

INFORME***ESTUDIO ACÚSTICO DEL PLAN
GENERAL DEL MUNICIPIO DE
MONOVAR******COTA AMBIENTAL*****I.17.085.1410.00001***Fecha del informe: 06/02/2017*

ESTUDIO ACÚSTICO DEL PLAN GENERAL DEL MUNICIPIO DE MONOVAR

Estudio realizado por:	
Rubén García Morales	Laura Simón Otegui
  Cronos, 20 Fdo. Rubén García Morales. Técnico Dep. Acústica	  C/ Cronos, 20 28037 Madrid 913 271 818 Fdo. Laura Simón Otegui. Técnico Dep. Acústica.

Estudio revisado por:
Miguel Ausejo Prieto
  C/ Cronos, 20 28037 Madrid 913 271 818 Fdo: Miguel Ausejo Prieto. Director de Ingeniería Acústica.

Madrid, a 6 de Febrero de 2017.

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	1
1.1.	PRESENTACIÓN	1
1.2.	DATOS DE LA EMPRESA	1
2.	JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	2
3.	DATOS DEL PROYECTO	4
3.1.	ENTIDAD CONTRATANTE	4
3.2.	ZONA DE ESTUDIO	4
4.	REFERENCIAS LEGALES Y NORMATIVA	6
4.1.	DIRECTIVA 2002/49/CE.....	6
4.2.	LEY 37/2003, DEL RUIDO.....	7
4.3.	REAL DECRETO 1513/2005, DE DESARROLLO DE LA LEY DEL RUIDO	7
4.4.	REAL DECRETO 1367/2007, DE DESARROLLO DE LA LEY DEL RUIDO	8
4.5.	REAL DECRETO 1038/2012, DE MODIFICACIÓN DEL RD 1367/2007	8
4.6.	LEY 7/2002 DE PROTECCIÓN CONTRA LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA.....	8
4.7.	DECRETO 266/2004 DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA	9
4.8.	DECRETO 104/2006, DE PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN EN MATERIA DE CONTAMINACIÓN ACÚSTICA.....	9
5.	ZONIFICACIÓN ACÚSTICA	11
6.	CLASIFICACIÓN ACÚSTICA	16
7.	IDENTIFICACIÓN DE FOCOS SONOROS	18
7.1.	FUENTES LINEALES	18
7.1.1.	FERROCARRILES.....	18
7.1.2.	CARRETERAS.....	19
7.2.	FUENTES PUNTUALES Y SUPERFICIALES	20
8.	METODOLOGÍA DE TRABAJO.....	28
8.1.	RECOPIACIÓN Y TRATAMIENTO DE INFORMACIÓN	28
8.2.	MEDICIONES ACÚSTICAS	29
8.3.	CREACIÓN DEL MODELO PREDICTIVO	30
8.4.	CALIBRACIÓN DEL MODELO.....	31
8.5.	CÁLCULO DE NIVELES SONOROS	31
8.6.	JUSTIFICACIÓN DE LOS CÁLCULOS DE NIVELES SONOROS	31
9.	ANÁLISIS DE RESULTADOS	33
10.	PROPUESTA DE MEDIDAS CORRECTORAS	38
10.1.	INSTALACIÓN DE PANTALLAS ACÚSTICAS	38
10.2.	REDUCCIÓN DE LA VELOCIDAD	39
10.3.	MEJORA ACÚSTICA DE PAVIMENTOS	40
10.4.	ORDENAMIENTO RESPONSABLE EN FUNCIÓN DEL USO	40
10.5.	ORIENTACIÓN EFICIENTE DE URBANIZACIONES	41
10.6.	DISTRIBUCIÓN DENTRO DE LAS VIVIENDAS.....	41
10.7.	DISTRIBUCIÓN HORARIA EFICAZ DE ACTIVIDADES CON IMPACTO ACÚSTICO.....	41
11.	ANEXOS	42
	ANEXO 1. PLANOS DE ZONIFICACIÓN ACÚSTICA	
	ANEXO 2. PLANOS DE NIVELES CLASIFICACIÓN AC	
	ANEXO 3. PLANOS DE IDENTIFICACIÓN DE FOCOS SONOROS	
	ANEXO 4. PLANOS DE CLASIFICACIÓN URBANÍSTICA	
	ANEXO 5. PLANOS DE NIVELES DE INMISIÓN ACÚSTICA. TRÁFICO RODADO	
	ANEXO 6. PLANOS DE NIVELES DE INMISIÓN ACÚSTICA. TRÁFICO FERROVIARIO	
	ANEXO 7. PLANOS DE NIVELES DE INMISIÓN ACÚSTICA. FUENTES INDUSTRIALES	
	ANEXO 8. PLANOS DE NIVELES DE INMISIÓN ACÚSTICA. RUIDO TOTAL.	
	ANEXO 9. PLANOS DE NIVELES DE INMISIÓN ACÚSTICA. RUIDO TOTAL EN ZONAS URBANIZABLES	
	ANEXO 10. CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN DE LOS EQUIPOS	

1. INTRODUCCIÓN

1.1. PRESENTACIÓN

EUROCONTROL S.A. es Entidad Colaboradora en Materia de Calidad Ambiental de la Generalitat Valenciana en el campo de la contaminación acústica. Al mismo tiempo, **EUROCONTROL S.A.** está acreditada por ENAC como laboratorio de ensayo en acústica, con número 845/LE1683, en el ámbito de inspección de Ruido Ambiental.

El objeto de este estudio, en consonancia con el Plan General de Monóvar, es llevar a cabo un estudio acústico que contiene la zonificación acústica del municipio en base a los usos del suelo, la clasificación del suelo de los municipios colindantes en los lindes con el municipio, la identificación de actividades e infraestructuras ruidosas y un análisis de la compatibilidad de las zonas reclasificadas como urbanizables con los niveles de ruido existentes. Asimismo, se plantean medidas correctoras para el cumplimiento de los objetivos de calidad establecidos.

1.2. DATOS DE LA EMPRESA

Nombre: **EUROCONTROL, S.A.**

Dirección: **Pº General Martínez Campos 1, 5º D, 28010 Madrid**

Teléfono: **91 837 39 83**

2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

En el ámbito del Plan General del municipio de Monóvar, el presente estudio se desarrolla a fin de dar cumplimiento a lo establecido en la Ley 7/2002, de 3 de diciembre, de la Generalitat Valenciana de Protección contra la Contaminación Acústica, que en su artículo 25 establece la necesidad de incorporar un estudio acústico en los instrumentos de planeamiento urbanístico.

Según el artículo 22 de la citada Ley, los municipios de menos de 20.000 habitantes no están obligados a elaborar un plan acústico municipal. Monóvar, con una población de 12.381 habitantes según el censo de 2015 del Institut Valencià d'Estadística, se enclava en este supuesto si bien, según el artículo 25, *"En los instrumentos de planeamiento urbanístico deberá contemplarse la información y las propuestas contenidos en los planes acústicos municipales. En defecto de éstos, los instrumentos de planeamiento urbanístico o territorial incorporarán un estudio acústico en su ámbito de ordenación"*.

De este modo, el desarrollo del Plan General de Monóvar debe incluir un Estudio acústico cuyos contenidos quedan definidos, según el artículo 17 del Decreto 104/2006, del Consell de la Generalitat, de planificación y gestión en materia de contaminación acústica, en el Anexo IV de dicho decreto, en su supuesto B *"Municipios sin obligación de realizar un PAM (< 20.000 habitantes)"*. En el caso del planeamiento general del municipio, tal como establece dicho apartado, el Estudio Acústico deberá contener:

- Clasificación y usos previos del suelo, de acuerdo con la clasificación establecida en la tabla 1 del anexo II de la Ley 7/2002, de 3 de diciembre, de Protección Contra la Contaminación Acústica, a los efectos de determinar los objetivos de calidad aplicables en dichas zonas.
- Clasificación del suelo de los municipios colindantes en los lindes con el municipio
- Identificación de actividades e infraestructuras ruidosas en el municipio
- Compatibilidad de las zonas reclasificadas como urbanizables con los niveles de ruido existentes y los focos de ruido del entorno
- Medidas correctoras a adoptar, en caso que incluya nuevos desarrollos detallados o pormenorizados, para el cumplimiento de los objetivos de calidad establecidos

En el presente estudio, además de realizar la clasificación en base a los usos dominantes establecidos en la tabla 1 del anexo II de la Ley 7/2002, se ha realizado una zonificación acústica que detalla esta clasificación en función de las categorías establecidas en el anexo III del Decreto 104/2006, del Consell de la Generalitat, en previsión de futuras necesidades de elaboración de un Plan Acústico Municipal, así como en cumplimiento de lo expuesto en el artículo 13 del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas, que establece que *"Todas las figuras de planeamiento incluirán de forma explícita la*

delimitación correspondiente a la zonificación acústica de la superficie de actuación", "Las sucesivas modificaciones, revisiones y adaptaciones del planeamiento general que contengan modificaciones en los usos del suelo conllevarán la necesidad de revisar la zonificación acústica en el correspondiente ámbito territorial". Este Real Decreto, en su artículo 5, así como la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en su artículo 7, establece los distintos tipos de áreas acústicas, que quedan pormenorizadas en el Decreto 104/2006, del Consell de la Generalitat, por lo que se utiliza esta última clasificación por presentar un mayor nivel de concreción.

3. DATOS DEL PROYECTO

3.1. ENTIDAD CONTRATANTE

Nombre: **Cota Ambiental S.L.P**

Localización del local: **Calle Lepanto, 22, 03680-Aspe (Alicante)**

Teléfono: **965 49 20 35**

Actividad: **Ordenación del Territorio y Medio Ambiente**

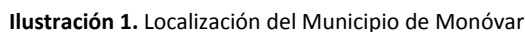
3.2. ZONA DE ESTUDIO

El presente estudio se circunscribe al término municipal de Monóvar. Este se encuentra ubicado en la provincia de Alicante, perteneciente a la Comunidad Valenciana. A unos 14 km al oeste del límite occidental del municipio de Alicante, Monóvar limita al norte con los municipios de Villena, Salinas y Elda, al este con Novelda, al sur con La Romana y al Oeste con Pinoso.

El municipio queda encuadrado dentro de las siguientes coordenadas UTM en el sistema de proyección normalizado para España, ETRS 89, en el Huso 30, que describen el límite septentrional, meridional, oriental y occidental.

Límite	Coordenada X	Coordenada Y
Norte	675.638	4.263.850
Sur	677.580	4.247.971
Este	691.656	4.255.393
Oeste	674.146	4.263.255

Tabla 1. Coordenadas del límite del municipio



Existen dos áreas de protección ambiental en el municipio, en el extremo noroccidental se encuentra la ZEPA Sierra de Salinas, integrada en la Red de Natura 2000, bajo la Directiva Europea 92/43/CEE. En el extremo suroeste se encuentra el Paraje Natural Municipal de Monte Coto, espacio declarado protegido por Acuerdo de 23 de Marzo de 2007 del Consell.

