día
Nivel Sonoro LAeq	50.5 dBA
Condiciones atmosféricas	
Temperatura	28 °C
Presión atmosférica	1027 mb
Velocidad del viento	< 3 m/s

Localización del punto de medida:



Fotografías del lugar de medida:



Otra información de interés:

Foco sonoro principal: Carretera BU -920

Otros focos de ruido:

Observaciones:

En suelo residencial, en la salida de la localidad por la BU-920 a Caleruela.

PUNTO 4

Fecha de realización: **30 de septiembre de 2011**

Datos de la medición:

	Periodo Día
Nivel Sonoro LAeq	48.0 dBA
Condiciones atmosféricas	
Temperatura	28 °C
Presión atmosférica	1027 mb
Velocidad del viento	< 3 m/s

Localización del punto de medida:



Fotografías del lugar de medida:



Otra información de interés:

Foco sonoro principal: Carretera BU-922

Otros focos de ruido:

Observaciones:

En suelo residencial, en la BU 922. Al sur de la localidad. En las cercanías se encuentra el colegio.

En esta área acústica existe una edificación en la que se compatibiliza el uso residencial y el industrial (carpintería).

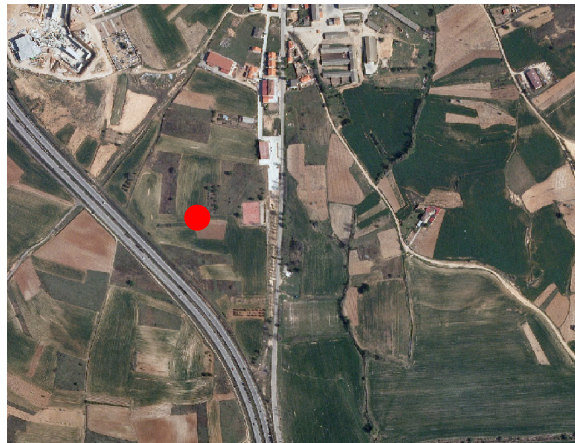
PUNTO 5

Fecha de realización: **30 de septiembre de 2011**

Datos de la medición:

	Periodo Día
Nivel Sonoro LAeq	52.3 dBA
Condiciones atmosféricas	
Temperatura	28 °C
Presión atmosférica	1027 mb
Velocidad del viento	< 3 m/s

Localización del punto de medida:



Fotografías del lugar de medida:



Otra información de interés:

Foco sonoro principal: Autovía A-1 y BU-922

Otros focos de ruido:

Observaciones:

En suelo residencial, a 25 m de la zona deportiva y en las proximidades de la autovía A-1. Al sur de la localidad.

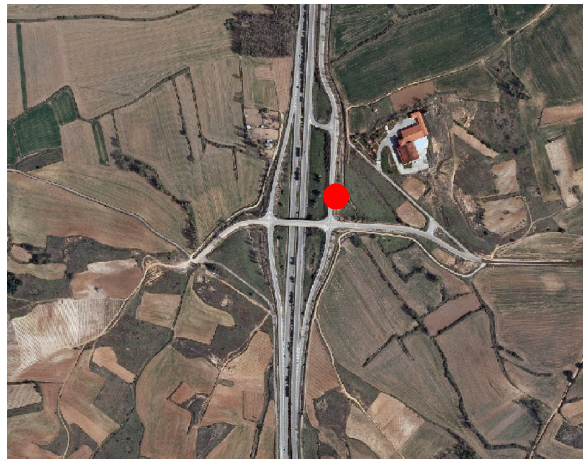
PUNTO 6

Fecha de realización: **30 de septiembre de 2011**

Datos de la medición:

Localización del punto de medida:

	Periodo Día
Nivel Sonoro LAeq	62.1 dBA
Condiciones atmosféricas	
Temperatura	28 °C
Presión atmosférica	1027 mb
Velocidad del viento	< 3 m/s



Fotografías del lugar de medida:



Otra información de interés:

Foco sonoro principal: Autovía A-1

Otros focos de ruido:

Observaciones:

En suelo rústico, a 50 m de la calzada de la autovía A-1.

