

**MODIFICACIÓN PUNTUAL DEL PLAN ESPECIAL DE  
REFORMA INTERIOR EN EL ÁMBITO DEL  
POLÍGONO 13-A DE LA UE-19 DEL PGOU DE  
ALCALÁ DE HENARES (MADRID)**

**DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO**







**BAUMAN**  
CONSULTORÍA TÉCNICA

# **MODIFICACIÓN PUNTUAL DEL PLAN ESPECIAL DE REFORMA INTERIOR EN EL ÁMBITO DEL POLÍGONO 13-A DE LA UE-19 DEL PGOU DE ALCALÁ DE HENARES (MADRID)**

## **ESTUDIO ACÚSTICO**

Bauman Consultoría Técnica, S.L.

C.I.F.: B-83177733

C/ Estación, 8 -

28224 Pozuelo de Alarcón

MADRID - ESPAÑA





## ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS .....	7
1.1.	ANTECEDENTES URBANÍSTICOS .....	8
1.2.	LOCALIZACIÓN.....	8
2.	METODOLOGÍA DEL ESTUDIO ACÚSTICO .....	10
2.1.	TRABAJO DE CAMPO .....	11
2.2.	MODELO DE CÁLCULO.....	11
3.	MARCO NORMATIVO.....	12
3.1.	CRITERIOS DE EVALUACIÓN ESTABLECIDOS EN LA NORMATIVA DE APLICACIÓN.....	14
3.2.	ZONIFICACIÓN ACÚSTICA.....	17
4.	ÁMBITO DEL ESTUDIO.....	19
4.1.	USOS EN EL INTERIOR DEL ÁMBITO .....	19
5.	ALTERNATIVAS DE PLANEAMIENTO .....	20
6.	FUENTES DE RUIDO AMBIENTAL .....	21
6.1.	TRÁFICO RODADO .....	21
6.2.	ACTIVIDAD INDUSTRIAL .....	22
7.	SITUACIÓN ACÚSTICA PREOPERACIONAL.....	23
7.1.	CARTOGRAFÍA ACÚSTICA EXISTENTE. MER Y SERVIDUMBRES .....	23
7.2.	MEDICIONES <i>IN SITU</i> .....	25
7.3.	MODELO DE CÁLCULO ACÚSTICO PREOPERACIONAL.....	27
7.4.	RESULTADOS DEL MODELO DE CÁLCULO PREOPERACIONAL.....	27
7.5.	COMENTARIO Y EVALUACIÓN.....	28
8.	ANÁLISIS ACÚSTICO DE LAS ALTERNATIVAS DE PLANEAMIENTO.....	28
8.1.	IMPACTO ACÚSTICO DE LAS ALTERNATIVAS .....	28
8.2.	CONCLUSIONES .....	30
9.	ANÁLISIS DE LOS EFECTOS DE LA PROPUESTA.....	30
9.1.	NIVELES SONOROS EXISTENTES .....	31

9.2. COMPATIBILIDAD ACÚSTICA ENTRE USOS COLINDANTES .....	34
10. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS .....	35
10.1. COMPATIBILIDAD CON EL RUIDO DE TRÁFICO.....	35
10.2. COMPATIBILIDAD ACÚSTICA ENTRE USOS COLINDANTES .....	35
10.3. COMPATIBILIDAD CON LOS USOS EXTERIORES.....	36
11. RECOMENDACIONES ADICIONALES DE CARÁCTER GENERAL.....	36
11.1. ACTIVIDADES – RUIDO COMUNITARIO .....	36
11.2. INSPECCIÓN Y VIGILANCIA DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA .....	36
ANEXO I. EQUIPO REDACTOR .....	37
ANEXO II. INSTRUMENTACIÓN .....	37
ANEXO III. CARTOGRAFÍA ACÚSTICA .....	39
ANEXO IV. DOCUMENTACIÓN .....	41
IV.1. certificado de verificación periódica: sonómetro 2250 .....	43
IV.2. certificado de verificación periódica: sonómetro 2238 .....	45
IV.3. CERTIFICADO de verificación periódica: CALIBRADOR.....	47
ANEXO V. ELEMENTOS DEL MODELO DE CÁLCULO.....	49
V.1. ENTORNO Y TOPOGRAFÍA .....	49
V.2. EDIFICACIONES .....	49
V.3. FUENTES EMISORAS .....	49
V.4. CONDICIONES DE PROPAGACIÓN .....	50
V.5. RECEPTORES .....	50
V.6. PERIODOS DE EVALUACIÓN.....	50

## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. UBICACIÓN DEL POLÍGONO 13-A EN EL ÁREA URBANA DEL MUNICIPIO.....	9
FIGURA 2. DELIMITACIÓN DEL POLÍGONO 13-A EN SU ENTORNO PRÓXIMO.....	9
FIGURA 3. ZONIFICACIÓN ACÚSTICA DE ALCALÁ DE HENARES (AÑO 2010) EN EL ENTORNO DEL ÁMBITO DE ESTUDIO, SEÑALADO EN AZUL .....	18
FIGURA 4. USOS MATERIALIZADOS EN EL INTERIOR DEL POLÍGONO 13-A.....	19

FIGURA 1.	INFRAESTRUCTURAS CON INFLUENCIA ACÚSTICA SOBRE EL SECTOR .....	21
FIGURA 5.	DELIMITACIÓN DEL ÁMBITO DE LA MP (LÍNEA AZUL) SOBRE EL CALLEJERO DE ALCALÁ DE HENARES, EDITADO POR LA CONCEJALÍA DE URBANISMO DEL AYUNTAMIENTO. ....	23
FIGURA 2.	NIVELES SONOROS DÍA (SUPERIOR) Y NOCHE (INFERIOR) DE ACUERDO AL MER DE ALCALÁ DE HENARES (DICIEMBRE DE 2015).....	25
FIGURA 3.	LOCALIZACIÓN DE LOS PUNTOS DE MEDIDA .....	26
FIGURA 6.	NIVELES SONOROS GENERADOS POR LAS FUENTES SONORAS CIRCUNDANTES EN LOS PERIODOS DÍA (ARRIBA) Y NOCHE (ABAJO) .....	32
FIGURA 7.	ALINEACIÓN DE EDIFICACIONES DE USOS SENSIBLE TIPO E RESPECTO DE LAS FUENTES DE RUIDO, PARA UN FUNCIONAMIENTO DIURNO O NOCTURNO .....	34

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1.	OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA PARA RUIDO APLICABLES A ÁREAS URBANIZADAS EXISTENTES. ARTÍCULO 9.1 DE LA ORDENANZA MUNICIPAL .....	16
TABLA 2.	OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA EN EL ESPACIO INTERIOR. TABLA B DEL ANEXO II DEL RD 1367/2007 .....	16
TABLA 3.	DISTRIBUCIÓN HORARIA DEL TRÁFICO.....	22
TABLA 4.	PARÁMETROS DE CARACTERIZACIÓN BÁSICOS DE LAS FUENTES SONORAS DE TRÁFICO RODADO.....	22
TABLA 5.	RESUMEN DE RESULTADOS EN LOS PUNTOS DE MEDIDA .....	27
TABLA 6.	USOS PROPUESTOS EN LA MP Y SUS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA.....	32





## 1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

La presente memoria recoge el análisis y los resultados del estudio acústico realizado por Bauman Consultoría Técnica, S. L. sobre la Modificación Puntual del Plan Parcial de Reforma Interior en el ámbito del polígono 13-A de la UE-19 del PGOU de Alcalá de Henares, Madrid.

Este estudio se realiza por encargo del Servicio de Planeamiento y Supervisión de Proyectos del Ayuntamiento de Alcalá de Henares y forma parte de los documentos ambientales sectoriales que acompañan al DAE.

El trabajo relativo a la prevención de la contaminación acústica parte de la evaluación las condiciones acústicas actuales del ámbito, situado en suelo urbano consolidado y, a partir de las mismas, determinar su capacidad para acoger los nuevos usos propuestos en la MP.

Para ello se ha consultado la cartografía acústica publicada, se han realizado diversas mediciones *in situ* y se ha elaborado un modelo de cálculo acústico calibrado a partir de dichas mediciones.

Posteriormente se realiza una evaluación comparativa del efecto sobre esta variable de las diferentes alternativas de planeamiento, todo ello dentro del marco de referencia normativo del *Real Decreto 1367/2007, 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*, normativa de aplicación en la C.A. de Madrid en materia de prevención del ruido en el planeamiento urbanístico, y la *Ordenanza de Proyección del Medio Ambiente contra la Emisión de Ruidos* del Ayuntamiento de Alcalá de Henares.

### **Objetivos**

El objetivo del trabajo es doble:

1. Por un lado dar cumplimiento a la normativa sectorial (ver capítulo 3) atendiendo al estudio de esta variable ambiental de gran relevancia en el equilibrio del medio urbano.
2. Por otro lado, dadas las características del proyecto urbanístico, establecer las condiciones de compatibilidad acústica entre los futuros usos a implantar y entre éstos y los circundantes, todo ello con el objetivo de evitar futuros conflictos acústicos entre actividades ruidosas y actividades sensibles al ruido

Para ello es necesario conocer la situación acústica actual y predecir tanto la situación futura tendencial como aquella que queremos forzar con las medidas de compatibilización que aquí se proponen. Todo ello se describe en el capítulo 2 sobre Metodología.

### **1.1. ANTECEDENTES URBANÍSTICOS**

Desde la aprobación del Plan Especial de la UE19 (ámbito superior donde se enmarca este polígono 13A objeto del estudio) la situación urbanística de los usos y actividades del Parque de Servicios (ordenanza de Industria Exenta), no se ajustaba exactamente a las condiciones urbanísticas que se le asignaron. Ya desde entonces que contenían las instalaciones, no se ajustaban a la. Por las características del Parque de servicios, la actividad se circunscribía a talleres y almacén de mantenimiento, pero la mayor parte de la edificabilidad se destinaba a dependencias de diversos servicios, oficinas y sede de concejalías que se han ido alternando en el transcurso de estos años.

Esto pone de manifiesto, como se indicaban que la zona desde la obtención por parte del Ayuntamiento de la propiedad del polígono 13A, éste nunca estuvo destinado a uso industrial propiamente dicho, desde que se incorporó al Ayuntamiento, de forma que la normativa urbanística no recogía expresamente los usos y actividades que el Parque de Servicios disponía. Esta situación ha ido inclinándose incluso más hacia actividades de Servicios y Oficinas, restándose paulatinamente las actividades de los talleres de mantenimiento de maquinaria y vehículos y almacenamiento de material, cada vez con menos presencia en el Parque

### **1.2. LOCALIZACIÓN**

El ámbito de la UE-19 se encuentra en la parte central del municipio de Alcalá de Henares, al noreste del casco urbano y próximo al trazado de ferrocarril que atraviesa la ciudad.



*Figura 1. Ubicación del polígono 13-A en el área urbana del municipio.*

El polígono objeto de estudio es el 13-A, el cual ocupa la zona más noroccidental del ámbito de la UE-19. Por su lado noroeste limita con la Vía Complutense, eje principal de Alcalá de Henares que atraviesa el casco urbano de Este a Oeste, mientras que el lado sureste limita con el Camino de la Esgaravita de mucho menor tránsito. A ambos lados, extremos suroeste y noroeste, limita con otras actividades industriales de la UE.



*Figura 2. Delimitación del polígono 13-A en su entorno próximo.*

## 2. METODOLOGÍA DEL ESTUDIO ACÚSTICO

Debido a la ubicación del ámbito y su proximidad a importantes infraestructuras de transporte, la variable acústica se identifica de antemano como la más susceptible de soportar afecciones.

Se parte de un análisis preoperacional que en el que se caracteriza el ámbito de estudio en función del impacto acústico de las principales fuentes sonoras potencialmente contaminantes del entorno, considerando los objetivos acústico-ambientales a alcanzar sobre los usos del suelo actuales.