4. 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, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- **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.
- **Real Decreto 1038/2012**, de 6 de julio, por el que se modifica 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.
- **Ley 7/2002**, de 3 de diciembre, de protección contra la contaminación acústica de la comunidad autónoma valenciana.
- **Decreto 266/2004**, de 23 de diciembre, del Consell de la Generalitat, por el que se establecen normas de prevención y corrección de la contaminación acústica en relación con actividades, instalaciones, edificaciones, obras y servicios.
- **Decreto 104/2006**, de 14 de Julio, del Consell, de planificación y gestión en materia de contaminación acústica.

4.1. DIRECTIVA 2002/49/CE

La **Directiva 2002/49/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, en su artículo 3, 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”*.

Según lo establecido en el artículo 2 de dicha directiva, donde se define su ámbito de aplicación, 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”*.

4.2. LEY 37/2003, DEL 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 ruidos o vibraciones, cualquiera que sea el emisor acústico que los origine, que impliquen molestia, riesgo o daño para las personas, para el desarrollo de sus actividades o para los bienes de cualquier naturaleza, o que causen efectos significativos sobre el medio ambiente”*.

4.3. REAL DECRETO 1513/2005, DE DESARROLLO DE LA LEY DEL RUIDO

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, dicho RD 1513/2005 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.

4.4. REAL DECRETO 1367/2007, DE DESARROLLO DE LA LEY DEL RUIDO

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.

4.5. REAL DECRETO 1038/2012, DE MODIFICACIÓN DEL RD 1367/2007

El Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio, por el que se modifica 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, ha cambiado los valores límite que figuran en la tabla A del anexo II del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre.

4.6. LEY 7/2002 DE PROTECCIÓN CONTRA LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

La **Ley 7/2002**, de 3 de diciembre, de protección contra la contaminación acústica de la comunidad autónoma valenciana, tiene por objeto prevenir, vigilar y corregir la contaminación acústica, para proteger, evitar y reducir daños y molestias que de ésta se pudieran derivar para la salud humana, así como establecer los mecanismos para mejorar la calidad ambiental desde el punto de vista acústico, en toda la Comunidad Valenciana.

En el Capítulo III del Título III «Planes y programas acústicos», se establecen los contenidos de los Planes acústicos municipales, en los cuales se identifican las áreas acústicas existentes en el municipio en función del uso que exista o esté previsto, las condiciones acústicas de las mismas y la adopción de medidas para situar los niveles sonoros por debajo de los previstos en dicha ley. Dichos planes son de desarrollo obligatorio para municipios de más de 20.000 habitantes, pudiendo ser elaborados por municipios de menor población si así se decide en pleno de la corporación municipal. El artículo 25 contempla la incorporación de un estudio acústico en los instrumentos de planeamiento urbanístico cuando no exista plan acústico municipal.

En la sección segunda de dicho capítulo se establecen las áreas a diferenciar en los mapas acústicos según su uso, distinguiendo entre zonas rústicas y urbanas. Estas áreas son:

- **Principales vías de comunicación.**
- **Áreas industriales y recreativas.**
- **Áreas residenciales y comerciales.**

- Áreas especialmente protegidas por uso sanitario o docente.
- Áreas especialmente protegidas por los valores ambientales que residen en las mismas.
- Áreas de los centros históricos.

Por otro lado, según el artículo 12 de la Ley 7/2002, los niveles sonoros de recepción transmitidos al ambiente exterior no pueden superar los indicados en la tabla 1 de su anexo II en función del uso dominante de cada zona:

Uso dominante	Nivel sonoro dB [A] ($L_{Aeq,T}$)	
	Día (8h-22h) L_d	Noche (22h-8h) L_n
Sanitario y docente	45	35
Residencial	55	45
Terciario	65	55
Industrial	70	60

Tabla 2. Niveles de recepción externos

4.7. DECRETO 266/2004 DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN

ACÚSTICA

El **Decreto 266/2004**, de 23 de diciembre, del Consell de la Generalitat, por el que se establecen normas de prevención y corrección de la contaminación acústica en relación con actividades, instalaciones, edificaciones, obras y servicios, desarrolla los preceptos contenidos en la Ley 7/2002, estableciendo los mecanismos de control del ruido originado en actividades, instalaciones, edificaciones, obras y servicios, así como las limitaciones y procedimientos de evaluación.

4.8. DECRETO 104/2006, DE PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN EN MATERIA DE CONTAMINACIÓN

ACÚSTICA

El **Decreto 104/2006**, de 14 de Julio, del Consell, de planificación y gestión en materia de contaminación acústica regula los distintos instrumentos de planificación y gestión acústica y establece los procedimientos de evaluación de diversos emisores acústicos, de conformidad con lo previsto en la Ley 7/2002. En este aspecto, detalla los requisitos del Mapa Acústico en su anexo III, donde se indica la necesidad de representar la clasificación (suelo no urbanizable, urbanizable y urbano) y calificación urbanística del municipio para establecer las siguientes áreas:

- **Sectores afectados a sistemas generales de infraestructura de transporte.**
- **Principales vías de comunicación.** Distinguiendo calles en función de los niveles de intensidad sonora.
- **Áreas residenciales**
- **Áreas de uso industrial**
- **Áreas de uso terciario recreativo y de espectáculos.**
- **Áreas de uso terciario comercial.**
- **Áreas especialmente protegidas por uso sanitario, docente o cultural.**
- **Áreas especialmente protegidas por los valores ambientales que residen en las mismas.**
- **Áreas de los centros históricos.**

Asimismo, en su artículo 17 establece, para los municipios sin obligación de realizar un Plan acústico municipal, la necesidad de llevar a cabo un estudio acústico según lo establecido en su anexo IV en los distintos instrumentos de planeamiento urbanístico o territorial.

5. ZONIFICACIÓN ACÚSTICA

Tal como se define en la Sección 1ª del Capítulo II «Calidad acústica» de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, las áreas acústicas se clasifican en función del uso existente o previsto. Dicha clasificación queda ampliamente descrita en el anexo V del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas. Asimismo se desarrolla en más zonas en el Decreto 104/2006, de 14 de Julio, del Consell, de planificación y gestión en materia de contaminación acústica, como ha quedado detallado anteriormente, por lo que la zonificación realizada en el presente estudio se basa en este decreto autonómico al contener un mayor nivel de detalle.

Para dicha clasificación, en el presente estudio se ha tenido en cuenta la información obtenida del servicio de Infraestructura de datos espaciales de la Comunidad Valenciana (IDECV) desarrollado por el Instituto Cartográfico Valenciano según resolución de 26 de mayo de 2010, del director general del Secretariado del Consell, de la Conselleria de Industria, Comercio e Innovación, por la que se dispone la publicación del convenio de colaboración entre la administración general del estado, a través de la Presidencia del Consejo Superior Geográfico, y la Generalitat, a través de la Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda, por el que la Generalitat se integra en el Sistema Cartográfico Nacional y se establecen los contenidos del Real Decreto 1545/2007, de 23 de noviembre, que afectan a dicha integración.

La información procedente del IDECV, desarrollada a escala 1:5.000, ha sido contrastada con los datos obtenidos de la versión preliminar del Plan General de Monóvar de 2016 así como con ortofotografías obtenidas del Instituto Geográfico Nacional a través del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea.

La zonificación realizada comprende la totalidad del municipio así como las zonas colindantes con el mismo. A continuación se detallan las zonas incluidas en cada área acústica dentro del municipio de Monóvar.

■ Principales vías de comunicación

En este área se incluyen las siguientes vías:

- CV-83. Desde su paso por Culebrón hasta su cruce con el ferrocarril Valencia - Cartagena
- CV-835. Desde el puente que cruza la CV-83 hasta las inmediaciones de la industria de mármoles de Novelda
- CV-834. Desde el cruce con la CV-83 hasta su paso por La Romana
- CV-830. Desde su cruce con la vía CV-83 hasta las inmediaciones del cruce con el denominado Camino de la case de Plaza, en el municipio de Salinas

- CV-838
- Línea de Alta Velocidad Madrid - Comunidad Valenciana. A su paso por Monóvar y en los lindes de los municipios de Elda y Novelda.
- Línea ferroviaria Valencia - Cartagena. A su paso por Monóvar y en los lindes de los municipios de Elda y Novelda.
- CamíCementeri

- **Áreas residenciales**

Dentro de esta denominación se han incluido todas aquellas zonas residenciales del municipio de Monóvar y alrededores que presentan cierto nivel de agregación y que aparecen como tal en las fuentes oficiales consultadas. Se ha excluido de la misma, el centro histórico de Monóvar por quedar este incluido en su propia categoría, así como aquellas zonas que, quedando integradas en un núcleo residencial, pertenecen por su uso a otra categoría. A continuación se expone una relación de las zonas incluidas como áreas residenciales:

- Núcleo urbano de Monóvar, incluyendo las zonas urbanas de Zafarich, Barri de Borrasca, y las zonas reclasificadas como urbanas que incluyen: "Els Clots", "Santa Bárbara", Sant Pere", "Los Molinos" y "Azorín".
- Zonas urbanizables de Monóvar, incluyendo: El Ravalet (zona denominada "Tia Joana"), la zona de Alquebra correspondiente al Sector "Gran Monóvar", zonas urbanizables de Zafarich y Zafarich oeste ("Rambla del Bull"), "La Retjola" y L'Escorxador (La Retjola norte).
- Fondó
- Mañan
- Xinorlet
- Casas del Señor
- La Romaneta
- Cañadas de Don Ciro
- Pedanía de Úbeda (perteneciente al municipio de Pinoso)
- Extremo oriental de Culebrón (perteneciente al municipio de Pinoso)
- Encebras (perteneciente al municipio de Pinoso)
- La Romana (perteneciente al municipio de La Romana)

- Villas de la Romana (perteneciente al municipio de La Romana)

- **Áreas de uso industrial**

Las principales zonas incluidas en bajo este epígrafe son:

- Polígono Industrial El Pastoret y las zonas urbanizables de ElPastoret II (cuyo desarrollo urbanístico queda sujeto al expediente A2003/0636) y la ampliación norte del Pastoret, ubicados al norte del casco urbano de Monóvar
- Vertedero de residuos inertes de Monóvar
- Parcelas al este del casco urbano, junto a la carretera CV-835 calificadas como tal en el planeamiento urbanístico
- Industria ubicada entre las vías de ferrocarril de alta velocidad y las vías de ferrocarril de media distancia, en el extremo oriental del municipio
- Cantera ubicada en el extremo sur del término municipal

- **Áreas de uso terciario recreativo y de espectáculos**

En esta categoría se han incluido únicamente aquellas zonas que se ajustan a tal denominación según el Real Decreto 1367/2007, y que se concretan en los siguientes espacios:

- Campo de fútbol Santa Bárbara e instalaciones deportivas aledañas
- Plaza de Toros de Monóvar

- **Áreas de uso terciario comercial**

Bajo este apartado se incluyen aquellas zonas comerciales claramente delimitadas así como las que cumplen esta condición como futuros desarrollos urbanísticos según el Plan General de Monóvar y aquellas zonas que, no siendo específicamente comerciales, son asimilables a estas por constar de oficinas que prestan servicios públicos.