PUNTO 7

Fecha de realización: **30 de septiembre de 2011**

Datos de la medición:

	Periodo Día
Nivel Sonoro LAeq	45.8 dBA
Condiciones atmosféricas	
Temperatura	28 °C
Presión atmosférica	1027 mb
Velocidad del viento	< 3 m/s

Localización del punto de medida:



Fotografías del lugar de medida:



Otra información de interés:

Foco sonoro principal: Carretera BU-922

Otros focos de ruido:

Observaciones:

En suelo residencial dentro del casco urbano, zona oeste de la localidad. En la carretera principal BU-922

PUNTO 8

Fecha de realización: **30 de septiembre de 2011**

Datos de la medición:

	Periodo Día
Nivel Sonoro LAeq	52.4 dBA
Condiciones atmosféricas	
Temperatura	28 °C
Presión atmosférica	1027 mb
Velocidad del viento	< 3 m/s

Localización del punto de medida:



Fotografías del lugar de medida:



Otra información de interés:

Foco sonoro principal: Carretera BU-922

Otros focos de ruido:

Observaciones:

En suelo residencial, en las proximidades de la BU-922, al oeste del núcleo (calle de San Juan)

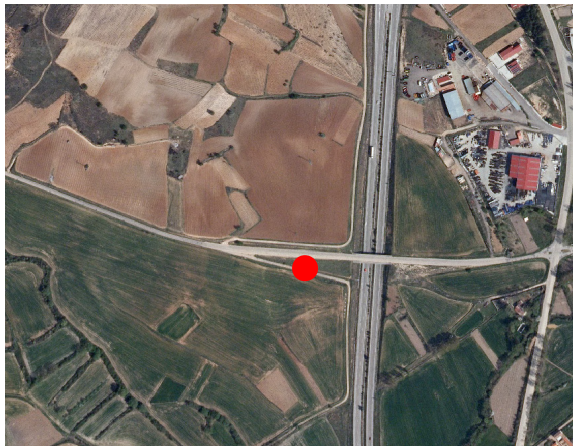
PUNTO 9

Fecha de realización: **30 de septiembre de 2011**

Datos de la medición:

	Periodo Día
Nivel Sonoro LAeq	56.9 dBA
Condiciones atmosféricas	
Temperatura	28 °C
Presión atmosférica	1027 mb
Velocidad del viento	< 3 m/s

Localización del punto de medida:



Fotografías del lugar de medida:



Otra información de interés:

Foco sonoro principal: Carretera BU-124

Otros focos de ruido:

Observaciones:

En suelo industrial, en la BU-124.

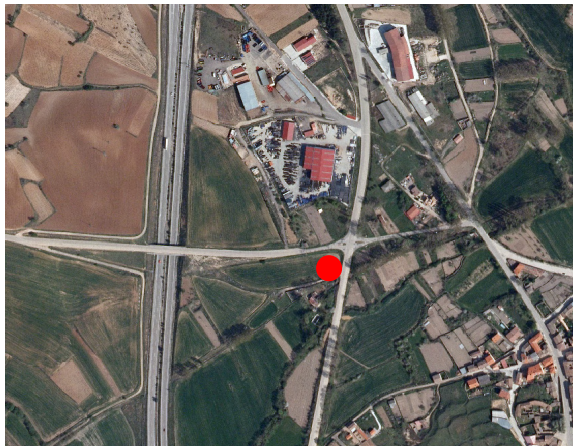
PUNTO 10

Fecha de realización: **30 de septiembre de 2011**

Datos de la medición:

	Periodo Día
Nivel Sonoro LAeq	50.1 dBA
Condiciones atmosféricas	
Temperatura	28 °C
Presión atmosférica	1027 mb
Velocidad del viento	< 3 m/s

Localización del punto de medida:



Fotografías del lugar de medida:



Otra información de interés:

Foco sonoro principal: Carretera BU-922 y BU-124

Otros focos de ruido:

Observaciones:

En las proximidades de suelo residencial e industrial, donde se produce la intersección de la BU-922 con la BU-124.