Esta caracterización actual del ámbito tiene en cuenta:

- Los resultados publicados en el cartografiado estratégico de ruido (Mapas Estratégicos de Ruido, MER) de las infraestructuras de transporte circundantes (carreteras ferrocarril y aeropuerto Adolfo Suárez - Madrid Barajas) y de la propia aglomeración de Alcalá de Henares, así como la delimitación de las servidumbres acústicas declaradas. En el caso de las carreteras, la metodología de cálculo en los MER suele dar lugar a un exceso en los niveles sonoros obtenidos, por lo que requieren ser contrastados de cara a una evaluación detallada. Los resultados se obtienen para una altura de evaluación normalizada a 4,0 m, pero en estudios de mayor detalle como los que forman y formarán parte del presente trabajo, conviene ampliarlos, considerando alturas de evaluación adicionales.
- Los resultados de la campaña de mediciones efectuada durante el **trabajo de campo**, que ofrecen una primera descripción de la situación acústica en el momento de su realización.
- Los resultados de un **modelo de simulación acústica** calibrado con los datos procedentes de las medidas *in situ*. Con esta herramienta es posible extender la descripción a la totalidad del ámbito y a distintas alturas de recepción. Este modelo sirve de base para el análisis de la situación postoperacional.

Se realiza también una primera valoración de la capacidad del ámbito para acoger los nuevos usos planteados por la propuesta de planeamiento en función de los niveles sonoros existentes, realizando un comentario previo acerca de los posibles problemas o condicionantes existentes para su implantación tal y como se establecen inicialmente en la propuesta. Las conclusiones de este análisis se incorporan a esta memoria.

Se analizan las alternativas de planeamiento desde la variable acústica.

Se establecen condiciones a los nuevos usos debidos a:

- La compatibilidad acústica de los nuevos usos planteados, tanto con aquellos usos limítrofes como internamente. Esta evaluación se apoya en la propia ordenación del sector, atendiendo

a la sensibilidad acústica y a la capacidad de generación de ruido de cada uno de ellos, es decir, a su comportamiento como emisor y receptor respecto a los usos colindantes.

- Los niveles sonoros generados por las fuentes sonoras exteriores, descritas en el análisis de la situación actual.

## 2.1. TRABAJO DE CAMPO

El trabajo de campo llevado a cabo ha incluido la realización de una serie de mediciones acústicas<sup>1</sup> en intervalos controlados y desde puntos georreferenciados del área (ver fichas de campo en Anexo IV).

Con este trabajo se pretende:

- Verificar y en su caso ajustar la información planimétrica y topográfica existente, que posteriormente será reproducida en el modelo de cálculo, en cuanto a su correcta interpretación del estado actual de los terrenos.
- Identificar y caracterizar las fuentes sonoras ambientales potencialmente contaminantes.
- Para las fuentes de ruido de tráfico rodado, comprobar cuáles son las direcciones, sentidos, composición y distribución horaria predominantes del flujo, lo que servirá para su caracterización en los casos en los que no se dispone de datos oficiales publicados.
- Ajustar los parámetros atmosféricos y de absorción media del terreno para su inclusión en el modelo de cálculo.
- Conocer cualquier otra circunstancia de interés para el estudio, tal como la existencia de áreas o subáreas de especial calidad acústica, de fenómenos de propagación poco habituales, actividades existentes no contempladas en la información previa, etc.

## 2.2. MODELO DE CÁLCULO

Mediante el empleo del modelo informático, se realizan los estudios de predicción necesarios para la caracterización acústica del ámbito en los escenarios de interés, suponiendo la emisión de todas las fuentes sonoras que influyen en el área. Para ello es necesario:

---

<sup>1</sup> Las mediciones acústicas se realizan según especificaciones del Anexo IV del Real Decreto 1367/2007 utilizando sonómetros integradores y calibradores de Clase 1 según los requisitos recogidos en la Orden del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio 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. (ver Anexo II, Instrumentación).

Así mismo, se han seguido las especificaciones de aplicación de las normas UNE-ISO-1996-1:2005. Acústica – Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Magnitudes básicas y métodos de evaluación y UNE- ISO 1996-2:2009. Acústica – Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental.

- Conocer e Introducir los parámetros de emisión correspondientes a las condiciones de funcionamiento a largo plazo (media anual) de las fuentes de ruido en los escenarios considerados.
- Construir el modelo de predicción acústica del ámbito de estudio que genere los escenarios correspondientes. Dicho modelo ofrece una serie de mapas de ruido cuyo contraste con los planos de ordenación y los objetivos de calidad normativos constituye la fuente de análisis principal de este estudio. En esta memoria se reproducen los más representativos y significativos de entre los generados en el proceso.

Para ello se ha empleado el modelo matemático Predictor™ 7810 de la firma Brüel & Kjær, versión 6.20. Este modelo es de reconocida fiabilidad como demuestra su inclusión por parte del CEDEX y del Ministerio de Medio Ambiente, en la lista de modelos recomendados para la realización de Mapas Estratégicos de Ruido conforme Ley 37/2003 del Ruido y Real Decreto 1513/2005.

### 3. MARCO NORMATIVO

El marco normativo en materia de contaminación acústica aplicable o tenido en cuenta en este estudio ha sido el siguiente:

- **Directiva 2002/49/CE** de 25 de junio, del Parlamento Europeo y del Consejo sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental. De su transposición al derecho español se derivan ley siguiente, con sus desarrollos normativos.
- **Ley 37/2003** de 17 de noviembre, del Ruido, y su desarrollo reglamentario:
  - **Real Decreto 1513/2005**, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003 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 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.
- **Decreto 55/2012**, de 15 de marzo, del Consejo de Gobierno, por el que se establece el régimen legal de protección contra la contaminación acústica en la Comunidad de Madrid.
- **Ordenanza de Protección del Medio Ambiente contra la Emisión de Ruidos**, publicada en el Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid el 4 de octubre de 2010 (BOCM nº 237).

La norma de aplicación en el conjunto de territorio nacional está definida por la Ley 37/2003, del Ruido, complementada por sus desarrollos reglamentarios. En materia de regulación de zonificación, de los objetivos de calidad aplicables en cada una de ellas y de la emisión por parte de las diferentes fuentes de ruido, el documento a aplicar es el Real Decreto 1367/2007.

El resto de normas de menor rango, regionales y locales, deben tomar la Ley del Ruido y sus desarrollos como referencia y adaptarse a sus determinaciones, que adquiere una condición de mínimos, por lo que las regulaciones de ayuntamientos y comunidades autónomas pueden ser más restrictivas, siempre sobre la base que determinan los criterios de evaluación de la ley estatal.

En el caso de la Comunidad de Madrid, a través del Decreto 55/2012 se remite directamente al cumplimiento de la Ley del Ruido y sus desarrollos, que constituyen actualmente el marco normativo aplicable en materia de acústica en todo el territorio regional.

En cuanto a la normativa municipal, la Ordenanza Municipal se redactó precisamente para adaptarse también a la Ley del Ruido, una vez ésta estuvo desarrollada en cuanto a sus conceptos normativos y técnicos, si bien incorpora regulaciones específicas del ámbito municipal como las referentes a las condiciones acústicas de ciertas actividades solicitantes de licencia.

**Bajo todas estas consideraciones, se concluye que la norma de aplicación práctica que resume el cumplimiento de las restantes, a aplicar en el presente estudio, es el Real Decreto 1367/2007.**



### 3.1. CRITERIOS DE EVALUACIÓN ESTABLECIDOS EN LA NORMATIVA DE APLICACIÓN

A la hora de evaluar la situación acústica del ámbito se deben tener en cuenta algunos criterios esenciales recogidos en el Real Decreto 1367/2007 y la Ordenanza Municipal.

#### ÁREAS DE SENSIBILIDAD ACÚSTICA

El Real Decreto 1367/2007 establece que las áreas acústicas se clasificarán en función del uso predominante del suelo, en los tipos que determinen las comunidades autónomas, las cuales deberán prever, al menos las siguientes (Artículo 5.1):

- **Zona Tipo e:** con predominio de uso sanitario, docente y cultural que requieran de especial protección contra la contaminación acústica (usos sanitario, docente, cultural que requieran de una especial protección contra la contaminación acústica en el exterior tales como las zonas residenciales de reposo o geriatría, grandes zonas hospitalarias con pacientes ingresados, zonas docentes tales como campus universitarios, zonas de estudio y bibliotecas, centros de investigación, museos al aire libre, zonas museísticas y de manifestación cultural, etc.).
- **Zona Tipo a:** con predominio de suelo residencial (espacios edificados, zonas privadas ajardinadas, parques urbanos, jardines, zonas verdes destinadas a estancia, áreas para la práctica de deportes individuales, etc.).
- **Zona Tipo d:** con predominio de uso turístico terciario o de otro uso terciario distinto de c (actividades comerciales y de oficinas, hostelería y restauración, parques tecnológicos con exclusión de las actividades masivamente productivas, incluyendo las áreas de estacionamiento de automóviles que les son propias, etc.).
- **Zona Tipo c:** con predominio de uso recreativo y de espectáculos (recintos feriales con atracciones temporales o permanentes, parques temáticos o de atracciones, auditorios abiertos, espectáculos y exhibiciones, actividades deportivas de competición con asistencia de público, etc.).
- **Zona Tipo b:** con predominio de suelo de uso industrial (sectores del territorio destinado o susceptibles de ser utilizados para los usos relacionados con las actividades industrial y portuaria, incluyendo los procesos de producción, los parques de acopio de materiales, los almacenes y las actividades de tipo logístico, los espacios auxiliares de la actividad industrial, como subestaciones de transformación eléctrica, etc.).

- **Zona Tipo f:** sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte y otros equipamientos públicos que los reclamen. Se incluyen en este apartado las zonas del territorio de dominio público en las que se ubican los sistemas generales de las infraestructuras de transporte viario, ferroviario y aeroportuario.
- **Zona Tipo g:** espacios naturales que requieran una especial protección contra la contaminación acústica (y zonas tranquilas en campo abierto).

La delimitación territorial de las áreas acústicas y su clasificación se basa en los usos actuales y previstos del suelo, por lo que afecta tanto a las áreas urbanizadas como a los nuevos desarrollos urbanísticos.

La Ordenanza Municipal define, además el siguiente tipo de área acústica (Artículo 8):

- **Zona Tipo j:** sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial no ruidoso.

El Real Decreto 1367/2007 exige que todas las figuras de planeamiento incluyan de forma explícita la delimitación correspondiente a la zonificación acústica de la superficie de actuación (Artículo 13).

#### OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA

Los objetivos de calidad acústica fijados sobre estas áreas de sensibilidad dependen del grado de consolidación del suelo. Así, según las definiciones señaladas en el artículo 2 del Real Decreto 1367/2007, se considera **área urbanizada** aquella que reúna los requisitos establecidos en la legislación urbanística aplicable para ser clasificada como suelo urbano y urbanizado, y siempre que se encuentre ya integrada en la red de dotaciones y servicios propios de los núcleos urbanos. Se entiende que así ocurre cuando las parcelas, estando o no edificadas, cuenten con las dotaciones y los servicios requeridos por la legislación urbanística o puedan llegar a contar con ellos sin otras obras que las de conexión a las instalaciones en funcionamiento.

Por tanto, de cara a su evaluación se ha de considerar como **área urbanizada** cualquier delimitación del territorio que sea objeto de un proyecto cuya ejecución le confiera esa condición, aunque en el estado actual no la tenga.

Únicamente tiene consideración de **área urbanizada existente** aquella superficie del territorio que fuera ya **área urbanizada** antes de la entrada en vigor de este real decreto (24 de octubre de 2007).

Los **niveles objetivo** fijados por la Ordenanza Municipal para **áreas urbanizadas existentes** son los siguientes:

<i>Tipo de área acústica</i>	<i>Índices de ruido</i>
------------------------------	-------------------------

		$L_d$ (dBA)	$L_e$ (dBA)	$L_n$ (dBA)
e	Usos sanitario, docente, cultural	60	60	50
a	Residencial	65	65	55
d	Terciario distinto de c	70	70	60
j	Industrial no ruidoso	70	70	60
c	Recreativo y espectáculos	73	73	63
b	Industrial	75	75	65
f	Sistemas generales	Sin determinar		

Tabla 1. *Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas urbanizadas existentes. Artículo 9.1 de la Ordenanza Municipal*

Para el resto de áreas urbanizadas, es decir, aquellas que a la entrada en vigor de este Real Decreto no cumplieran con las condiciones impuestas a las mismas, se establece como objetivo de calidad la no superación del valor que le sea de aplicación de la tabla anterior disminuido en 5 dBA.

Estos mismos objetivos son los aplicables en los nuevos desarrollos urbanísticos. En este sentido, se considera como un nuevo desarrollo aquel suelo ya urbanizado que esté sometido a actuaciones de reforma o renovación de la urbanización.