- Mercado de Abastos
- Zona destinada a uso terciario según P.P. Sector Zafarich
- Zona urbanizable en el acceso este a Monóvar
- Dependencias de la Policía Local

- **Áreas especialmente protegidas por uso sanitario, docente o cultural.**

Se incluyen bajo esta categoría zonas que, debido a sus características intrínsecas, requieren una protección especial frente a la contaminación acústica

- Instituto de Educación Secundaria "Enric Valor"
- Centro de Salud de Monóvar
- Centro privado de enseñanza "Divina Pastora"
- CEIP Cervantes
- Colegio Público "EscriptorCanyis"
- Escuela de educación infantil Mare de Deu
- Colegio Público Maestre Ricardo Leal
- Colegio Público Azorín
- Colegio de Educación Infantil "La Retjola"
- Colegio Público Maestre Ricardo Leal
- Sociedad Cultural "Casino de Monóvar"
- Parroquia San Juan Bautista
- Ermita de Santa Bárbara
- Residencia de ancianos
- Cementerio
- Suelo urbanizable con futuro uso educativo-cultural según Terrasit y P.P. sector "Gran Monóvar"

- **Áreas especialmente protegidas por los valores ambientales que residen en las mismas**

Aquí se recogen zonas catalogadas como protegidas bajo distintas figuras:

- Zona de Especial Protección de Aves "Sierra de Salinas" (ES0000457)
- Paraje Natural Municipal "Monte Coto"(acuerdo de 23 de marzo de 2007)
- Zonas con protección arqueológica según planeamiento recogido en Terrasit

- Zonas con protección paisajística, forestal y/o ecológica según planeamiento de Terrasit
- Dominio público marítimo e hidráulico
- Otras zonas protegidas según lo previsto en el Planeamiento del Municipio

- **Área del centro histórico**

En el casco urbano de Monóvar se incluye una zona delimitada como "Centro Histórico" según el Plan General del municipio"

Asimismo se recoge una delimitación adicional para aquellas zonas de suelo denominado común o que no cuentan con ninguna figura de protección y que no son asimilables a ninguna de las anteriores áreas. Estas recogen, principalmente, las zonas de campo abierto que rodean el casco urbano, cercanas a áreas de protección ambiental.

6. CLASIFICACIÓN ACÚSTICA

En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 17 y anexo IV del Decreto 104/2006, del Consell de la Generalitat, de planificación y gestión en materia de contaminación acústica, se expone a continuación la clasificación acústica del municipio y del suelo de los municipios colindantes en los lindes con el mismo en función de la clasificación establecida en la tabla 1 del anexo II de la Ley 7/2002, de 3 de diciembre, de Protección Contra la Contaminación Acústica.

A través de dicha clasificación, se establecen los objetivos de calidad aplicables a cada zona, permitiendo así analizar la compatibilidad de las zonas reclasificadas como urbanizables con los niveles de ruido existentes, que se exponen en los siguientes apartados del presente documento.

En base a la legislación referida, la clasificación acústica se estructura en 4 áreas según el uso dominante del suelo. Ante la ausencia de definición específica de las áreas acústicas, la presente clasificación se apoya en las definiciones de las distintas áreas acústicas del Anexo V del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas. A continuación se detallan y justifican las zonas incluidas en cada área acústica:

- **Áreas de uso dominante residencial**

En este sector se han incluido las áreas residenciales clasificadas como tal en la zonificación acústica, así como el área del centro histórico, puesto que su uso dominante es residencial, entendiéndose que en el caso de este municipio, el centro histórico delimita la extensión del núcleo urbano tradicional, si bien a nivel de usos, este espacio no difiere ostensiblemente del resto del núcleo urbano actual y por tanto presentan la misma clasificación en base a lo dispuesto en la Ley 7/2002. El objetivo de calidad ($L_{A,eq,T}$) para estas áreas es de 55 dB(A) en periodo día y 45 dB(A) en periodo noche.

- **Áreas de uso dominante industrial**

Se han clasificado como tal, las zonas cuyo uso, según el planeamiento urbanístico de municipio, corresponde a un uso industrial que estén urbanizadas en la actualidad o tengan previsión de estarlo. El objetivo de calidad ($L_{A,eq,T}$) para estas áreas es de 70 dB(A) en periodo día y 60 dB(A) en periodo noche.

- **Áreas de uso dominante terciario**

Bajo esta denominación se incluyen los espacios que en la zonificación acústica se han definido como “Áreas de uso terciario recreativo y de espectáculos” y “Áreas de uso terciario comercial”. Ambos tipos presentan un uso fundamentalmente terciario y por tanto tienden a presentar una mayor intensidad sonora así como una menor necesidad de protección acústica. El objetivo de calidad en estas áreas es de 65 dB(A) durante el día y 55 dB(A) durante la noche.

- **Áreas de uso dominante sanitario y docente**

En esta clase se incluyen las zonas denominadas “Áreas especialmente protegidas por uso sanitario, docente o cultural” según el Decreto 104/2006, de 14 de Julio, del Consell, de planificación y gestión en materia de contaminación acústica. Asimismo se incluyen también las “Áreas especialmente protegidas por los valores ambientales que residen en las mismas”. El motivo de su inclusión en esta clase de áreas de uso sanitario y docente atiende a la semejanza con las mismas en cuanto la fragilidad y necesidad de protección acústica. Las áreas con valores ambientales, al igual que las zonas dedicadas a uso sanitario, docente o cultural se presentan en la legislación, tanto autonómica como nacional, como áreas cuyos usos necesitan de una protección especial frente a la contaminación acústica, siendo generalmente las áreas que presentan unos objetivos de calidad acústica más restrictivos, por lo que se ha considerado que ambas categorías deben quedar englobadas en esta clase cuyos objetivos de calidad son de 45 dB(A) en periodo día y 35 dB(A) en periodo noche.

Aquellas zonas del municipio cuyos usos no se corresponden con ninguno de los anteriormente expuestos se mantienen como entidades diferenciadas del resto. Estas entidades son:

- **Vía de comunicación**

Estas entidades se corresponden con la categoría de “Principales vías de comunicación” de la zonificación acústica expuesta anteriormente.

- **Suelo sin protección o común**

Al igual que en la zonificación acústica, estas zonas no pueden ser asimiladas a ninguna de las categorías de clasificación acústica, por lo que se mantienen como entidad no asociada a ninguna clase específica. Según el artículo 12.3 de la Ley 7/2002, de 3 de diciembre, de Protección Contra la Contaminación Acústica, *“En aquellos casos en que la zona de ubicación de la actividad o instalación no corresponda a ninguna de las establecidas en dicha tabla, se aplicará la más próxima por razones de analogía funcional o equivalente necesidad de protección acústica”*, sin embargo en este caso el área con una funcionalidad más próxima al suelo sin protección o común, teniendo en cuenta las características del mismo, es el “área protegida por sus valores ambientales”, que queda incluida dentro de las “Áreas de uso dominante sanitario y docente”y, si bien estas áreas pueden ser relativamente análogas en sus funciones, no se considera que el suelo sin protección según planeamiento cuente con elementos sensibles que necesiten una protección acústica especial.

7. IDENTIFICACIÓN DE FOCOS SONOROS

Con objeto de realizar la simulación acústica del municipio, y en cumplimiento de los requerimientos legalmente establecidos se han identificado y estudiado los principales focos sonoros que puedan generar impacto acústico relevante.

7.1. FUENTES LINEALES

Como emisores lineales se han diferenciado, por sus características, dos tipos de fuentes, carreteras y ferrocarriles.

7.1.1. FERROCARRILES

Actualmente existen dos vías de ferrocarril que atraviesan el municipio por su extremo oriental, una destinada a trenes de largo recorrido y otra para trenes regionales. Ambas vías presentan traviesas de hormigón sobre balasto. Las características de las vías y frecuencia de trenes han sido obtenidas de la información proporcionada por Renfe Operadora y ADIF.

Tipo de vía	Tipo de tren	Frenos	Motor	Número de coches	Frecuencia día (trenes/día)	Frecuencia noche (trenes/noche)	Velocidad en el tramo (km/h)	Categoría acústica
Regional	R-449	100% disco	Eléctrico	7	17	1	80	8
Alta Velocidad	Alvia Serie 130	100% disco	Eléctrico	13	4	0	155	8
Alta Velocidad	AVE serie 102/112	100% disco	Eléctrico	12	11	3	200	9
Alta Velocidad	AVE serie 102/112 Locomotoras	100% disco	Eléctrico	2	11	3	200	9r

Tabla 3. Características de las fuentes lineales: Ferrocarriles

7.1.2. CARRETERAS

Como emisores sonoros a nivel de carreteras se han considerado las principales vías de comunicación así como las vías de acceso al núcleo urbano y pedanías del municipio. Las características de las vías se han obtenido de los datos proporcionados por la *Conselleria de Vivienda, Obras Públicas y Vertebración del Territorio de la Generalitat Valenciana* y los cálculos realizados se basan en los criterios propuestos en la guía técnica *GoodPractice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure*.

Vía	P.K. inicial	P.K. final	Velocidad media devía (km/h)	IMD día (8:00-22:00)	IMD noche (22:00-8:00)	% de pesados
CV-83	0,000	4,200	90	8.562	2.854	4,7
CV-83	4,200	6,450	90	3.493	1.164	4,1
CV-83	6,450	12,800	90	4.211	1.404	3,7
CV-83	12,800	13,600	90	3.662	1.221	5,4
CV-83	13,600	14,000	50	3.662	1.221	5,4
CV-83	14,000	16,000	90	3.662	1.221	5,4
CV-83	16,000	24,700	90	3.631	1.210	4,7
CV-835	0,000	9,000	90	2.224	742	3,3
CV-835	9,000	11,000	50	2.224	742	3,3
CV-835	12,000	13,000	90	1.500	500	4,1
CV-840	10,500	26,800	90	1.291	430	21,7
CV-834	0	8,700	90	750	250	5,4
CV-830	0,000	9,500	90	718	239	5,4
CV-838	0	1,600	90	188	62	3,3

Tabla 4. Características de las fuentes lineales: Carreteras

Vía	Velocidad media devía (km/h)	IMD día (8:00-22:00)	IMD noche (22:00-8:00)	% de pesados
Acceso a N-330	40	750	250	4,1
CarrerMajor (acceso este).	50	375	125	2
CarrerMajor (acceso oeste)	30	375	125	2
Acceso Xinorlet	50	188	62	3,3
Acceso Culebrón	50	188	62	3,3
Avda. Padre Faustino	50	188	62	1

Tabla 5. Características de las fuentes lineales: Carreteras (vías de acceso)

7.2. FUENTES PUNTUALES Y SUPERFICIALES

Las fuentes industriales se han caracterizado como emisores puntuales y superficiales en función de su patrón de emisión. Se han identificado 5 fuentes de ruido industrial distinguiendo una cantera (con 3 focos), un desguace, dos focos de ruido procedente de actividad industrial en polígono industrial y un vertedero de inertes, cuya ubicación se presenta en el Anexo 3 del presente informe así como en las siguientes ilustraciones. Todos los focos están activos únicamente durante el periodo de día. El nivel de potencia acústica se ha obtenido a partir de mediciones "in situ" realizadas el 11 de enero de 2017 entre las 18:00 y las 20:00. A continuación se presenta la tabla resumen con los valores de potencia acústica obtenidos en los 5 puntos de medición así como las fichas de medición.