Los objetivos de calidad en el exterior de las áreas acústicas están referidos a una altura de 4 m.

Se considera que se respetan los objetivos de calidad cuando, en el periodo de un año, para cada uno de los índices se cumplen las dos condiciones siguientes:

- Ningún valor supera a los de las tablas
- El 97% de los valores diarios no supera en 3 dB los valores de las tablas

En cuanto a los objetivos de calidad en el espacio interior de las edificaciones, el RD 1367 establece los siguientes:

Uso del edificio	Tipo de recinto	Índices de ruido		
		$L_d$	$L_e$	$L_n$
Vivienda o uso residencial	Estancias	45	45	35
	Dormitorios	40	40	30
Hospitalario	Zonas de estancia	45	45	35
	Dormitorios	40	40	30
Educativo o cultural	Aulas	40	40	40
	Salas de lectura	35	35	35

Tabla 2. *Objetivos de calidad acústica en el espacio interior. Tabla B del Anexo II del RD 1367/2007*

Estos valores, referenciados a una altura de entre 1,2 m y 1,5 m, tienen la consideración de valores límite.

Se considera que se respetan los objetivos de calidad cuando, en el periodo de un año, para cada uno de los índices se cumplen las dos condiciones siguientes:

- Ningún valor supera a los de las tablas
- El 97% de los valores diarios no supera en 3 dB los valores de las tablas

Siempre que se verifique el cumplimiento de los objetivos de calidad acústica exterior, los aplicables al interior quedan garantizados a través de los valores de aislamiento mínimo que establece el Código Técnico de la Edificación en su documento básico de protección frente al ruido (DB-HR)<sup>2</sup>.

Respecto a la **compatibilidad** acústica de usos urbanísticos, el RD 1367/2007 establece en el punto 2 de su Anexo V que se estudiará la transición entre áreas acústicas colindantes cuando la diferencia entre los objetivos de calidad aplicables a cada una de ellas superen los 5 dBA.

### OTROS CRITERIOS DE APLICACIÓN

- **Indicadores:** para la verificación del cumplimiento de los **objetivos de calidad** acústica aplicables a áreas acústicas se emplean los índices  $L_d$ ,  $L_e$  y  $L_n$ , correspondientes al nivel sonoro medio a largo plazo ponderado A definido en la norma ISO 1996-1:2005, determinado a lo largo de todos los periodos día, tarde y noche, respectivamente, de un año.
- **Altura de evaluación:** los objetivos de calidad aplicables a áreas acústicas están referenciados a una altura de 4 m (Anexo II del Real Decreto 1367/2007).
- **Periodos horarios:** se definen los siguientes periodos de evaluación:
  - Periodo día (d): de 12 horas de duración, entre las 7:00 y las 19:00 horas.
  - Periodo tarde (e): de 4 horas de duración, entre las 19:00 y las 23:00 horas.
  - Periodo noche (n): de 8 horas de duración, entre las 23:00 y las 7:00 horas.

Estos periodos de evaluación acústica son los fijados por el RD1513/2005.

### 3.2. ZONIFICACIÓN ACÚSTICA

Alcalá de Henares cuenta con una zonificación acústica elaborada en 2010. En la siguiente imagen se reproduce dicha zonificación en el entorno del ámbito de actuación.

---

<sup>2</sup> Real Decreto 1371/2007 de 19 de octubre, por el que se aprueba el Documento Básico "DB-HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE de 23 de octubre de 2007).



Figura 3. Zonificación Acústica de Alcalá de Henares (año 2010) en el entorno del ámbito de estudio, señalado en azul.

De esta forma, la sensibilidad acústica del ámbito es propia de un área de tipo j, correspondiente a industria no ruidosa, compatible acústicamente con el uso residencial (tipo a) colindante.

Por tanto, cualquier actividad que se implante en estas áreas de sensibilidad estarán obligadas a limitar sus emisiones a las fijadas en la Ordenanza Municipal para esta tipología acústica, es decir, 70 dBA durante los periodos Día y Tarde, y 60 dBA Noche.

El ámbito de estudio está parcialmente ocupado por el Parque de Servicios municipal, en el que se ubica un complejo de oficinas, servicios generales y talleres. Por tanto, los usos y actividades que se desarrollan no se ajustan a la ordenanza de Industria Exenta, aunque sí son compatibles con la sensibilidad acústica asignada al ámbito.

Esta tipología acústica se creó para las zonas industriales en evolución hacia usos menos ruidosos y más sensibles, lo que facilita incorporar en este estudio y en el PERI consideraciones de detalle que garanticen la compatibilidad de los usos entre sí y con los circundantes.

En ese sentido, al estar los usos circundantes limitados por los niveles de referencia del tipo J será más sencillo compatibilizarlos con los usos más sensibles de los que el PERI propone (sanitario, educativo).

## 4. ÁMBITO DEL ESTUDIO

### 4.1. USOS EN EL INTERIOR DEL ÁMBITO

Desde que existen registros históricos sobre actividad, en el emplazamiento, la principal actividad, tanto por su extensión como por el tiempo de desarrollo, es la fabricación de terrazos (Terrazos “Enrique Jiménez”), cuyo cese se produjo en los años 70. Esta actividad se ha desarrollado durante la mayor parte del tiempo en la nave más grande que sigue existiendo actualmente y que ahora está fuera de uso, trasladándose, en sus últimos años, a la nave situada en la esquina NE del emplazamiento, hasta el cese definitivo de la actividad. Tras esto, el ámbito de estudio ha quedado dividido en diferentes zonas en función de los diferentes usos que se han ido acogiendo.

La figura 3 indica los diferentes espacios en los que se ha ido subdividiendo con el paso del tiempo el ámbito de estudio hasta la situación actual. Las zonas de la 1-5 y 8-9, han ido acogiendo actividades que aun hoy en día se mantienen y de las que hablaremos más adelante. En las zonas 6 y 7, sin embargo, se localizó de forma posterior al cierre de la industria de terrazos y hasta hace unos 15 años, según información facilitada por el personal del Ayuntamiento, un antiguo matadero (7) y un crematorio asociado (6), cuyas instalaciones aún se conservan. Tras su cierre, los espacios exteriores se ocuparon por el Ayuntamiento como depósito temporal de coches.



Figura 4. Usos materializados en el interior del polígono 13-A.

En la actualidad, aunque la propiedad del polígono es toda municipal, el emplazamiento alberga diversas actividades, algunas propias del Ayuntamiento de Alcalá de Henares y otras ajenas a él, mediante diversos acuerdos o convenios cuyo detalle no forma parte de este trabajo:

- Zonas de acopio de materiales para el mantenimiento del municipio: áridos, materiales de construcción, antiguo mobiliario público, etc., principalmente materiales inertes (1)
- Centro de Formación Profesional (2)
- Almacén de mantenimiento de Ayuntamiento y talleres de trabajo (3)
- Edificios municipales (4)
- Almacén del museo arqueológico (5)
- Parada de regulación de autobuses municipales (6)
- Protección Civil y ONGs (7)
- Punto Limpio (8)
- Centro de Formación Ocupacional para la mujer (9)

## 5. ALTERNATIVAS DE PLANEAMIENTO

Se consideran las siguientes alternativas de desarrollo:

- **Alternativa 1 (“Cero”):** consistente en no promover ningún cambio en la ordenación, manteniendo el régimen actual de usos mediante la Ordenanza de Industria Exenta al que ni siquiera se ajusta el actual Parque de Servicios con las actividades y servicios que ha ido acogiendo en el transcurso de los años. El mantenimiento de la ordenanza actual impide la posibilidad de acoger otros mejor adaptados a las necesidades del municipio y de la zona y que son demandados a la vista de los años de infrutilización del uso industrial actual en el entorno de la UE y el abandono por falta de cualificación a los usos demandados del polígono.
- **Alternativa 2:** plantear una Modificación Puntual que altere el régimen de usos únicamente para regularizar urbanísticamente la situación actual del Parque de Servicios, incorporando los usos existentes en él. La flexibilidad sería muy limitada y nuevamente se perdería la posibilidad de alojar usos mejor adaptados a la realidad urbana y la demanda existente. Los usos permitidos en esta alternativa, aunque coincidirían con los teóricamente existentes, están en retirada desde hace años, de modo que actualmente un gran porcentaje del polígono no tiene actividad, con lo que la Modificación Puntual estaría regularizando actividades sin posibilidad de desarrollo futuro.

- **Alternativa 3 (alternativa de la propuesta de MP):** modificar el régimen de usos posibilitando la entrada de los que actualmente tienen demanda en el entorno y aplicar una ordenanza que permita la mayor flexibilidad posible en los mismos para poder atender esa demanda, contemplando la variabilidad en el alcance de los efectos ambientales asociados a esta flexibilidad de usos y planteando las directrices ambientales a tener en cuenta a la hora de implantarlos para incluirlas en la propia Ordenanza.

## 6. FUENTES DE RUIDO AMBIENTAL

Se describen a continuación las principales características de las fuentes de ruido en el entorno del ámbito.

### 6.1. TRÁFICO RODADO

Las principales fuentes de ruido ambiental con influencia sobre el ámbito se corresponden fundamentalmente con vías de tráfico rodado local:

- Vía Complutense, situada al norte del ámbito. Es la de mayor intensidad de tráfico y, por ello, la que más condiciona la situación acústica del área.
- Calle Ávila: vía también con una elevada intensidad circulatoria, pero cuyo efecto sobre el ámbito se ve apantallado por la presencia de edificaciones interpuestas.
- Al sur, el ámbito colinda con el camino de la Esgaravita, de escasa carga circulatoria.

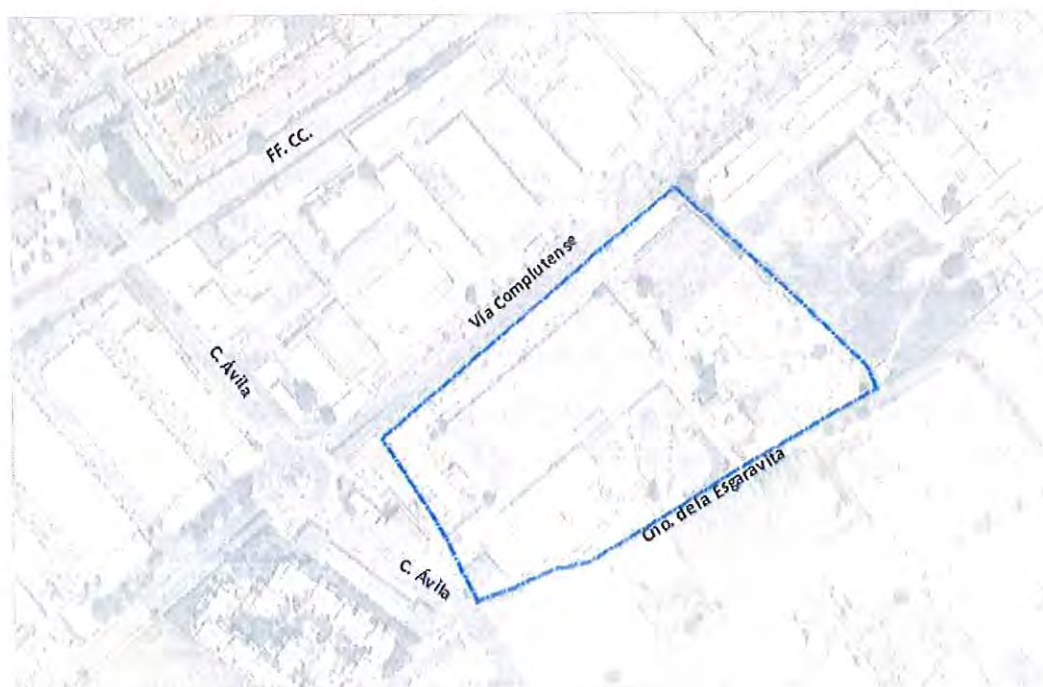


Figura 1. Infraestructuras con influencia acústica sobre el sector



La autovía A-2 se sitúa a más de 800 m al noreste del ámbito de estudio. Los niveles sonoros generados por esta infraestructura quedan completamente enmascarados por el ruido originado por la red viaria urbana, descrita anteriormente. Por ello, no constituye una fuente sonora relevante en este estudio.