Fuente de ruido	Coordenadas X ETRS 89 Huso 30	Coordenadas Y ETRS 89 Huso 30	Nivel de potencia Acústica. LwA (dBA)
Cantera	681.790,96	4.249.686,31	46,4
Desguace	683.208,72	4.256.516,19	64,6
Polígono industrial El Pastoret: Zona 1 de concentración de ruido	689.753,34	4.257.260,21	53,3
Polígono industrial El Pastoret: Zona 2 de concentración de ruido	689.414,87	4.257.212,12	56,6
Vertedero de inertes	688.604,60	4.258.247,95	37,3

Tabla 6. Resultados de las mediciones de las fuentes puntuales

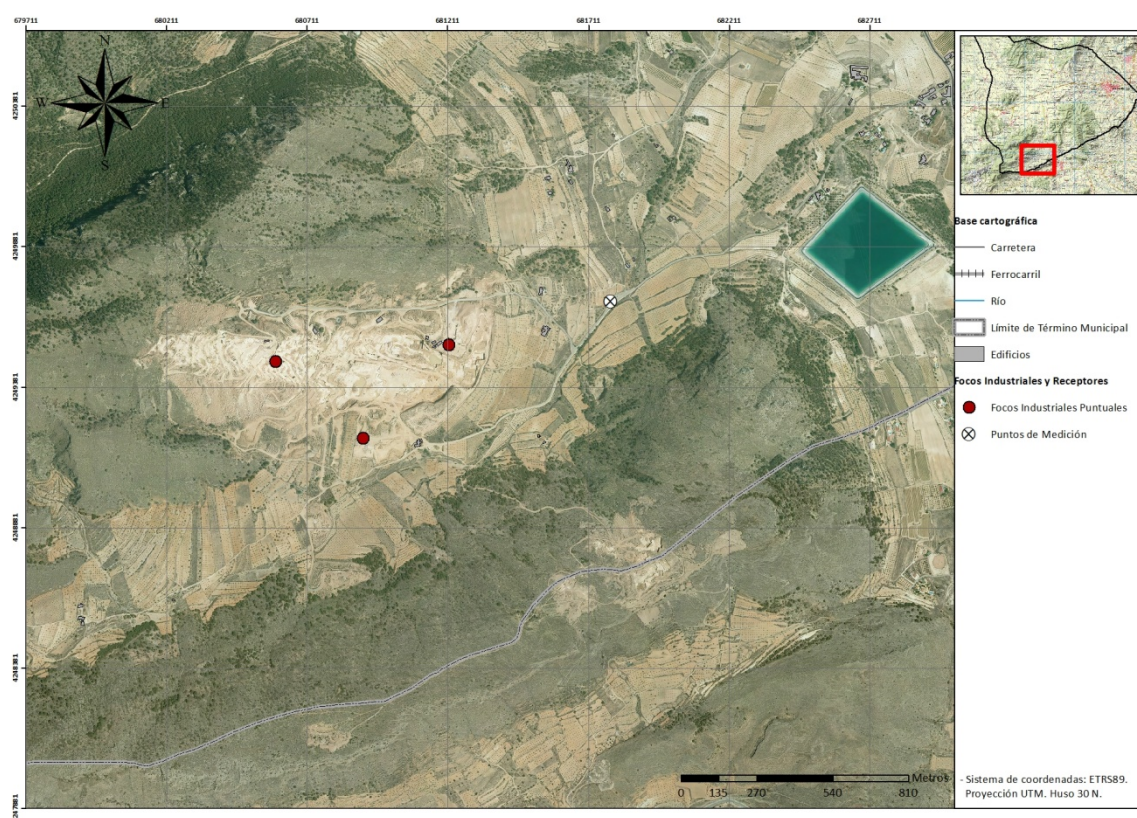


Ilustración 2. Plano de receptores y focos industriales. Cantera



Ilustración 3.Plano de receptores y focos industriales. Desguace

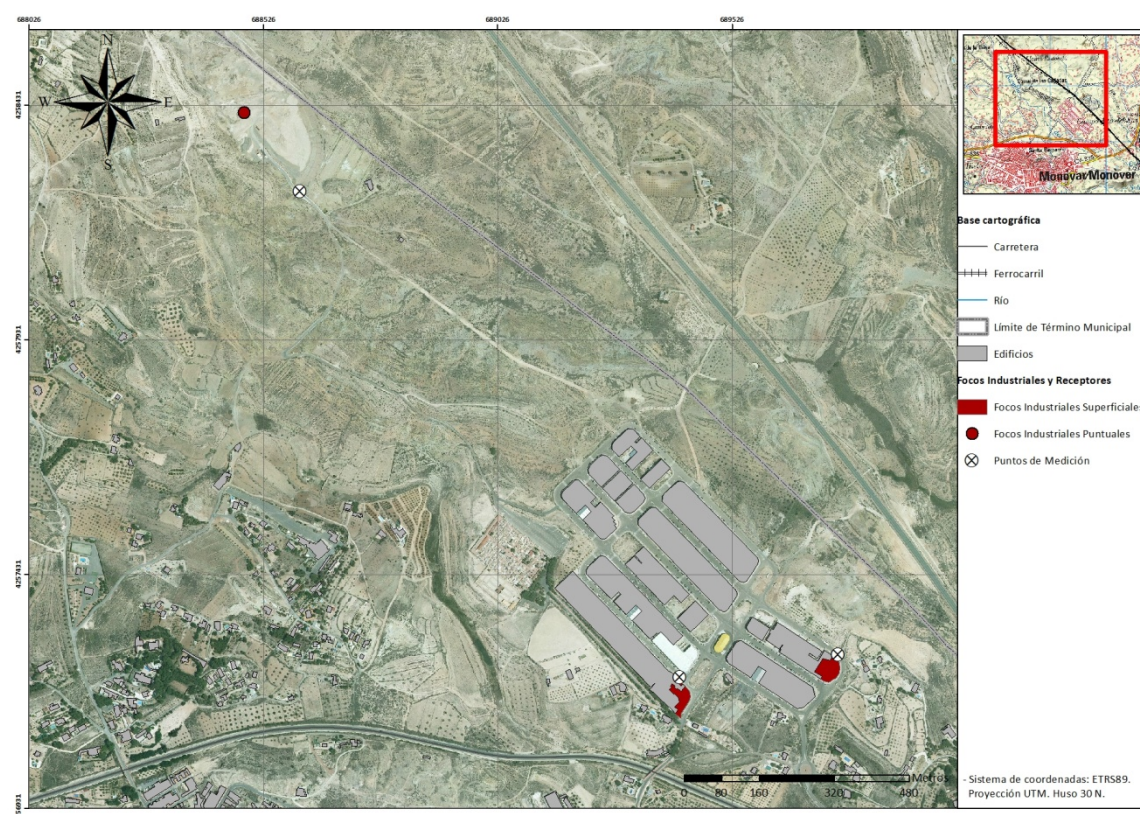


Ilustración 4.Plano de receptores y focos industriales. Polígono Industrial y Vertedero

Ubicación:		Cantera	
			
Foto del sonómetro		Foto del sonómetro	
Ubicación del equipo de medida (ETRS89 Huso 30)			
38°22'36.9"N			
0°55'07.8"W			
Descripción de la fuente principal:			
DÍA: Cantera.			
Decisiones tomadas para hacer el muestreo:			
Punto cercano a la cantera en dirección a las principales vías de comunicación y el casco urbano de Monóvar.			
Valores obtenidos			
	Archivo de datos	Hora	L _{Aeq} (dB)
Día	0001	18:10h - 18:15h	46,4

Ubicación:		Desguace AUTOCAT	
			
Foto del sonómetro		Foto del sonómetro	
Ubicación del equipo de medida (ETRS89 Huso 30)			
38°26'17.3"N			
0°54'03.0"W			
Descripción de la fuente principal:			
DÍA: Desguace y ruido de tráfico			
Decisiones tomadas para hacer el muestreo:			
Zona de afección acústica del desguace con acceso.			
Valores obtenidos			
	Archivo de datos	Hora	L _{Aeq} (dB)
Día	0002	18:35h - 18:40h	64,6

Ubicación:		Polígono Industrial El Pastoret - Calle País Vasco	
			
Foto del sonómetro		Foto del sonómetro	
Ubicación del equipo de medida (ETRS89 Huso 30)			
38°26'36.5"N			
0°49'32.5"W			
Descripción de la fuente principal:			
DÍA: Actividades industriales			
Decisiones tomadas para hacer el muestreo:			
Zona de mayor afección acústica en el polígono industrial.			
Valores obtenidos			
	Archivo de datos	Hora	L_{Aeq} (dB)
Día	0003	18:55h - 19:00h	53,3

Ubicación:		Polígono Industrial - Calle Andalucía	
			
Foto del sonómetro		Foto del sonómetro	
Ubicación del equipo de medida (ETRS89 Huso 30)			
38°26'35.2"N			
0°49'46.5"W			
Descripción de la fuente principal:			
DÍA: Actividades industriales			
Decisiones tomadas para hacer el muestreo:			
Zona de mayor afección acústica en el polígono industrial.			
Valores obtenidos			
	Archivo de datos	Hora	L_{Aeq} (dB)
Día	0004	19:10h - 19:15h	56,6

Ubicación:		Vertedero	
			
Foto del sonómetro		Foto del sonómetro	
Ubicación del equipo de medida (ETRS89 Huso 30)			
38°27'09.4"N			
0°50'18.9"W			
Descripción de la fuente principal:			
DÍA: Actividad vertedero			
Decisiones tomadas para hacer el muestreo:			
Punto de entrada al vertedero y zona de influencia acústica del mismo.			
Valores obtenidos			
	Archivo de datos	Hora	L _{Aeq} (dB)
Día	0006	19:43h - 19:48h	37,3

8. METODOLOGÍA DE TRABAJO

8.1. RECOPILACIÓN Y TRATAMIENTO DE INFORMACIÓN

Para el desarrollo del estudio de impacto acústico se ha recopilado y tratado la siguiente información:

- Plan General del Municipio de Monóvar
- Base topográfica de la zona de estudio con la siguiente información:
 - Modelo Digital del Terreno (MDT). Obtenido a partir de la cartografía digital del Centro Nacional de Información Geográfica y utilizado para la obtención de curvas de nivel.
 - Edificios. Obtenidos a través de la importación de la cartografía digital de la Base Topográfica Nacional a escala 1:25.000. Para el cálculo de alturas de los edificios se ha utilizado asimismo la información cartográfica de la Dirección General del Catastro.
 - Viales. Obtenidos a través de la importación de la cartografía digital de la *Conselleria de Vivienda, Obras Públicas y Vertebración del Territorio de la Generalitat Valenciana* y la Base Topográfica Nacional a escala 1:25.000.
- Información sobre focos sonoros de origen ferroviario: Información acerca de frecuencia de paso, tipo de locomotora y tamaño del convoy procedente de la página oficial de Renfe Operadora.
- Información sobre focos sonoros de origen viario: IMD de carreteras de gestión nacional (Ministerio de Fomento, consulta en línea). Los datos obtenidos comprenden IDM's totales diarios. Para el cálculo de los IMD's horarios de cada periodo (día y noche), así como para las vías sin información de intensidad media diaria de vehículos se han extrapolado los datos siguiendo los métodos establecidos por la guía *"GoodPractice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure"*.
- Información sobre focos sonoros industriales: Campaña de mediciones de potencia acústica durante el día 11 de enero de 2017.
- Ortofotografías del área de estudio.