Por otro lado, a unos 190 m al norte discurre la línea de ferrocarril Madrid - Guadalajara. Esta fuente sonora apenas tiene influencia sobre el ámbito, debido a la distancia existente, y la presencia de edificaciones de uso industrial que la apantallan.

Los datos de intensidad media diaria (IMD) y distribución de categoría de vehículos para la red viaria urbana del entorno del ámbito, de la que no existen datos oficiales actualizados, se han estimado a partir de los aforos realizados durante el trabajo de campo.

Estos aforos se han convertido en intensidades medias diarias empleando la misma distribución horaria empleada en la elaboración del MER de la aglomeración de Alcalá de Henares, y se resumen a continuación:

<i>% Periodo Día</i>	<i>% Periodo Tarde</i>	<i>% Periodo Noche</i>
67,5	20,8	11,7

*Tabla 3. Distribución horaria del tráfico*

En la siguiente tabla se resumen los valores de los parámetros que caracterizan a las fuentes de ruido de tráfico rodado con influencia sobre el ámbito de la MP:

<i>Vía</i>	<i>IMD</i>	<i>% pesados</i>
Vía Complutense	32.695	5%
Calle Ávila	20.841	2%
Camino de la Esgaravita	1.276	10%

*Tabla 4. Parámetros de caracterización básicos de las fuentes sonoras de tráfico rodado*

## **6.2. ACTIVIDAD INDUSTRIAL**

En el entorno del ámbito de la MP se encuentran implantadas varias actividades industriales, señaladas en la siguiente imagen.



Figura 5. Delimitación del ámbito de la MP (línea azul) sobre el callejero de Alcalá de Henares, editado por la Concejalía de Urbanismo del Ayuntamiento.

Durante el trabajo de campo se comprobó cómo dichas actividades generan en el interior del ámbito de estudio niveles sonoros que quedan enmascarados por los originados por el resto de fuentes sonoras (tráfico rodado), tal y como se describe en el apartado 7.2.

## 7. SITUACIÓN ACÚSTICA PREOPERACIONAL

Para llegar a una descripción lo más precisa posible de la situación acústica actual se han llevado a cabo mediciones en distintos puntos georreferenciados en el ámbito de la MP, a partir de las cuales se han calibrado los parámetros básicos de un modelo de cálculo detallado.

No obstante, antes de pasar a describir sus resultados, conviene tener en cuenta la situación acústica descrita para el ámbito por otras fuentes oficiales, incluyendo los Mapas Estratégicos de Ruido (MER) de la aglomeración de Alcalá de Henares y de las infraestructuras próximas.

### 7.1. CARTOGRAFÍA ACÚSTICA EXISTENTE. MER Y SERVIDUMBRES

Se resume a continuación la información recogida en la cartografía acústica consultada relativa a las principales fuentes sonoras que pudieran tener influencia sobre el ámbito de estudio.

Como se ha comentado anteriormente, la autovía A-2 se sitúa a más de 800 m al noreste del ámbito, y su influencia acústica apenas es perceptible. Por dicho motivo no se incluye en este comentario.

De igual forma, la línea de ferrocarril Atocha – Guadalajara genera niveles de ruido imperceptibles sobre el ámbito de estudio, por lo que tampoco se incluye en este análisis.

Por tanto, el ámbito de la MP queda fuera de las servidumbres acústicas de ambas infraestructuras.

### MER DE LA AGLOMERACIÓN DE ALCALÁ DE HENARES

De acuerdo a los mapas del MER de la aglomeración de Alcalá de Henares, los niveles sonoros de los periodos Día y Noche debidos al tráfico urbano que rodea al ámbito de la MP son los siguientes (se omiten los niveles del periodo Tarde, por ser muy similares a los del periodo Día):

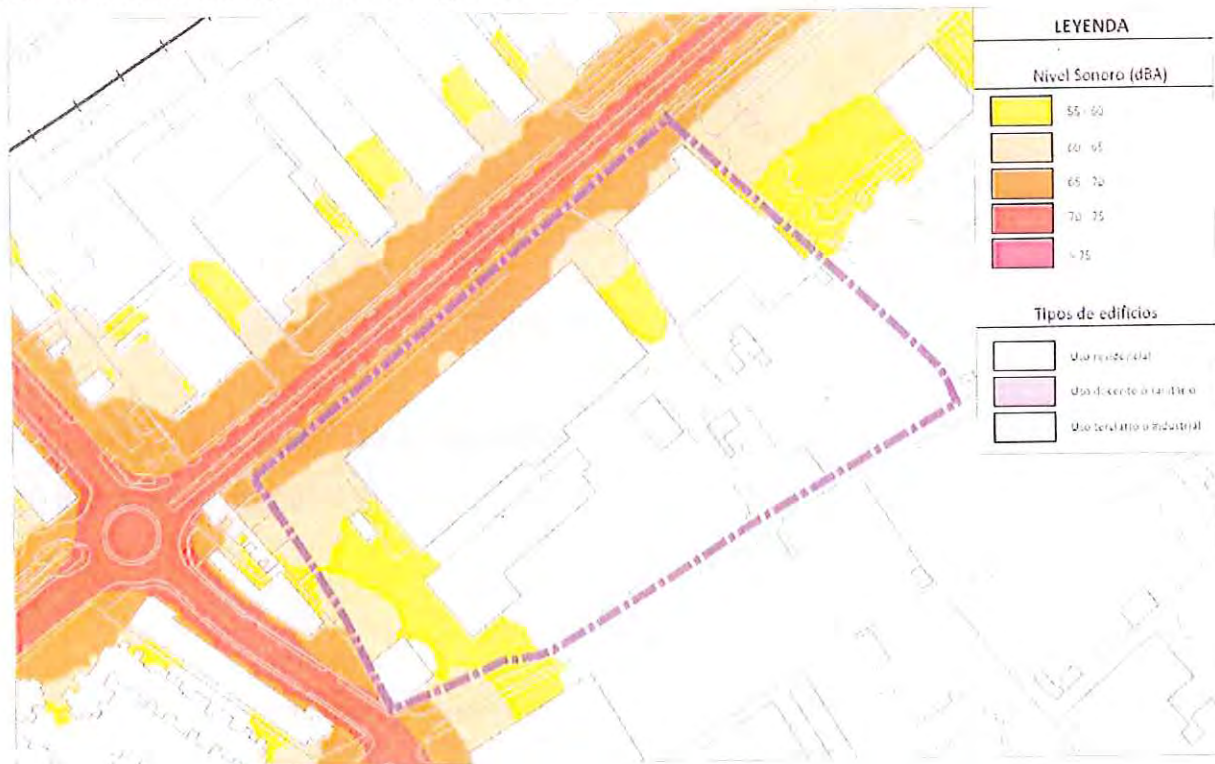


Figura 2. Niveles sonoros Día de acuerdo al MER de Alcalá de Henares (diciembre de 2015)

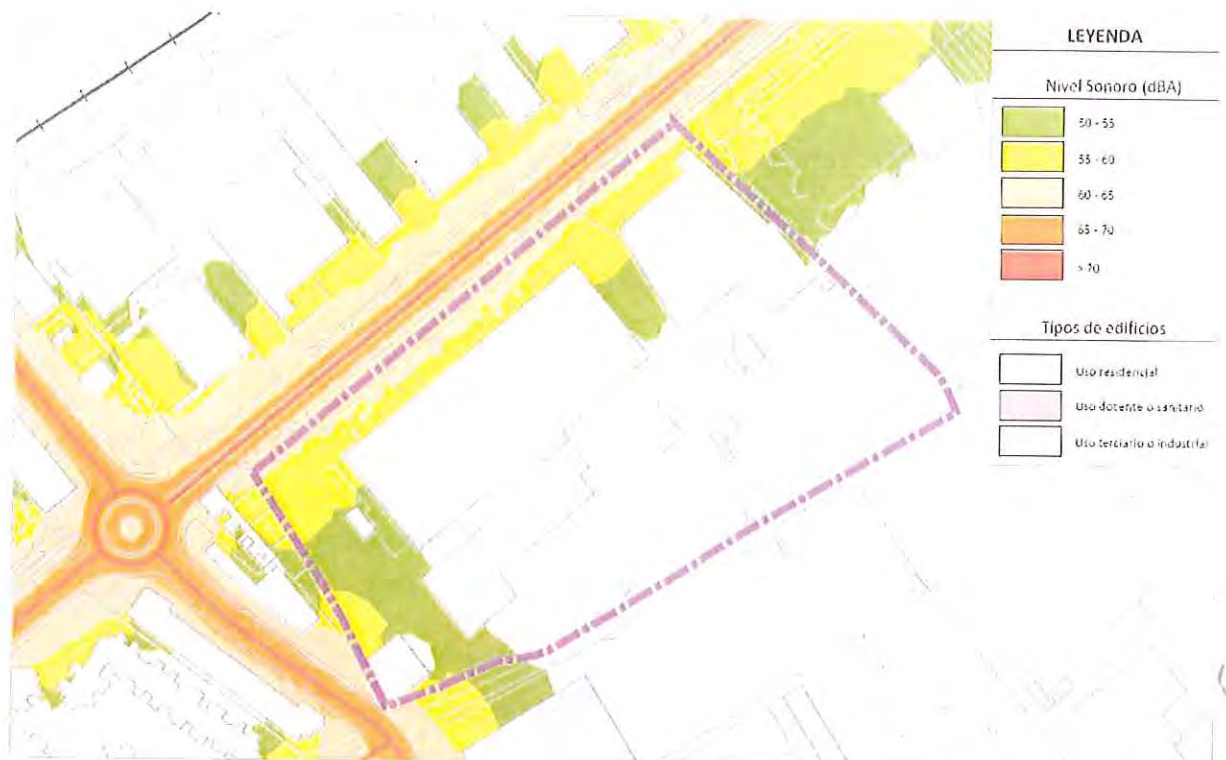


Figura 3. Niveles sonoros Noche de acuerdo al MER de Alcalá de Henares (diciembre de 2015)

Como puede verse, los niveles sonoros en el interior del ámbito son inferiores a los 70 dBA durante el periodo Día, e inferiores a los 65 dBA durante la Noche.

Estos niveles son perfectamente compatibles con la sensibilidad acústica asignada en la zonificación del ámbito (tipo j), de acuerdo con lo establecido en la Ordenanza Municipal para áreas existentes (70 dBA durante el Día y la Tarde, y 60 dBA durante la Noche).

## 7.2. MEDICIONES *IN SITU*

Como parte del trabajo de campo se han llevado a cabo mediciones *in situ*. Con ellas se pretende tomar una muestra del ruido ambiental en la zona. Estas mediciones además sirven de referencia para calibrar el modelo de cálculo acústico en sus parámetros de emisión y propagación.

Las mediciones tuvieron lugar el lunes 18 de diciembre de 2017, entre las 11:00 y las 13:30 horas, en seis puntos de medida y a 1,5 m de altura.

La ubicación exacta de estos puntos así como el resto de detalles relevantes de la medición se han recogido en las fichas de medida reproducidas en el informe de campo que se incluye en el [Anexo IV](#).

A continuación se reproduce una imagen con la posición de los puntos y una tabla resumen con los principales resultados obtenidos en cada uno de ellos.