Una vez establecidas las alturas de los edificios en la zona, trazadas las curvas de nivel y tratada el resto de información cartográfica de interés, en especial, desde el punto de vista de la propagación del sonido, se ha realizado un modelo del municipio.

8.2. MEDICIONES ACÚSTICAS

Las mediciones acústicas han sido realizadas utilizando un sonómetro integrador de precisión de tipo I conforme a la *Orden del Ministerio de Fomento, de 25 de septiembre de 2007, 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*, así como las especificaciones de aplicación de las normas ISO 1996-1:1982: Acoustics – Description and measurement of environmental noise – Part 1: Basic quantities and procedures e ISO 1996-2:1987/Amd.1:1998.

El equipo de medición está compuesto por un sonómetro de Clase I Integrador promediador BRÜEL & KJAER, modelo 2260 (nº de serie 2497380), con micrófono BRÜEL & KJAER (nº de serie 2508962), pantalla anti-viento BRÜEL & KJAER, y calibrador BRÜEL & KJAER, modelo 4231 (nº de serie 2482595).

El sistema obtiene simultáneamente los siguientes parámetros, detallados en valores de tercio de octava, de todo el período de muestra (T):

- Leq,T. Nivel sonoro continuo equivalente, definido como el nivel sonoro cuyo aporte de energía es idéntico al proporcionado por la señal sonora fluctuante medida durante el mismo periodo de tiempo.
- Lfmax,T. Nivel sonoro máximo de la muestra con valor de ponderación temporal *RMSFast*.
- Lfmin,T. Nivel sonoro mínimo de la muestra con valor de ponderación temporal *RMSFast*.
- 7 diferentes Niveles percentiles Lpercentil: L1,T, L5,T, L10,T, L50,T, L90,T, L95,T y L99,T. Nivel sonoro superado durante el N% de la muestra.

Todos ellos se expresan en decibelios ponderados, corregidos conforme a la red de ponderación normalizada mediante la curva de referencia tipo A: dB(A).

El periodo seleccionado para las mediciones de los niveles de ruido ambiental existentes en el estado actual es de 5 minutos, para cubrir con suficiente fiabilidad las fuentes sonoras existentes, así como los niveles de inmisión recibidos en todo el ámbito.

El equipo ha sido sometido a una comprobación de su funcionamiento en el mismo lugar de la medida, antes y después de efectuar la misma, mediante el uso del calibrador acústico con resultado de la comprobación favorable.

El sonómetro se ha situado sobre un trípode, a una altura de 1,5 m del suelo y a una distancia mínima de 1,5 m de cualquier pared u obstáculo. El operador se ha colocado a una distancia suficiente que le permita controlar y manipular el aparato sin obstaculizar la inmisión acústica.

Se han obtenido las condiciones meteorológicas del lugar de medida mediante una estación meteorológica portátil que ofrece la temperatura en grados centígrados (°C), la humedad relativa

en tanto por cien (%) y la velocidad del viento en metros por segundo (m/s), comprobando en todo momento que se encuentren dentro de los rangos de funcionamiento correcto del equipo de medición. Se ha controlado que la velocidad del viento durante todo el periodo de muestra no superase los 5 m/s, que es el límite estipulado para validar la medida según el Reglamento de la LR.

Se ha procurado que los puntos sean de fácil localización, para permitir réplicas en caso necesario, incluso sin contar con un GPS de apoyo, tal y como se ha indicado en el apartado 7.2 del presente informe.

8.3. CREACIÓN DEL MODELO PREDICTIVO

Para la realización del modelo predictivo se ha introducido la información recopilada en el software de predicción acústica CadnaA (v 3.72.132) de DatakustikGmbH, 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 ha empleado el método ISO 9613.1/2, comúnmente usado para el cálculo de ruido industrial.

Una vez creado el modelo acústico en dicho software se ha procedido a definir y ajustar las condiciones de modelización en función de la información disponible. Para el presente estudio se han definido los siguientes parámetros:

- Propiedades de absorción del terreno

Dado que se trata de una zona amplia mayoritariamente en campo abierto con cierto nivel de vegetación, se ha considerado dotar al terreno con un índice de absorción de 0,6.

- Otros parámetros:

- Absorción del aire: por defecto del método de cálculo.
- Número de reflexiones: 1
- Radio de cálculo: 2.000 metros

- Condiciones meteorológicas:

- Temperatura: 10°C
- Humedad: 70%

Una vez establecidos los parámetros, se ha representado un grid que cubre el área de modelización a una altura de 4 metros sobre el nivel del suelo y con un paso de anchura fijo de 10 metros. Con los resultados obtenidos en los puntos del grid se han realizado los correspondientes mapas de

curvas isófonas para cada uno de los periodos de evaluación así como para el valor global de evaluación 24h (Ld, Ln y Ldn) para cada fuente de ruido.

8.4. CALIBRACIÓN DEL MODELO

Para la calibración del modelo se han utilizado los datos obtenidos de las mediciones "in situ", correspondientes a la situación actual, que se han presentado en el apartado 7.2 del presente informe. El margen de error del modelo respecto a las mediciones realizadas es inferior a 3 dB.

8.5. CÁLCULO DE NIVELES SONOROS

Una vez insertados todos los elementos en el modelo acústico, se ha procedido a realizar las simulaciones de la situación actual. A partir de estos valores calculados se han elaborado los correspondientes mapas de niveles de inmisión sonora (véanse ANEXO 5, 6, 7, 8 y 9 – planos de niveles de inmisión sonora).

8.6. JUSTIFICACIÓN DE LOS CÁLCULOS DE NIVELES SONOROS

Los procedimientos y cálculos empleados generales se basan en los siguientes documentos normativos:

- UNE EN ISO 1996 - 1 y 2. Acústica. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental.
 - Parte 1: Magnitudes básicas y métodos de evaluación.
 - Parte 2: Determinación de niveles de presión acústica.
- UNE EN ISO 9613. Acústica - Atenuación de sonido durante propagación al aire libre.
 - Parte 1: Cálculo de la absorción de sonido por la atmósfera.
 - Parte 2: Método general de cálculo.
- DIN 45687. Software Quality Assurance for Noise Immission Calculation.

De manera resumida, se puede establecer que el cálculo del Nivel de Presión Sonora, se realiza basándose en la siguiente fórmula:

$$L_p(f, r) = L_w(f), D_c(f) - A(r, f) \text{ Ecuación 1}$$

Dónde:

- L_p : Nivel de presión Sonora de la Fuente en bandas de octava a una distancia r .
- L_w : Nivel de potencia Sonora de la Fuente en bandas de octava referido a 1 pW.

- D_c : Factor de corrección de la directividad de la fuente.
- A : Atenuación sonora en bandas de octava.

El desarrollo de la fórmula, lleva a la siguiente expresión:

$$L_p(f, r) = L_W(f), D_c(f) - A(r, f)$$
$$= L_W(f), D_c(f) - A_{div}(r) - A_{atm}(r, f) - A_{gr}(r, f) - A_{bar}(r, f) - A_{misc}(r, f) \text{ Ecuación 2}$$

Se puede detallar la atenuación mediante las siguientes variables:

- A_{div} : Atenuación por divergencia esférica (fuente puntual, lineal, estática/movimiento).
- A_{atm} : Atenuación atmosférica en función de la distancia y en bandas de frecuencia.
- A_{gr} : Atenuación del efecto suelo en función de la distancia y en bandas de frecuencia.
- A_{bar} : Atenuación de barreras y obstáculos acústicos en función de la distancia y en bandas de frecuencia.
- A_{misc} : Atenuación debida a otras interacciones sonido-atmósfera-entorno (gradientes verticales de viento/temperatura, etc.).

9. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Tal como establece el Decreto 104/2006, del Consell de la Generalitat, de planificación y gestión en materia de contaminación acústica, en su Anexo IV, a continuación se analiza la compatibilidad de las zonas reclasificadas como urbanizables con los niveles de ruido existentes y los focos de ruido del entorno.

En el Anexo 9 del presente informe se recogen los planos de niveles de inmisión acústica en zonas urbanizables. En estos se puede comprobar que existe superación de los niveles sonoros de recepción transmitidos al ambiente exterior recogidos en la Ley 7/2002, de 3 de diciembre, de protección contra la contaminación acústica de la comunidad autónoma valenciana. Esta superación se concentra en dos de las tres grandes extensiones clasificadas como urbanizables, no superándose los límites sonoros en la extensión más al norte, que corresponde a la zona industrial denominada El Pastoret 2 y la ampliación norte del Polígono Industrial El Pastoret.