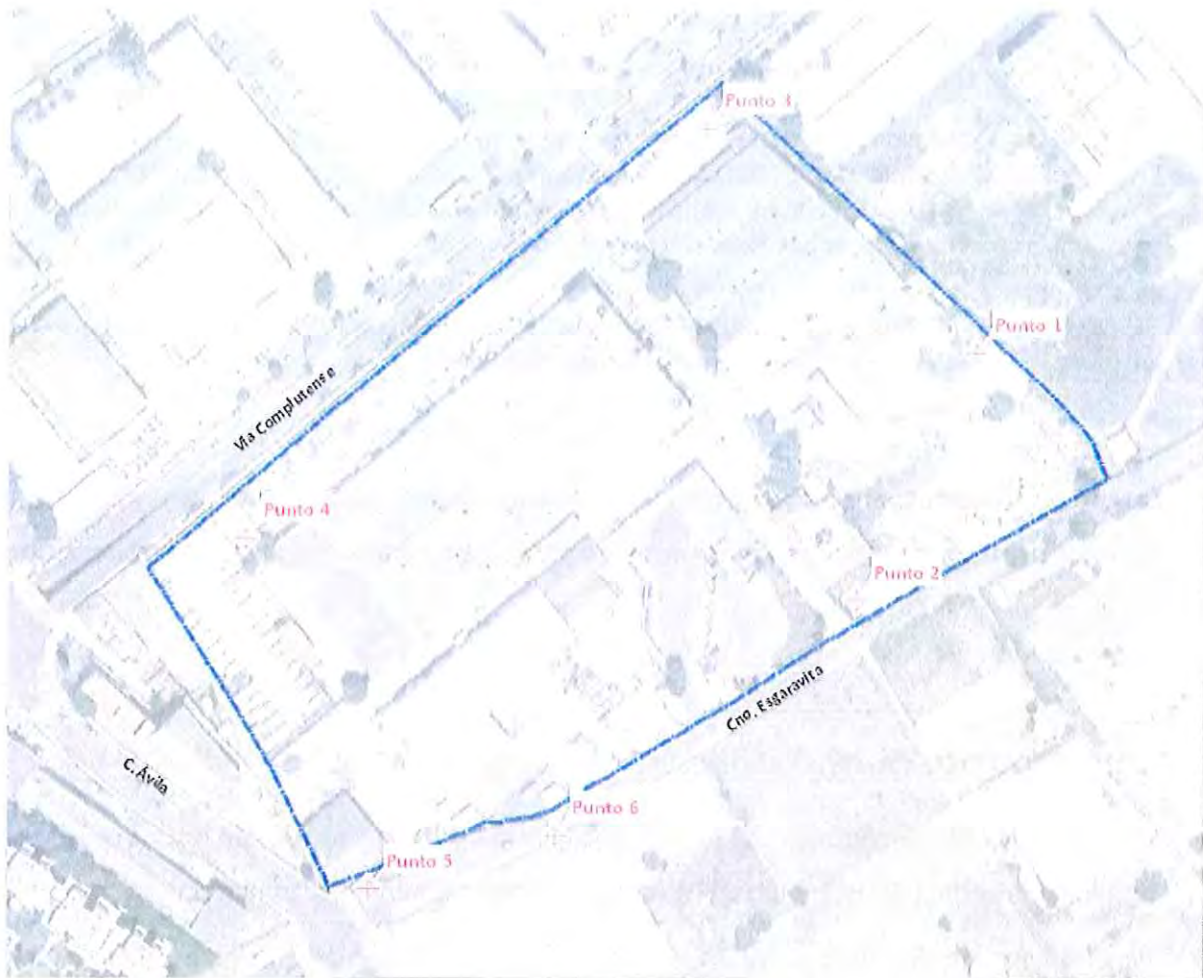


Figura 4. Localización de los puntos de medida

Punto	$L_{A,eq}$ (dBA)	Observaciones
P1	47,0	Punto situado en el interior del ámbito, en el que se registra fundamentalmente el ruido generado por el tráfico del camino de Esgaravita. De fondo se percibe ruido procedente de la actividad industrial situada al noreste, con niveles del orden de los 42 dBA.
P2	55,8	Punto situado junto al límite sur del ámbito. El ruido procede fundamentalmente del tráfico del camino de Esgaravita. De fondo se percibe un ruido intermitente con un nivel constante los periodos que está activo en torno a 48 dBA, procedente de las actividades industriales localizadas al sur.
P3	57,7	Se registra el ruido procedente de la Vía Complutense. La calzada de esta vía, y su acera, se encuentran unos 80 cm por encima de la cota del terreno en el punto de medida. Además, el cerramiento ciego de la parcela tiene una altura aproximada de 1,80 m sobre el terreno, lo que contribuye a apantallar parcialmente el ruido procedente de la vía.
P4	60,1	Punto situado frente al acceso oeste desde la Vía Complutense. Este punto no se encuentra protegido por el cerramiento ciego.

<i>Punto</i>	<i>L<sub>A,eq</sub></i> <i>(dBA)</i>	<i>Observaciones</i>
P5	65,9	Ruido procedente fundamentalmente de la calle Ávila. Cuenta con lomos reductores de velocidad en el sentido noreste, antes del cruce con el camino de la Esgaravita, lo que contribuye a aumentar el ruido que genera el paso de vehículos con carga (ver ficha de campo).
P6	63,2	Punto situado junto al camino de la Esgaravita. De fondo se percibe claramente el ruido generado por el tráfico de la calle Ávila.

*Tabla 5. Resumen de resultados en los puntos de medida*

Se observa cómo en todos los puntos, incluso en los más próximos a las fuentes de ruido dominantes, los niveles registrados están por debajo de los 70 dBA. En los puntos situados en el interior del ámbito, los niveles no alcanzan los 65 dBA.

### **7.3. MODELO DE CÁLCULO ACÚSTICO PREOPERACIONAL**

Los resultados de las mediciones se han empleado para calibrar un modelo de cálculo acústico sobre los parámetros con influencia en la emisión y propagación de las fuentes sonoras.

Para la modelización de las fuentes de ruido de tráfico, se ha empleado como principal herramienta de trabajo el modelo matemático Predictor™ 7810 de la firma Brüel & Kjær, versión 6.20.

Mediante este programa informático se genera una serie de mapas de ruido del ámbito para el escenario de interés.

La programación del modelo acústico precisa de una serie de elementos fundamentales (parámetros de emisión, propagación, topografía, etc.) cuyas características se describen en el Anexo V.

### **7.4. RESULTADOS DEL MODELO DE CÁLCULO PREOPERACIONAL**

Los resultados obtenidos en el modelo de cálculo para este escenario permiten conocer la situación actual del ámbito.

En el Anexo III se incluyen los planos que recogen los resultados obtenidos para el ámbito de estudio en el escenario preoperacional, que corresponde al estado actual, año 2017, en los períodos de cálculo fijados por el Real Decreto 1367/2007 y la Ordenanza Municipal (período Día de 07 a 19h, período Tarde de 19 a 23h y período Noche de 23 a 07h), y a una altura de 4,0 m.

Las curvas isófonas que aparecen reproducen los niveles ( $L_{Aeq}$ ) en cada punto y a la misma altura sobre el nivel del suelo, con las limitaciones de precisión del propio modelo.

Se adjunta la planimetría como fondo de los planos de ruido, aunque no aparecen elementos que puedan dificultar la lectura del trazado de las isófonas:

- Plano 1.1: Escenario Preoperacional. Periodo Día.
- Plano 1.2: Escenario Preoperacional. Periodo Tarde.
- Plano 1.3: Escenario Preoperacional. Periodo Noche.

## 7.5. COMENTARIO Y EVALUACIÓN

En los planos de isófonas comprobamos cómo la principal fuente de ruido sobre el ámbito es la Vía Complutense, debido tanto a su proximidad como a la importante carga circulatoria. Sin embargo, su efecto se ve parcialmente atenuado por la presencia del cerramiento ciego de la parcela.

Así, esta vía genera sobre el ámbito niveles sonoros durante los periodos Día y Tarde de hasta 65 dBA. Durante la Noche únicamente se alcanzan los 60 dBA sobre el límite del ámbito.

Por tanto, los niveles sonoros actuales son compatibles con la sensibilidad acústica asignada (tipo j) para la que la Ordenanza Municipal establece unos objetivos de calidad en áreas existentes de 70 dBA durante los periodos Día y Tarde, y de 60 dBA durante la Noche.

## 8. ANÁLISIS ACÚSTICO DE LAS ALTERNATIVAS DE PLANEAMIENTO

A continuación se realiza un análisis acústico de las tres alternativas de planeamiento contempladas en el estudio.

### 8.1. IMPACTO ACÚSTICO DE LAS ALTERNATIVAS

El interés sobre la variable acústica radica principalmente en la evaluación de la compatibilidad de los usos permitidos en cada alternativa con los niveles sonoros existentes y con la sensibilidad acústica de los usos colindantes, más que en su posible contribución a modificar las condiciones acústicas de la zona, ya muy determinadas por el entorno urbano consolidado (existencia de vías con importante carga de tráfico, presencia de vehículos pesados, etc.).

#### ALTERNATIVA 1 (“CERO”)

Dado que esta alternativa no contempla desarrollar ninguna acción, no tendría ningún efecto sobre el ambiente acústico del entorno. El ámbito de la MP mantendría su sensibilidad acústica actual (tipo j) correspondiente a industria no ruidosa. Dicha sensibilidad es compatible tanto con los niveles sonoros existentes como con los usos colindantes.

Por otro lado, los usos implantados en el interior del ámbito se corresponderían en su mayor parte con un área acústica tipo d (terciario). Sin embargo, puesto que la Ordenanza Municipal establece los mismos objetivos de calidad para ambas áreas de sensibilidad acústica (tipo j y d), se considera que los usos implantados son compatibles con la sensibilidad acústica asignada por la zonificación en vigor.

### **ALTERNATIVA 2**

Esta alternativa plantea regularizar urbanísticamente los usos implantados en el interior del ámbito, con lo que la sensibilidad acústica del mismo debería modificarse para clasificarse como área tipo d.

Sin embargo, tal y como hemos comentado anteriormente, esta recalificación no tendría ningún efecto acústico en el entorno, dado que los objetivos de calidad fijados para ambas áreas de sensibilidad acústica son iguales.

### **ALTERNATIVA 3**

La inclusión de nuevos usos productivos entre los permitidos para el polígono abre la posibilidad de implantar actividades y servicios con sensibilidad acústica y objetivos de calidad distintos de los fijados en la zonificación acústica vigente.

Así, un uso sanitario-asistencial que requiriese de una especial protección contra el ruido (como ocurriría en un centro hospitalario con habitaciones para pacientes ingresados), o un edificio docente se correspondería con un área tipo e, más sensible acústicamente que el tipo j actual.

La implantación de estos usos de sensibilidad acústica mayor que la asignada en la zonificación en vigor (tipo j) tendría como consecuencia una limitación teórica también mayor a las potenciales emisiones de las futuras actividades de tipo e, por lo que el impacto sería positivo.

Dicha implantación debería hacerse, en cualquier caso, teniendo en cuenta la sensibilidad acústica de los usos colindantes, y los niveles sonoros generados por las fuentes de ruido circundantes, para lo que la Alternativa 3 debería ir acompañada de medidas preventivas para garantizar las condiciones de compatibilización acústica de usos (microzonificación) que es uno de los objetivos de este trabajo.

Estas medidas se desarrollan más adelante, para incorporar en la ordenanza del PERI.

La alternativa 2 también podría incorporar medidas de este tipo, pero no tendrían aplicación práctica al no producirse la implantación de nuevas actividades o servicios.

Por otro lado, el uso deportivo y recreativo se correspondería con un área de sensibilidad acústica tipo c, cuyos objetivos de calidad son menos sensibles que los fijados para el tipo j.



Estas actividades con usos de sensibilidad acústica menor que la actual, en aplicación de la normativa acústica vigente, estarían obligadas a limitar sus emisiones a las fijadas en dicha normativa para esta sensibilidad tipo j, por lo que el impacto sobre el entorno sería nulo.

Por otro lado, la reactivación del ámbito supone la implantación de actividades con diferente capacidad de generación de tráfico inducido, Sin embargo, sus efectos sobre el ambiente sonoro del entorno serían muy poco significativos independientemente del uso porque el entorno está muy consolidado y el viario de acceso cuenta con un intenso tráfico de paso.

Además esta alternativa contará con medidas preventivas sobre movilidad sostenible destinadas a minimizar la producción de tráfico en vehículo privado, especialmente en los usos de mayor capacidad de generación, y que tendrán también una repercusión a la hora de limitar la contribución de las futuras actividades al nivel sonoro de la zona.

## **8.2. CONCLUSIONES**

Las dos primeras alternativas tendrían un impacto nulo sobre la variable acústica, al no modificar los usos definidos en la normativa urbanística (Alternativa 1) o los establecidos en la actualidad (Alternativa 2), ambos compatibles con la sensibilidad acústica asignada al ámbito, y los niveles sonoros existentes.

Respecto a la Alternativa 3, la inclusión de nuevos usos permitidos en la ordenanza urbanística podría modificar la situación acústica del entorno. El impacto que tendría podría ser positivo, neutro o negativo, en función de las actividades finalmente implantadas.

Para mitigar los potenciales efectos negativos de esta última alternativa sobre la variable acústica, se establecen a continuación condiciones de ordenación a recoger en la normativa del PERI.

## **9. ANÁLISIS DE LOS EFECTOS DE LA PROPUESTA**

Según lo comentado anteriormente, la inclusión de nuevos usos contemplada en la MP podría conllevar en algunos casos afecciones e impactos negativos.

Por este motivo, se analizan a continuación dichos casos, y se describen las condiciones de ordenación a incluir en la normativa del PERI.

La clasificación acústica tipo j del ámbito no impide que se implanten en él usos acústicamente más sensibles, como sucedería con el uso docente, o un sanitario que requiera especial protección frente al ruido. Únicamente supone que dicha implantación deberá hacerse teniendo en cuenta los niveles sonoros existentes (compatibles con el tipo j), y adaptar la ordenación interna a las condiciones

existentes, tanto en lo relativo a dichos niveles sonoros como a la compatibilidad con los usos colindantes.

### 9.1. NIVELES SONOROS EXISTENTES

Para analizar la ordenación detallada futura del ámbito en función de los niveles sonoros generados por las fuentes circundantes, se ha elaborado un modelo de cálculo sin edificaciones ni cerramientos en el ámbito.

Este análisis se realiza suponiendo las intensidades circulatorias actuales, dado que no resulta posible estimar las intensidades futuras sin conocer el uso final del ámbito. Dado que la propuesta de MP no conlleva un incremento en la edificabilidad del ámbito, no son esperables aumentos en la carga circulatoria de las vías del entorno que pudieran modificar sustancialmente los niveles sonoros actuales (sobre todo teniendo en cuenta que para un incremento de 3 dBA es necesario doblar la carga circulatoria de una vía).

En cualquier caso, sería recomendable que los proyectos de las actividad que se vayan a implantar en el ámbito revisaran las alineaciones iniciales que se definen en este apartado, mediante un estudio acústico en el que se estimen los nuevos movimientos generados por dicha actividad.

En la siguiente imagen se reproducen los resultados obtenidos para los periodos Día y Noche. Se omite el periodo Tarde dado que es muy similar al periodo Día, aunque con niveles algo inferiores.

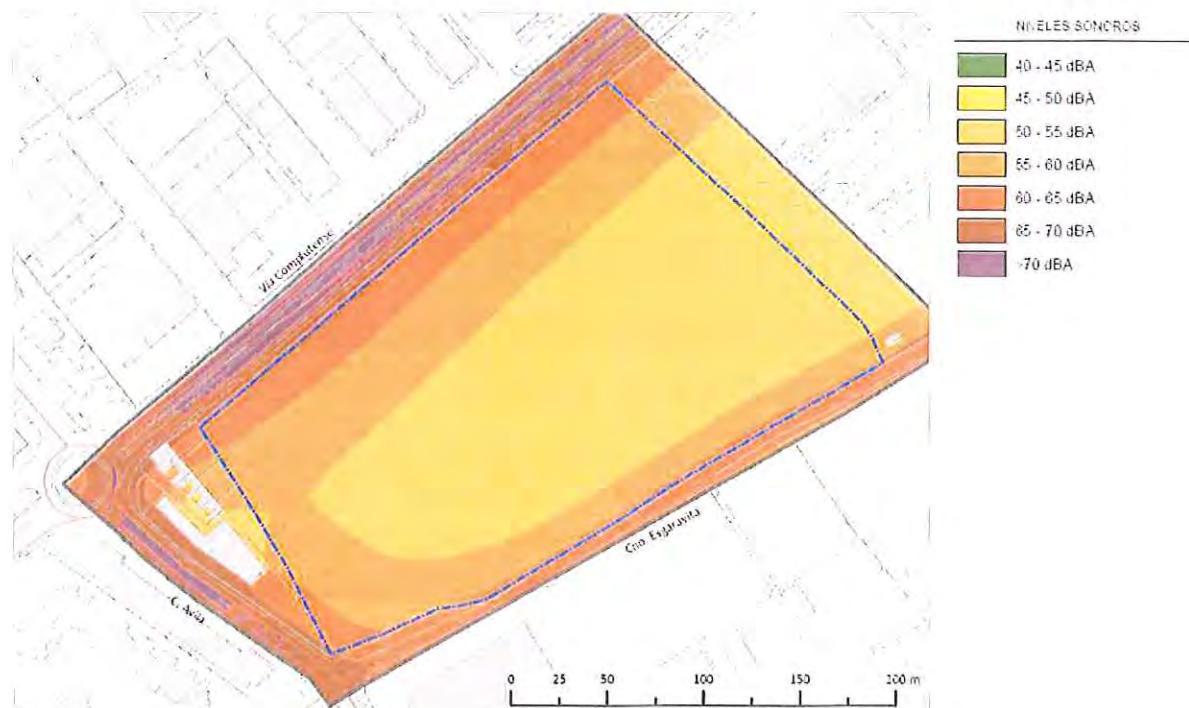


Figura 1. Niveles sonoros generados por las fuentes sonoras circundantes en el periodo Día

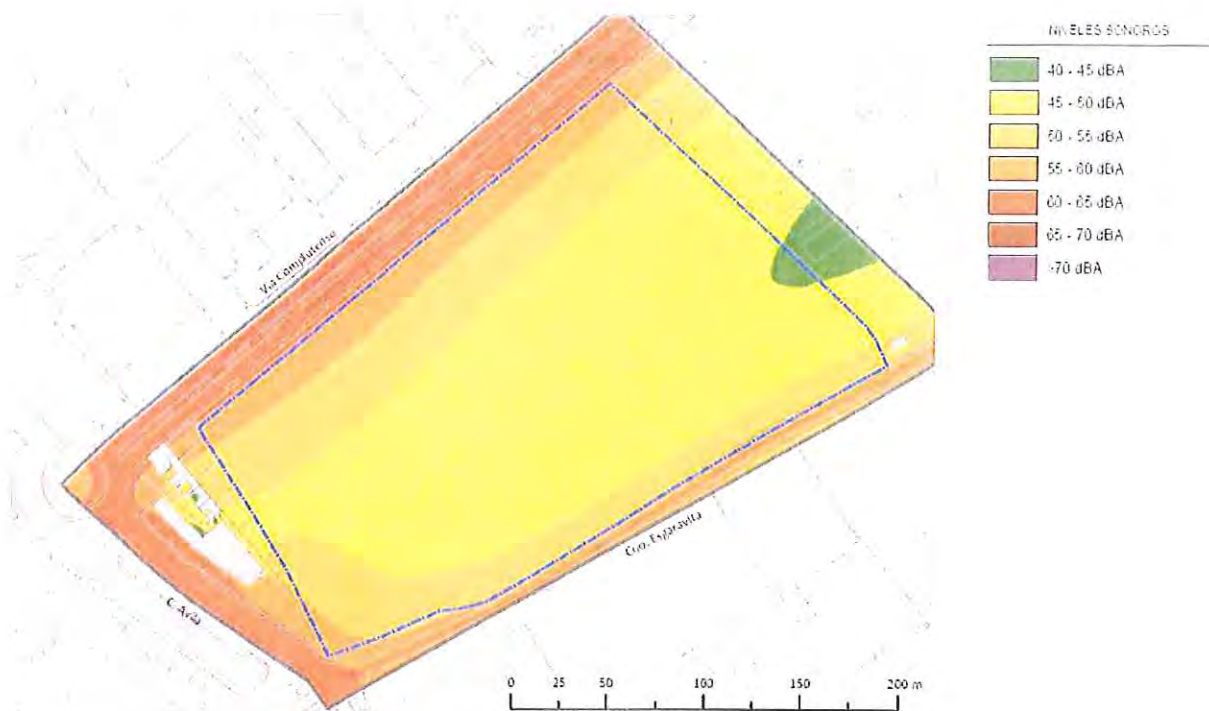


Figura 2. Niveles sonoros generados por las fuentes sonoras circundantes en el periodo Noche

En la tabla 1 se resumen los niveles objetivo fijados por la ordenanza municipal para áreas urbanas existentes. En la siguiente tabla se resumen dichos niveles objetivo para cada uno de los nuevos usos propuestos en la MP:

Uso	Sensibilidad acústica	Objetivo de calidad		
		$L_d$ (dBA)	$L_e$ (dBA)	$L_n$ (dBA)
Industria	j	70	70	60
Oficina	d	70	70	60
Comercial	d	70	70	60
Sanitario-asistencial	e	60	60	50
Deportivo	c	73	73	63
Hotelero	d	70	70	60
Cultural-docente	e	60	60	50
Reunión y recreo	c	73	73	63

Tabla 6. Usos propuestos en la MP y sus objetivos de calidad acústica

En las imágenes anteriores se observa cómo para los usos de sensibilidad acústica c (deportivo, reunión y recreo), d (oficina, comercial y hotelero) y j (industria) los niveles existentes son compatibles con los objetivos de calidad en toda la superficie del ámbito, tanto durante el periodo Día como durante la Noche.

Por tanto, estos usos podrían implantarse en cualquier zona del ámbito, compatible con las ordenanzas urbanísticas.

Por otro lado, los niveles sonoros superan los 60 dBA durante el periodo Día (objetivo de calidad para un uso de sensibilidad tipo e) a menos de 20 m del límite del ámbito hacia la Vía Complutense, y a menos de 30 m del eje de la calle Ávila.

Durante el periodo Noche, los niveles sonoros son compatibles con un área tipo e (cuyo objetivo de calidad es de 50 dBA) en la mayor parte de la superficie del ámbito, salvo en las siguientes franjas:

- A menos de 60 m del de la Vía Complutense.
- A menos de 55 m del eje de la calle Ávila.
- A menos de 20 m del eje del camino de la Esgaravita.

Por tanto, en el caso de implantar actividades de uso docente – cultural o sanitario – asistencial, las actividades al aire libre deberán respetar las distancias descritas anteriormente, dependiendo de si su uso se desarrolla únicamente durante los periodos diurnos, o si se extienden también al periodo nocturno. De igual forma, estas alineaciones marcan la ubicación preferente para las edificaciones sensibles (aulas, bibliotecas, habitaciones, quirófanos, etc.). En caso de situarlas en las franjas anteriores, se deberán tener en cuenta los niveles sonoros existentes a la hora de diseñar el aislamiento acústico de su envolvente, tal y como establece el Documento Básico Protección frente al Ruido (DB HR) del Código Técnico de la Edificación.

El resto de edificaciones o instalaciones auxiliares (edificios de oficinas, consultas, despachos, aparcamientos, etc.) podrían implantarse en cualquier posición dentro del ámbito, compatible con las ordenanzas urbanísticas.

En la siguiente imagen se reproducen estas distancias.

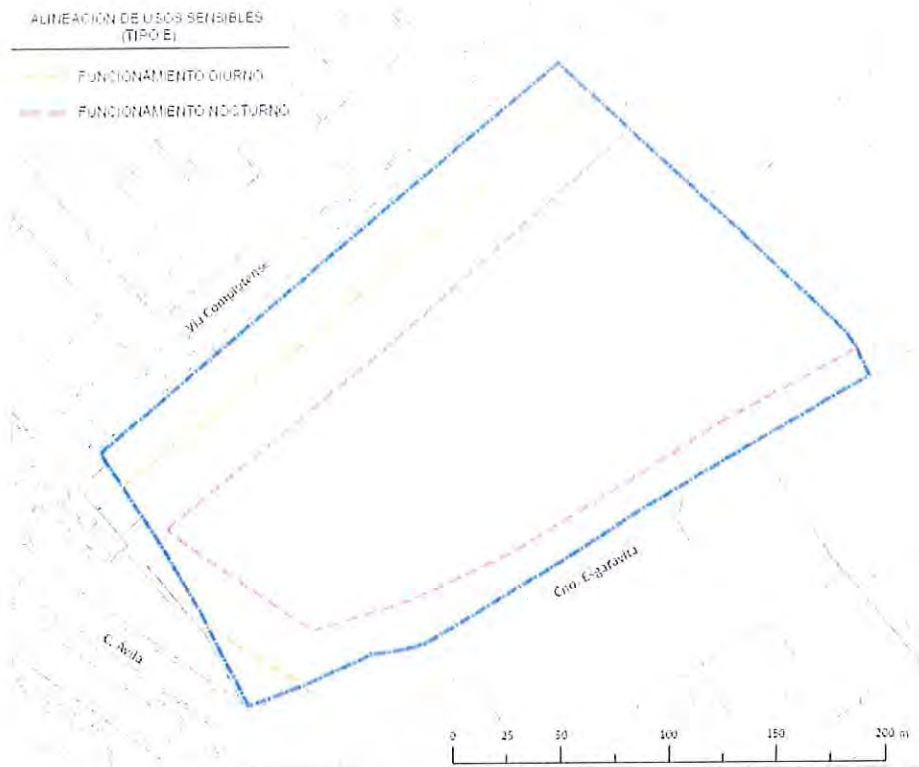


Figura 3. Alineación de edificaciones de usos sensible tipo e respecto de las fuentes de ruido, para un funcionamiento diurno o nocturno

## 9.2. COMPATIBILIDAD ACÚSTICA ENTRE USOS COLINDANTES

El Real Decreto 1367/2007 considera que se deben analizar colindancias de usos cuando los objetivos de calidad asignados a cada uno de ellos difieran en más de 5 dBA (incompatibilidad teórica).