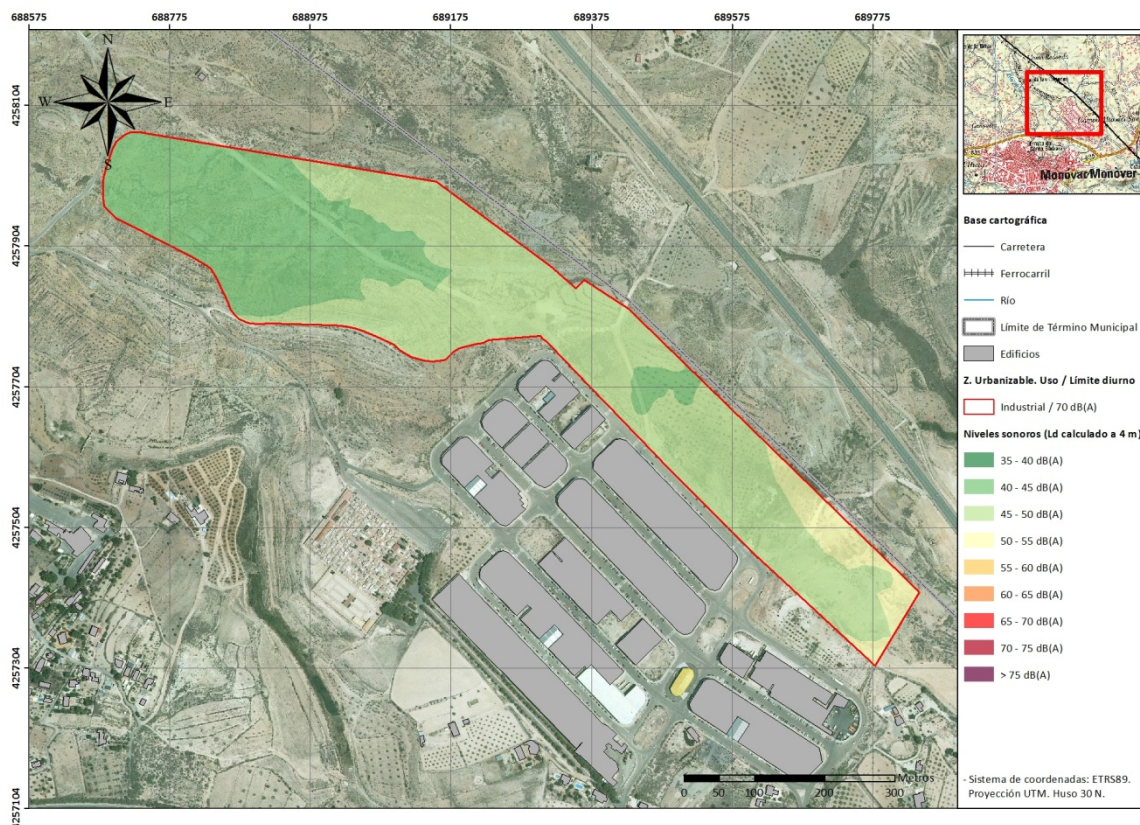


Ilustración 5. Niveles diurnos en zona industrial urbanizable

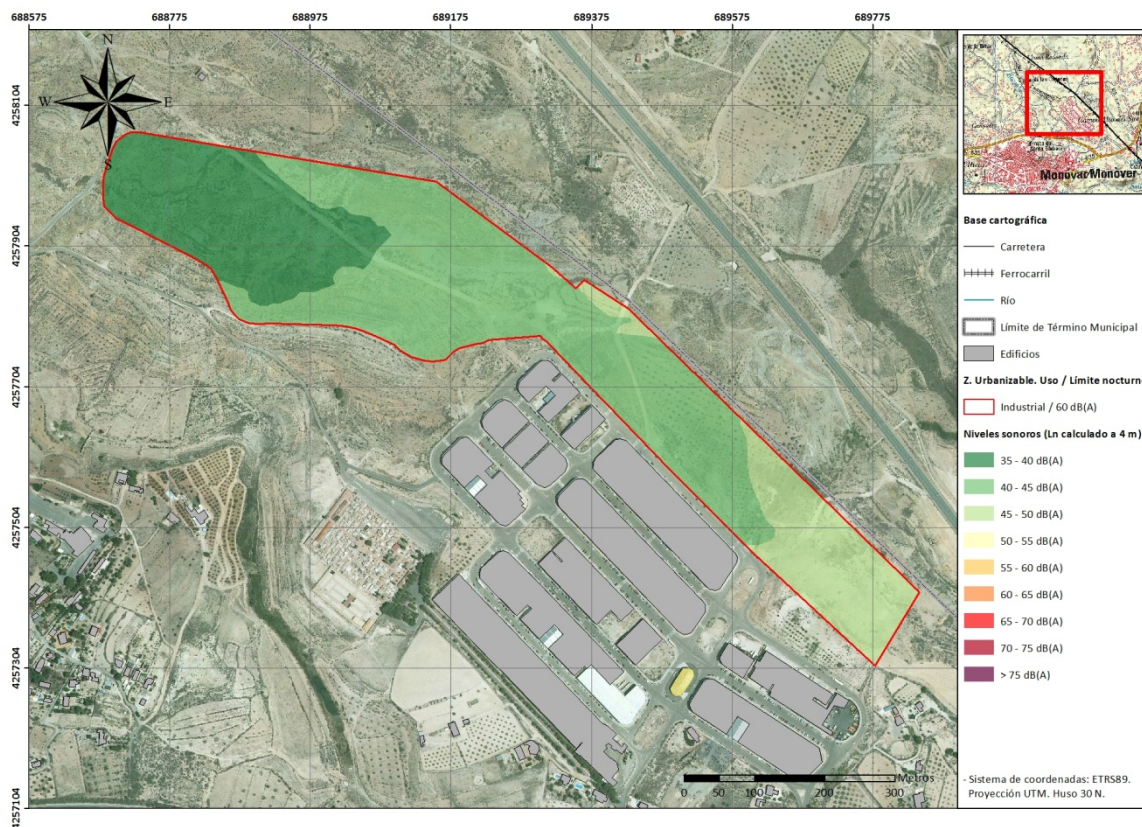


Ilustración 6. Niveles nocturnos en zona industrial urbanizable

La extensión de terreno clasificada como urbanizable en el extremo este del casco urbano, correspondiente al sector denominado ST1 (ZND-TR-1) según el Plan General del municipio, presenta superación de los límites recogidos en la Ley 7/2002. Esta zona, calificada como de uso terciario, presenta unos límites sonoros de 65 dB en periodo día y 55 dB en periodo noche. Durante el periodo día no se superan los 65 dB en la parcela a excepción de una franja de unos 8 m de anchura en las inmediaciones de la carretera CV-83, si bien en periodo noche, la mitad de la parcela más próxima a la carretera CV-83 presenta unos niveles superiores a los 55 dB. Las edificaciones presentes en la parcela actualmente, no corresponden con el uso previsto ni tienen carácter residencial, no existiendo población afectada en la actualidad. En las siguientes figuras se pueden observar gráficamente los niveles acústicos que presenta dicho sector:

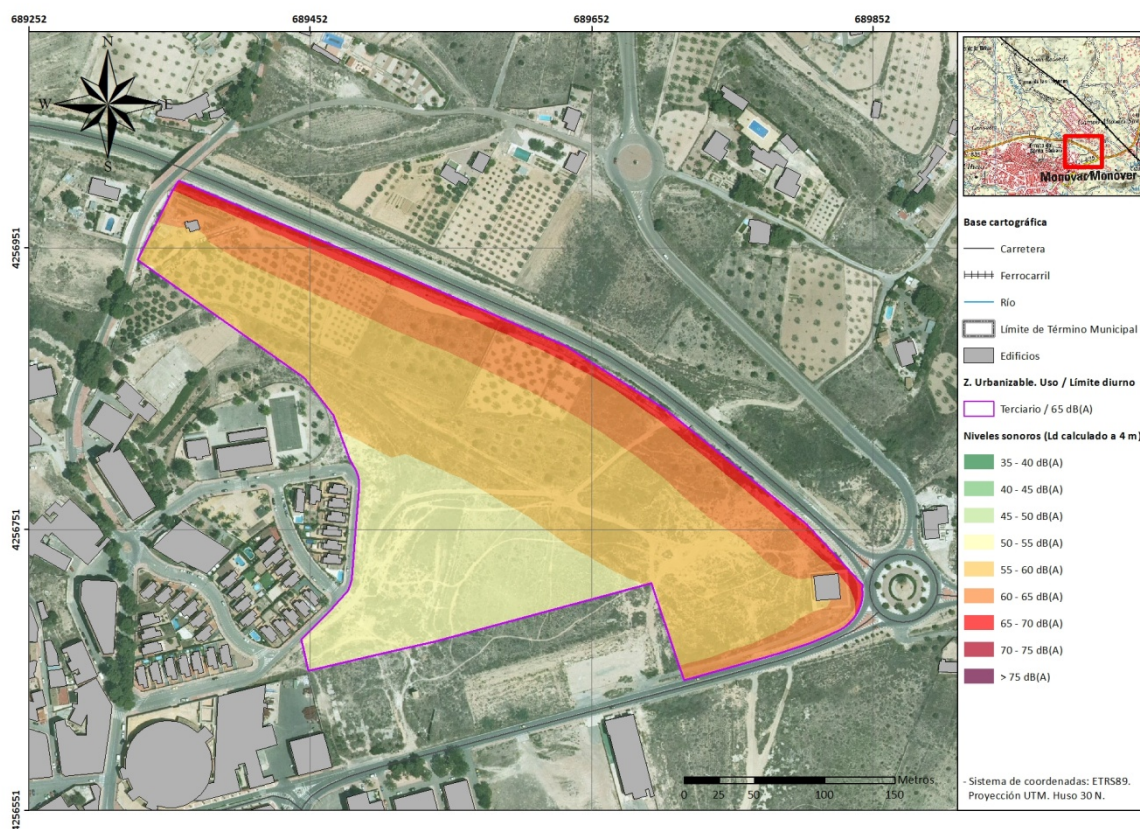


Ilustración 7.Niveles diurnos en el sector ST1 (ZND-TR-1)

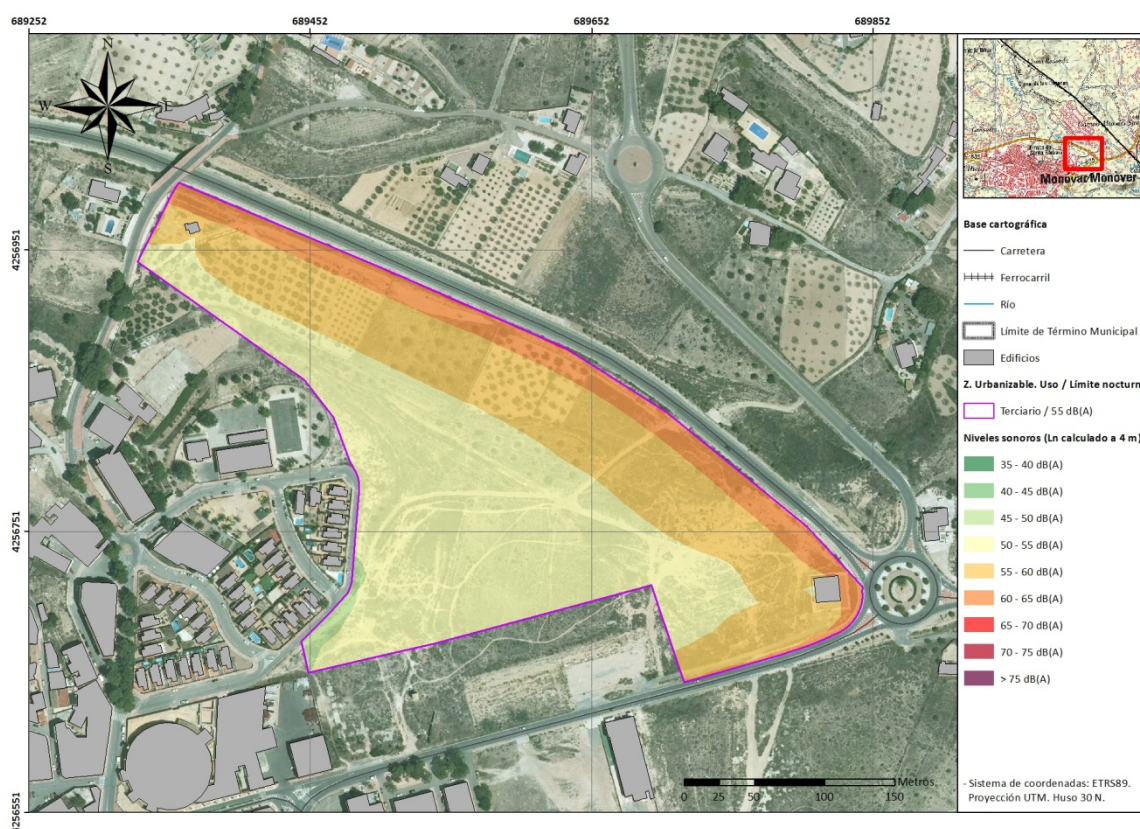


Ilustración 8.Niveles nocturnos en el sector ST1 (ZND-TR-1)

La extensión de terreno ubicada al sur del casco urbano de Monóvar presenta una importante variedad de áreas urbanizables, entre las que se encuentran áreas de uso terciario, áreas de uso sanitario y docente, y mayoritariamente áreas de uso residencial. Es en esta extensión de terreno donde existe una mayor superación de los límites legalmente establecidos, principalmente a consecuencia de los niveles acústicos generados por el tráfico de la carretera CV-835. En el periodo diurno existe superación de límites en zona residencial en los 50 primeros metros al oeste de la CV-835 y a lo largo de los 70 metros colindantes con la carretera al este. Respecto a las zonas sanitarias y docentes, la principal zona donde existe una importante superación de los niveles diurnos para estas zonas (45 dB) es la Escuela de Educación Infantil La Retjola, superándose también los límites sonoros, aunque en menor medida, en el Colegio Divina Pastora y en la parcela del sector "Gran Monóvar" con futuro uso educativo-cultural según Terrasit y el Plan Parcial del sector "Gran Monóvar".

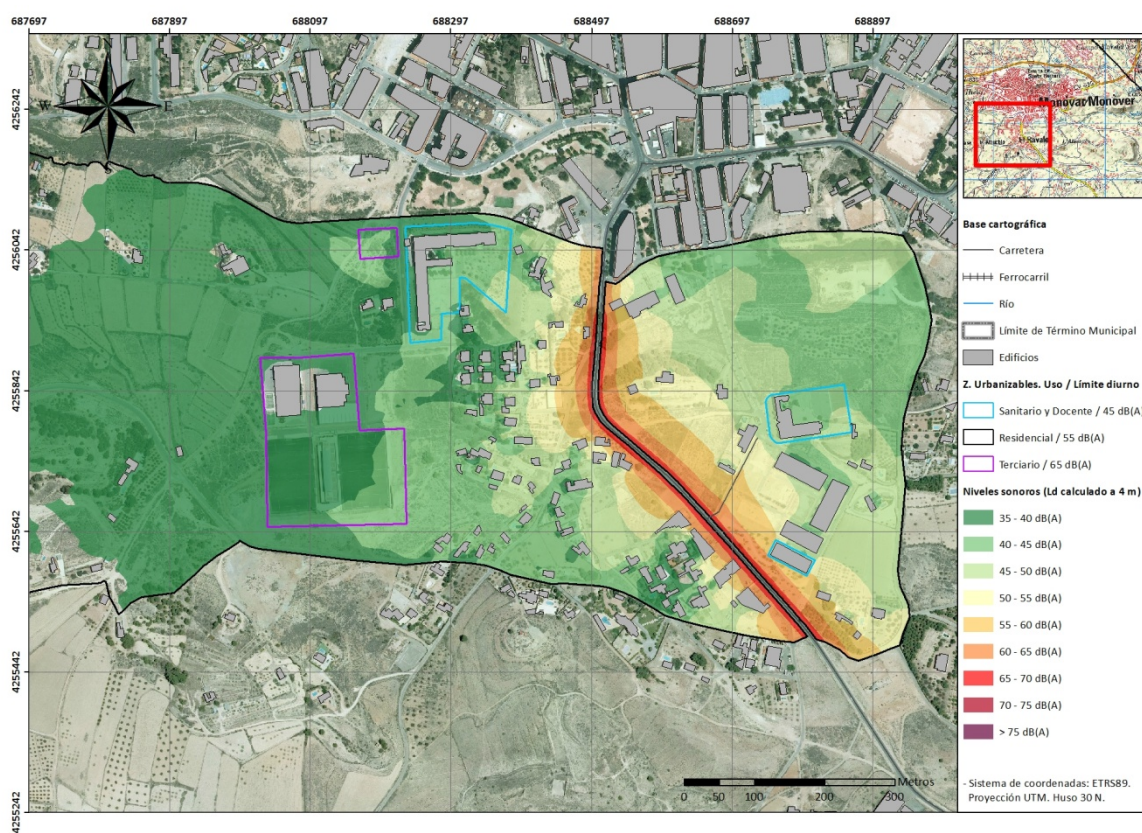


Ilustración 9. Niveles diurnos en la extensión urbanizable al sur del casco urbano

Al igual que en el caso del sector urbanizable de uso terciario descrito anteriormente, en la extensión urbanizable al sur del casco urbano la mayor disparidad entre límite sonoro según la legislación vigente y nivel de inmisión acústica calculado se da en el periodo nocturno. En este periodo no se pueden superar los 45 dB en zona de uso residencial, si bien estos niveles se superan a lo largo de una franja de entorno a 70 metros al oeste de la carretera CV-835 y unos 100 metros al este. Respecto a las zonas de uso sanitario y docente, la Escuela de Educación Infantil La Retjola presenta unos niveles muy superiores a los permitidos legalmente para este periodo (35 dB), sobrepasando en 20 dB los límites acústicos para estas zonas. Esta situación también se da en las otras zonas de uso docente cercanas a la carretera CV-835, si bien en menor medida. Cabe reseñar que en estas zonas, al ser de uso docente y no sanitario, no existe afección a población durante la noche.

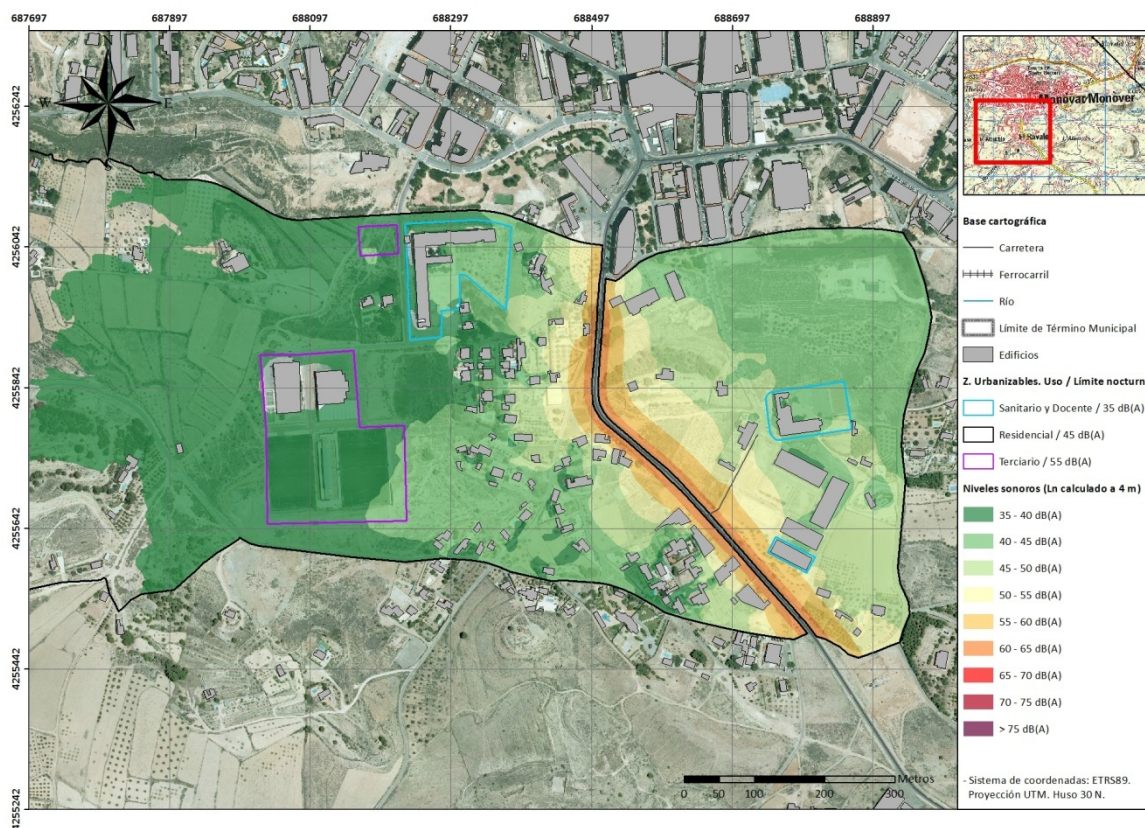


Ilustración 10. Niveles nocturnos en la extensión urbanizable al sur del casco urbano

10. PROPUESTA DE MEDIDAS CORRECTORAS

Como se ha detallado en el apartado anterior, existe superación de los objetivos de calidad establecidos para las zonas reclasificadas como urbanizables. A continuación se presentan medidas correctoras del ruido que aseguran un cumplimiento normativo mediante métodos de cálculo.

10.1. INSTALACIÓN DE PANTALLAS ACÚSTICAS

La superación de los niveles de recepción externos alcanza sus máximos niveles de superación en el periodo nocturno en la zona sur del casco urbano de usos residencial y docente y en la zona este, de uso terciario. Una medida eficaz para paliar esta situación consiste en la implantación de pantallas acústicas.

Para la mayor eficacia de esta medida, estas pantallas deberían colocarse tan cerca de las fuentes emisoras como sea posible, en este caso junto a las carreteras CV-83 y CV-835. En el caso de la zona de uso terciario junto al límite este del casco urbano, la pantalla acústica alcanzaría su mayor efectividad colocada, de forma continua, desde el puente que cruza la carretera CV-83 a la altura de la Vía Pista (Camí Cementeri), llegando hasta la glorieta que conecta con la carretera CV-835 y siguiendo por esta en dirección a la entrada del casco urbano hasta el camino de acceso a la parcela que se encuentra antes de llegar al restaurante "Salones Don Rodriguez".