A la hora de ordenar en detalle el ámbito se deberá tener en cuenta este precepto, e implantar los distintos usos de forma que se garantice una correcta gradación de los mismos, desde el punto de vista acústico.

De esta forma, se deberá evitar implantar usos colindantes (tanto dentro del ámbito como respecto de los usos del entorno) cuyos objetivos de calidad difieran en más de 5 dBA.

### COMPATIBILIDAD CON LOS USOS EXTERIORES

Según la zonificación acústica en vigor (ver figura 1 reproducida anteriormente), el entorno del ámbito se clasifica como área de sensibilidad acústica tipo j.

Por tanto, solo se produciría una incompatibilidad teórica de usos si en el ámbito se implantase un uso tipo e (sanitario – asistencial o cultural – docente). En este caso, la ordenación detallada del mismo deberá interponer edificaciones o instalaciones auxiliares menos sensibles (edificaciones de uso administrativo, despachos, aparcamientos, etc.) entre dichos usos sensibles y las parcelas colindantes.

## **COMPATIBILIDAD ENTRE USOS INTERIORES**

De igual forma, la ordenación detallada del ámbito debe mantener una correcta gradación interna de usos que garantice la compatibilidad acústica entre usos colindantes, y con ello unos niveles sonoros acordes con los fijados en la normativa vigente.

Únicamente se producirían incompatibilidades teóricas en el caso de implantar actividades de sensibilidad acústica tipo e, por lo que, de nuevo, se deberán interponer edificaciones o instalaciones auxiliares menos sensibles (edificaciones de uso administrativo, despachos, aparcamientos, etc.) entre dichos usos sensibles y los colindantes.

## **10. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS**

Son medidas preventivas que pueden interpretarse como directrices de desarrollo de los usos permitidos por la nueva y más flexible ordenanza urbanística aplicada al ámbito, tanto en lo relativo a condiciones de sostenibilidad para la implantación de los futuros usos como a condiciones de ordenación para su compatibilización.

### **10.1. COMPATIBILIDAD CON EL RUIDO DE TRÁFICO**

- Cualquier área de actividad al aire libre correspondiente con los usos docente/cultural o sanitario/asistencial específicos deberá situarse respetando las siguientes distancias: 60 m del eje de la Vía Complutense, 55 m del eje de la calle Ávila y 20 m del eje del camino de la Esgaravita.
- De igual forma, esas mismas alineaciones marcan la ubicación preferente para las edificaciones sensibles (aulas, bibliotecas, habitaciones, quirófanos, etc.).
- Las edificaciones podrán implantarse en cualquier posición dentro del ámbito compatible con las ordenanzas urbanísticas, pero deberán tener en cuenta los niveles sonoros existentes a la hora de diseñar el aislamiento acústico de su envolvente, tal y como establece el Documento Básico Protección frente al Ruido (DB HR) del Código Técnico de la Edificación.

### **10.2. COMPATIBILIDAD ACÚSTICA ENTRE USOS COLINDANTES**

- Se deberá evitar implantar usos colindantes (tanto dentro del ámbito como respecto de los usos del entorno) cuyos objetivos de calidad acústica según RD 1367/2007 u Ordenanza de Ruidos de Alcalá de Henares, difieran en más de 5 dBA. Para ello se deberá diferenciar entre los espacios propios y específicos del uso y los espacios y edificaciones auxiliares, que podrán considerarse como propios de su uso auxiliar específico.

### **10.3. COMPATIBILIDAD CON LOS USOS EXTERIORES**

- En caso de implantar un uso de tipo acústico e (sanitario/asistencial o cultural /docente) la ordenación detallada del mismo, en relación con sus zonas exteriores, además de respetar las alineaciones acústicas para compatibilizar con el viario, deberá interponer edificaciones o instalaciones auxiliares menos sensibles edificaciones de uso administrativo, despachos, aparcamientos, etc.) entre dichos usos sensibles y las parcelas colindantes.

## **11. RECOMENDACIONES ADICIONALES DE CARÁCTER GENERAL**

Se relacionan a continuación varias recomendaciones encaminadas a lograr una mejor situación acústica tras el desarrollo del sector.

### **11.1. ACTIVIDADES – RUIDO COMUNITARIO**

- Se respetará la tipología acústica de cada zona en lo referente a emisiones hacia el exterior, de forma que ningún emisor acústico podrá producir ruidos que hagan que el nivel ambiental sobrepase los límites fijados para cada una de las áreas acústicas.

### **11.2. INSPECCIÓN Y VIGILANCIA DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA**

El ayuntamiento de Alcalá de Henares será responsable de vigilar el cumplimiento del Real Decreto 1367/2007 y de su propia ordenanza, y controlar determinadas actuaciones con el fin de conseguir el cumplimiento de los objetivos de calidad acústica que son de aplicación en el ámbito de estudio. Entre estas actuaciones se encuentran:

- Las emisiones de las actividades finalmente implantadas de cara a la no superación de los niveles objetivo de las diferentes tipologías.
- Las emisiones acústicas tanto de las obras en edificios u otras infraestructuras que se lleven a cabo en el ámbito de actuación o el entorno del mismo.
- Las emisiones de sirenas, alarmas y distintos sistemas de reclamo que empleen dispositivos acústicos.
- La no superación de las velocidades máximas establecidas en cada una de las vías.
- La regulación del ruido de ocio, en caso de implantarse actividades de este tipo.

En Pozuelo de Alarcón, a 20 de junio de 2017

Bauman C.T.

## **ANEXO I. EQUIPO REDACTOR**

Este trabajo ha sido redactado por el siguiente equipo técnico:

### ***Coordinación de los trabajos***

- **Rocío Perera Martín.** Lic. CC. Físicas. Especialista en Acústica (UPM).

### ***Técnicos especialistas***

- **Rocío Perera Martín.** Lic. CC. Físicas. Especialista en Acústica (UPM).
- **Rodrigo Avilés López.** Arquitecto por la UPM. Especialista en Acústica.

### ***Técnicos auxiliares***

- **Diana Iñigo Casado.** Graduado en Biología. Máster en Restauración Ambiental.
- **Alejandra Méndez Correa.** Estudiante de Grado en Ingeniería del Medio Natural.

## **ANEXO II. INSTRUMENTACIÓN**

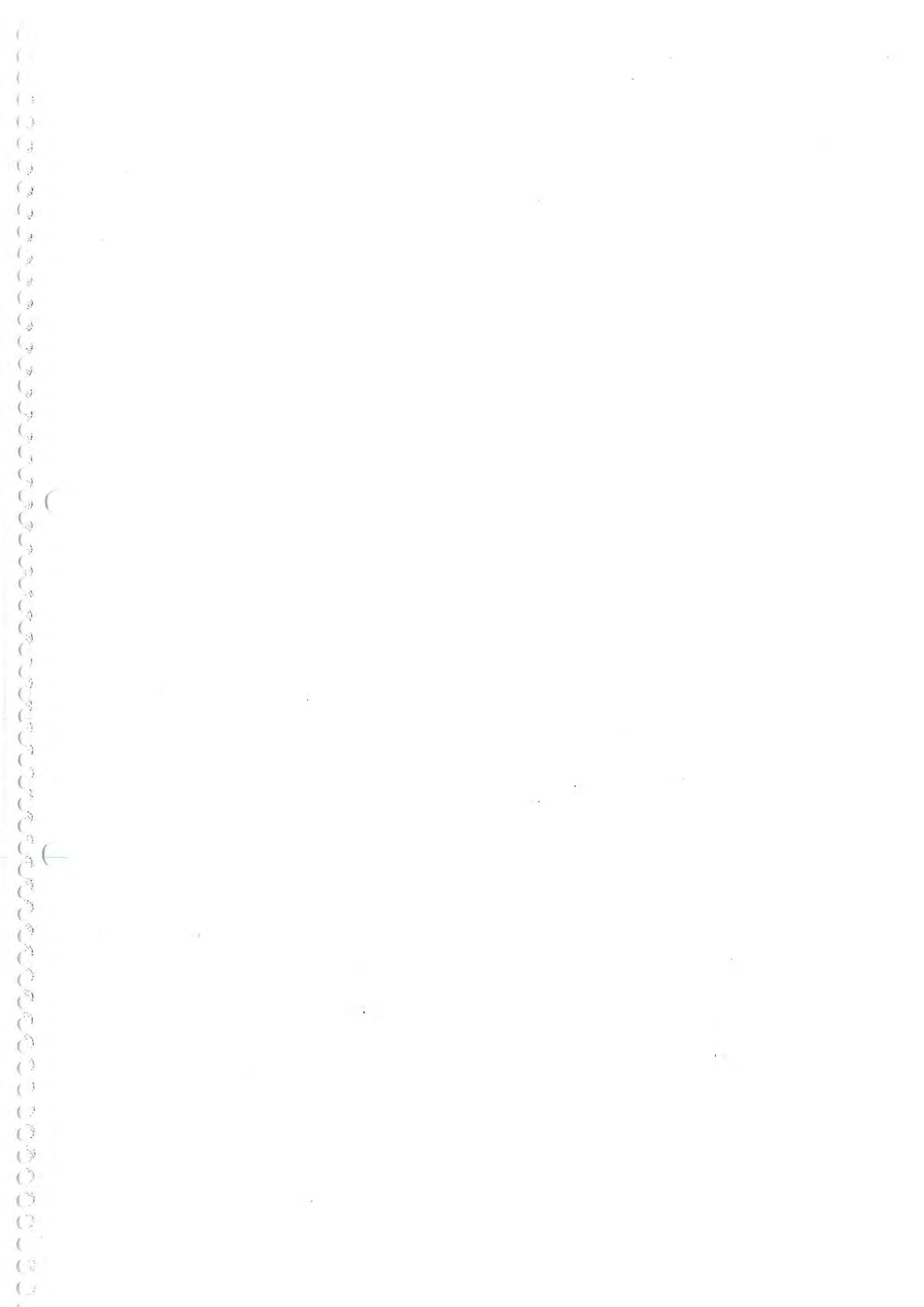
Para la modelización de los escenarios y el trazado de mapas acústicos se ha utilizado el siguiente software:

- **Modelo matemático Predictor™ 7810** de la firma Brüel & Kjær, versión 6.20, que calcula atenuaciones según la norma ISO 9613 parte 2.

Para las mediciones acústicas de referencia en el estado actual:

- **Sonómetro integrador 2250** de la firma Brüel & Kjær, número de serie 2590558, dotado con los programas de análisis en frecuencia BZ-7223 y de registro avanzado BZ-7225.
- **Sonómetro integrador modelo 2238 Mediator** de la firma Brüel & Kjær, número de serie 2368833 dotado del Programa de Registro de datos BZ 7124.
- **Calibrador sonoro modelo 4231**, número de serie 2412380.





### **ANEXO III. CARTOGRAFÍA ACÚSTICA**

- Plano 1.1: Plano de ruido a 1,5 m sobre el suelo. Escenario Preoperacional. Periodo Día.
- Plano 1.2: Plano de ruido a 1,5 m sobre el suelo. Escenario Preoperacional. Periodo Tarde.
- Plano 1.3: Plano de ruido a 1,5 m sobre el suelo. Escenario Preoperacional. Periodo Noche.