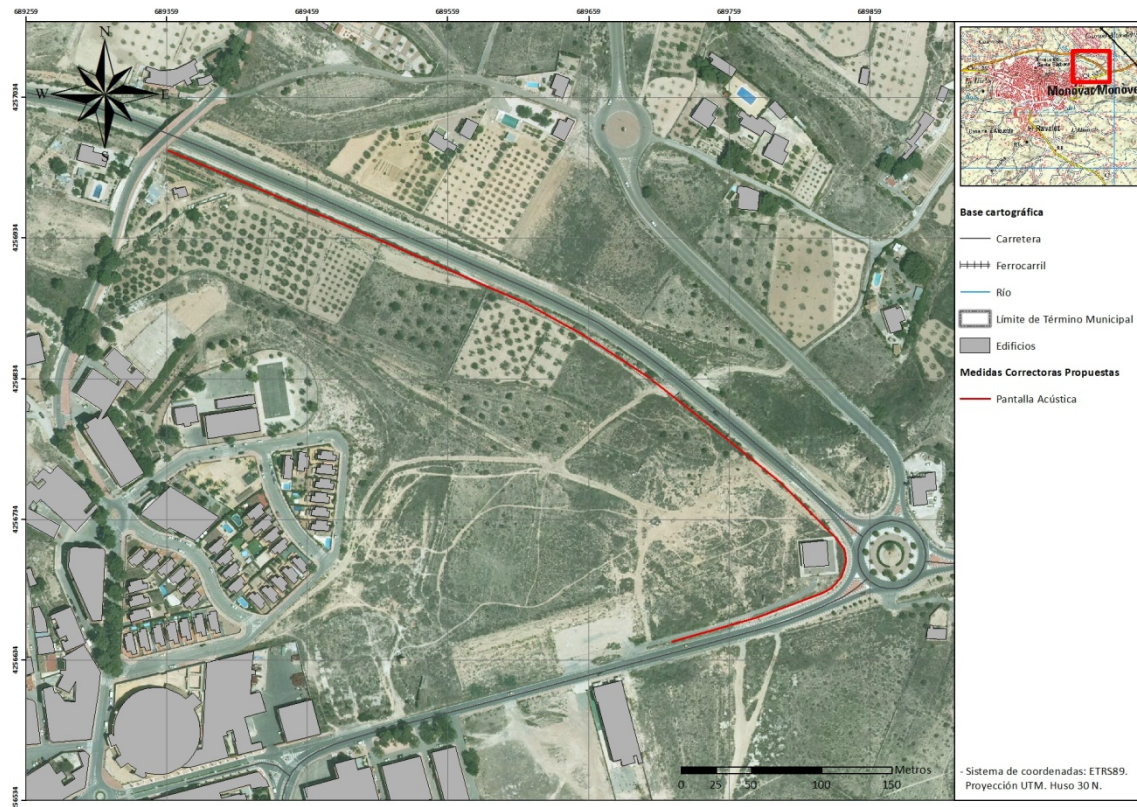


Ilustración 11. Propuesta de pantalla acústica en zona urbanizable de uso terciario (Este del casco urbano)

En el caso de la zona residencial y docente junto al límite sur del casco urbano, las pantallas acústicas se deberían colocar a ambos lados de la carretera CV-835 a lo largo de todo el tramo que cruza la extensión clasificada como urbanizable, exceptuando los accesos a calles, empresas y viviendas que lindan con la carretera. Al colocar pantallas enfrentadas a ambos lados de la carretera, estas deberían ser absorbentes en las caras expuestas a la carretera para evitar las reflexiones del ruido entre las mismas y hacia las zonas sin pantalla acústica. Estas pantallas acústicas son de especial importancia en la zona colindante con la Escuela de Educación Infantil La Retjola, dado que es en esta zona donde la superación de los límites acústicos es mayor.

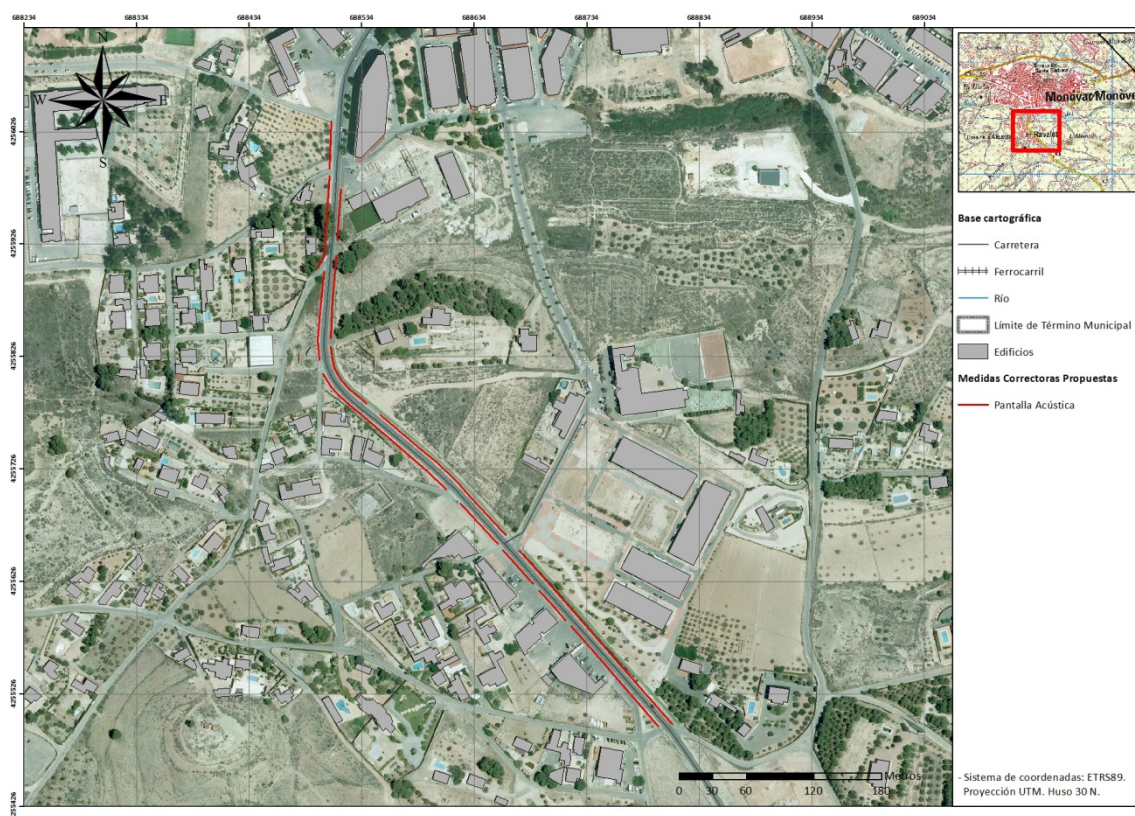


Ilustración 12. Propuesta de pantallas acústicas en zona urbanizable al sur del casco urbano

10.2. REDUCCIÓN DE LA VELOCIDAD

En aquellas zonas, cercanas a calles y carreteras, donde se superen los objetivos de calidad, la reducción de la velocidad del tráfico rodado resulta una medida eficaz para minimizar los efectos acústicos causados por el mismo.

Para una mayor efectividad de esta medida se plantea la reducción de la velocidad en los siguientes tramos:

Desde el puente que cruza la carretera CV-83 a la altura del Camí Cementeri hasta la glorieta que conecta con la carretera CV-835 en el extremo este de acceso al municipio la velocidad se debería reducir en ambos sentidos de los actuales 90 km/h a 50 km/h.

En el límite sur del casco urbano se plantea aumentar el tramo de travesía limitada a 50 km/h que actualmente llega hasta el kilómetro 19 de la CV-835, a la altura del cartel de límite del municipio, hasta el límite de la zona clasificada como urbanizable, a la altura del km 8,400 de la carretera CV-835. Mediante esta medida se puede reducir entre 2 y 3dB la emisión acústica en la zona.

10.3. MEJORA ACÚSTICA DE PAVIMENTOS

Con el fin de reducir la emisión de ruido debido al tráfico rodado se propone la instalación de pavimentos fonoabsorbentes en las nuevas vías que se vayan a pavimentar de cara a nuevos desarrollos urbanísticos. Asimismo, cuando se realicen obras de sustitución o mejora del pavimento de las vías existentes se propone la colocación de este tipo de pavimento, a fin de sustituir progresivamente el asfaltado actual de las vías de acceso al municipio, especialmente en sus límites este y sur.

Para minimizar el ruido generado es conveniente realizar un mantenimiento periódico del pavimento existente eliminando grietas y baches. Las medidas destinadas a la reducción de la velocidad como badenes y demás elementos constructivos se ubicarán, dentro de las necesidades y valoración de las autoridades, limitando en lo posible el impacto acústico que generan sobre zonas urbanas o sensibles al ruido.

Las tres medidas correctoras propuestas anteriormente resultan las más efectivas para limitar el impacto acústico sobre las zonas en las que se ha identificado una superación de los límites acústicos, si bien no son las únicas. A continuación se plantean otras medidas que, si bien no reducen la emisión acústica en origen, minimizan el impacto de esta emisión sobre los receptores.

10.4. ORDENAMIENTO RESPONSABLE EN FUNCIÓN DEL USO

Para evitar el impacto generado por los focos sonoros lineales (carreteras) sobre las zonas residenciales, sanitarias y docentes resulta muy efectiva la ordenación en función del uso, de modo que las zonas de uso predominantemente terciario como centros comerciales o edificios de oficinas se ubiquen entre los focos sonoros y las áreas acústicamente más sensibles. Mediante esta actuación, las construcciones de uso terciario sirven de pantalla acústica a las zonas residenciales o con usos acústicamente más restrictivos. Estas zonas de uso predominantemente terciario tienen, a su vez, objetivos de calidad menos restrictivos, por lo que resulta más complicado que la emisión acústica de las fuentes de ruido cercanas provoque la superación de estos objetivos de calidad.

Adicionalmente, cuando el planeamiento así lo permita, las zonas de mayor sensibilidad acústica como centros de enseñanza o centros sanitarios se ubicarán tan alejados de los focos sonoros como sea posible. De este modo, contarán con una primera pantalla acústica gracias a los edificios de uso terciario y posteriormente una segunda pantalla consistente en los edificios destinados a uso residencial.

A la hora de planificar la construcción de nuevos desarrollos urbanísticos en zonas que reciban mayor impacto acústico por cercanía de calles con mayor intensidad de circulación, se pueden proyectar aceras más anchas, que aumenten la distancia entre los emisores lineales y los receptores.

10.5. ORIENTACIÓN EFICIENTE DE URBANIZACIONES

En aquellas zonas urbanizables de uso residencial donde exista cierto impacto acústico, se pueden limitar los efectos del mismo mediante la construcción de urbanizaciones y comunidades dispuestas de modo que minimicen la recepción del ruido.

Los complejos inmobiliarios y urbanizaciones diseñadas en forma de “U” o herradura deben orientarse de modo que la zona abierta de la urbanización quede en dirección opuesta a los focos sonoros. De este modo una parte del edificio actúa como pantalla para el resto, no viéndose toda la comunidad expuesta al ruido ambiental. Esto también favorece que no se generen reflexiones del ruido que aumenten el impacto acústico recibido por la urbanización.

10.6. DISTRIBUCIÓN DENTRO DE LAS VIVIENDAS

A fin de minimizar los efectos del impacto acústico sobre las viviendas se debe planificar la distribución de las distintas estancias de modo que se protejan las zonas acústicamente más sensibles de las mismas. Para ello, los dormitorios se ubicarán, siempre que sea posible en la zona más alejada de las fuentes sonoras externas, orientadas, por ejemplo, a patios interiores de las urbanizaciones. Dado que los objetivos de calidad son más restrictivos en el periodo nocturno, el hecho de ubicar estancias como salón y cocina entre los focos sonoros y los dormitorios favorecerá la no superación de estos objetivos en aquellas estancias principalmente utilizadas durante este periodo.

10.7. DISTRIBUCIÓN HORARIA EFICAZ DE ACTIVIDADES CON IMPACTO ACÚSTICO

Además del control horario sobre aquellas industrias o actividades terciarias que generan impacto acústico, la recogida de residuos es una actividad importante de cara a la protección acústica del municipio.

Mayoritariamente, la recogida de residuos se realiza en horario nocturno, lo que conlleva cierto impacto acústico en un horario cuyos objetivos de calidad acústica son más restrictivos. En aquellas zonas donde los objetivos de calidad acústica se superen en horario nocturno o estén próximos a superarse, se propone que la recogida de residuos se realice en aquellos periodos que limitan con este horario, manteniéndose dentro de los límites del horario diurno y por tanto constituyendo un impacto compatible con los objetivos de calidad de este periodo.