## ANEXO IV. DOCUMENTACIÓN

Se adjuntan copias de la siguiente documentación:

***En formato Papel (páginas sucesivas)***

1. Certificado de verificación periódica del sonómetro.
2. Certificado de verificación periódica del calibrador.
3. Fichas de campo

***En formato digital, FTP de TMA (<ftp://ftp.tma-e.com/>)<sup>3</sup>***

4. Memoria y anexos en formato PDF
5. Planos en formato PDF

---

<sup>3</sup> Para la descarga de estos documentos es necesario solicitar una clave en el 913600169 o por correo electrónico [tma@tma-e.com](mailto:tma@tma-e.com).



IV.1. CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN PERIÓDICA: SONÓMETRO 2250

Hoja 1 de 2



CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN  
METROLÓGICA

Nº Certificado: VM-10303.00007

Este certificado anula y sustituye al Certificado nº: VM-10303.00004

**TRADELAB, S.L.**

C/Marganta Salas, 16 Planta baja Local D  
Parque Leganés Tecnológico  
Leganés (Madrid) 28919  
Tel.: 910 851 560  
CIF B50771872



TRADELAB, S.L. es Organismo Autorizado de Verificación Metrológica de instrumentos destinados a la medición de sonido audible y calibradores acústicos, con el nº 07-OV-0012 designado por la Dirección General de Innovación, Trabajo, Industria y Comercio del Gobierno de La Rioja, según resolución de 14/03/2017. Acreditado por ENAC con acreditación N° OC-1/283.

**TIPO VERIFICACIÓN: PERIÓDICA**

Según los criterios establecidos en la ORDEN de 16 de diciembre de 1998 por la que se regula el control metrológico del Estado sobre los instrumentos destinados a medir niveles de sonido audible.

**SOLICITANTE**

**TASVALOR MEDIO AMBIENTE, S.L.**  
c/Santa Isabel, 19-2  
POZUELO DE ALARCÓN (Madrid)

**IDENTIFICACIÓN EQUIPO**

Descripción:	Sonómetro integrador-promediador	Nº serie:	2590558
Marca:	Brüel&Kjaer	Modelo:	2250
Refº cliente:	TMA INV 0074		

Nº aprobación modelo:	16-I-054 04020	Fecha verificación primitiva:	25-07-2007
Fecha última verificación:	17-11-2016	Organismo autorizado:	16-OV-1038

Utilización: Control sonoro

Lugar de ubicación: - Localidad Provincia: POZUELO DE ALARCÓN (Madrid)

**ELEMENTOS ASOCIADOS:**

Micrófono:	Marca: Brüel&Kjaer	Modelo: 4189	Nº serie: 2595693
Pre-amplificador:	Marca: Brüel&Kjaer	Modelo: ZC0032	Nº serie: 6892

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Clase	1	Nivel de presión acústica de referencia	94 dB
Resolución:	0,1 dB	Rango de medida:	de 20 dB a 140 dB



C Margarita Salas, 16 Planta baja Local D  
Parque Leganés Tecnológico  
Leganés (Madrid) 28919  
Tel. 910 851 560

## CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN METROLÓGICA

Nº Certificado: VM-10303.00007

Este certificado anula y sustituye al Certificado nº: VM-10303.00004

Fecha verificación: 7 de noviembre de 2017

La validez de esta verificación es hasta el 07/11/2018, salvo que se produzca una modificación o reparación, lo que requerirá una nueva verificación.

**RESULTADO DE LA VERIFICACIÓN: FAVORABLE**

### OBSERVACIONES:

Precintos: 2, en el lateral y en el tomillo de cierre

Este certificado anula y sustituye al certificado nº VM-10303-00004 por dirección errónea del Titular.

Se CERTIFICA que a solicitud del titular del instrumento (sonómetro) objeto de la verificación, se ha realizado con el resultado indicado, el examen administrativo y las pruebas que se describen en la ORDEN ITC/2845-2007 de 25 de septiembre, por la que se regula el control metrológico del Estado de los instrumentos destinados a la medición del nivel de sonido audible.

Firmado por **Juan Monteiro**



Fecha 21/11/2017

Área Tradelab

CSV MUWV-MSE3-VVMH-MU

Dpto. METROLOGIA LEGAL

Técnico de Inspección: JUAN MONTEIRO YAGO

Firmado por **Victor Marín Jimenez**



Fecha 21/11/2017

Área Tradelab

CSV MUWV-MSE3-VVMH-MU

La verificación se ha realizado aplicando el procedimiento interno PEV/TDL/004.

El contenido de este documento no debe ser reproducido parcial o totalmente sin la autorización escrita de TRADELAB.

## IV.2. CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN PERIÓDICA: SONÓMETRO 2238

Hoja 1 de 2



### CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN METROLÓGICA

Nº Certificado: VM-10303.00008

Este certificado anula y sustituye al certificado nº VM-10303.00005

#### TRADELAB, S.L.

C Margarita Salas, 16 Planta baja Local D  
Parque Legamés Tecnológico  
Legamés (Madrid) 28919  
Tel.: 910 851 560  
CIF: B50771872



TRADELAB, S.L. es Organismo Autorizado de Verificación Metrológica de instrumentos destinados a la medición de sonido audible y calibradores acústicos, con el nº 07-OV-0012 designado por la Dirección General de Innovación, Trabajo, Industria y Comercio del Gobierno de La Rioja, según resolución de 14/03/2017. Acreditado por ENAC con acreditación N.º OC-1/283.

#### TIPO VERIFICACIÓN: PERIÓDICA

Según los criterios establecidos en la ORDEN de 16 de diciembre de 1998 por la que se regula el control metrológico del Estado sobre los instrumentos destinados a medir niveles de sonido audible.

#### SOLICITANTE

TASVALOR MEDIO AMBIENTE, S.L.  
c/Santa Isabel, 19-2  
POZUELO DE ALARCÓN (Madrid)

#### IDENTIFICACIÓN EQUIPO

Descripción:	Sonómetro integrador-promediador	Nº serie:	2368833
Marca:	Brüel&Kjaer	Modelo:	2238
Refº cliente:	TMA INV 0010		

Nº aprobación modelo:	16-I-054 00004	Fecha verificación primitiva:	10/01/2003
Fecha última verificación:	25/11/2016	Organismo autorizado:	16-OV-1041
Utilización:	Control sonoro		
Lugar de ubicación:	-	Localidad Provincia:	POZUELO DE ALARCÓN (Madrid)

#### ELEMENTOS ASOCIADOS:

Micrófono:	Marca: Brüel&Kjaer	Modelo:	4188	Nº serie:	2372268
Pre-amplificador:	Marca: Brüel&Kjaer	Modelo:	ZC0030	Nº serie:	

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Clase:	1	Nivel de presión acústica de referencia:	94 dB
Resolución:	0,1 dB	Rango de medida:	de 25 dB a 140 dB





C/ Manguita Salas, 16 Planta baja Local D  
Parque Leganés Tecnológico  
Leganés (Madrid) 28919  
Tel. 910 851 560

## CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN METROLÓGICA

Nº Certificado: VM-10303.00008

Este certificado anula y sustituye al certificado nº VM-10303.00005

Fecha verificación: 7 de noviembre de 2017

La validez de esta verificación es hasta el 07/11/2018, salvo que se produzca una modificación o reparación, lo que requerirá una nueva verificación.

<b>RESULTADO DE LA VERIFICACIÓN:</b>	<b>FAVORABLE</b>
--------------------------------------	------------------

### OBSERVACIONES:

Precintos: 2, en el lateral y en el tornillo de cierre

Este certificado anula y sustituye al certificado nº VM-10303.00005 por dirección errónea del Titular.

Se CERTIFICA que, a solicitud del titular del instrumento (sonómetro) objeto de la verificación, se ha realizado con el resultado indicado, el examen administrativo y las pruebas que se describen en la ORDEN ITC/2845/2007 de 25 de septiembre, por la que se regula el control metrológico del Estado de los instrumentos destinados a la medición del nivel de sonido audible.

Firmado por **Juan Monteiro**



Fecha 21/11/2017

Área Tradelab

CSV 8147-7PW7-38ED-XITM

Dpto. METROLOGIA LEGAL

Técnico de Inspección: JUAN MONTEIRO YAGO

Firmado por **Victor Marín Jimenez**



Fecha 21/11/2017

Área Tradelab

CSV 8147-7PW7-38ED-XITM

La verificación se ha realizado aplicando el procedimiento interno PEV/TDL/004.

El contenido de este documento no debe ser reproducido parcial o totalmente sin la autorización escrita de TRADELAB.

IV.3. CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN PERIÓDICA: CALIBRADOR



CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN  
METROLÓGICA

Nº Certificado: VM-10303.00009

Este certificado anula y sustituye al certificado nº VM-10303.00006

**TRADELAB, S.L.**

C/ Magueta Salas, 16. Planta Baja, Local D.  
Parque Leganés Tecnológico  
28919, Leganés, (Madrid)  
Tel.: 910 851 560  
CIF: B50771872

**tradelab**

Laboratorio de calibración y O.A.V.M.

TRADELAB, S.L. es Organismo Autorizado de Verificación Metrológica de instrumentos destinados a la medición de sonido audible y calibradores acústicos, con el nº 07-OV-0012 designado por la Dirección General de Innovación, Trabajo, Industria y Comercio del Gobierno de La Rioja, según resolución de 14/03/2017. Acreditado por ENAC con acreditación Nº OC-I/283.

**TIPO VERIFICACIÓN: PERIÓDICA**

Según los criterios establecidos en la Orden de 16 de diciembre de 1998 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.

**SOLICITANTE**

**TASVALOR MEDIO AMBIENTE, S.L.**  
c/Santa Isabel, 19-2  
POZUELO DE ALARCÓN (Madrid)

**IDENTIFICACIÓN EQUIPO**

Descripción:	Calibrador acústico	Nº serie:	2592112
Marca:	Brüel&Kjaer	Refº cliente	TMA INV 0042
Modelo:	4231		

Nº aprobación modelo:	16-I-054 00010	Fecha verificación primitiva:	25.07.2007
Fecha última verificación:	17.11.2016	Organismo autorizado:	16-OV-1038
Lugar de ubicación:	-	Localidad Provincia:	POZUELO DE ALARCÓN (Madrid)

**ELEMENTOS ASOCIADOS:**

Modelo: - Marca: - Nº serie: -

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Clase: 1 Nivel de presión acústica: 94 / 114 dB



## CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN METROLÓGICA

C/ Murguía Salas, 16. Planta Baja. Local D  
Parque Leganés Tecnológico  
28019 Leganés (Madrid)  
Tel.: 910 851 560

Nº Certificado: VM-10303.00009

Este certificado anula y sustituye al certificado nº VM-10303.00006

Fecha verificación: 07/11/2017

La validez de esta verificación es hasta el 07/11/2018, salvo que se produzca una modificación o reparación, lo que requerirá una nueva verificación.

<b>RESULTADO DE LA VERIFICACIÓN:</b>	<b>FAVORABLE</b>
--------------------------------------	------------------

### OBSERVACIONES:

Precintos: 2 externos

Este certificado anula y sustituye al certificado nº VM-10303.00006 por dirección errónea del Titular

Se CERTIFICA que, a solicitud del titular del instrumento (calibrador acústico) objeto de la verificación, se ha realizado con el resultado indicado, el examen administrativo y las pruebas que se describen en la ORDEN ITC/2845/2007 de 25 de septiembre, por la que se regula el control metroológico del Estado de los instrumentos destinados a la medición del nivel de sonido audible.

Firmado por **Juan Monteiro**

Fecha 21/11/2017

Área Tradelab

CSV 3G36-3661-85S6-TTSV

Firmado por **Victor Marín Jimenez**

Fecha 21/11/2017

Área Tradelab

CSV 3G36-3661-85S6-TTSV

Dpto. METROLOGÍA LEGAL  
Técnico de Inspección: **JUAN MONTEIRO YAGO**

La verificación se ha realizado aplicando el procedimiento interno PEV/TDL/009.

El contenido de este documento no debe ser reproducido parcial o totalmente sin la autorización escrita de TRADELAB.

## ANEXO V. ELEMENTOS DEL MODELO DE CÁLCULO

### V.1. ENTORNO Y TOPOGRAFÍA

El ámbito de estudio abarca una superficie total de unas 5,2 ha, habiéndose modelizado un entorno significativamente mayor, lo que permite incluir las fuentes de ruido que condicionan la situación acústica del sector.

Para la modelización se ha tratado de reproducir la topografía actual y futura de los terrenos a partir de la cartografía disponible de la zona.

### V.2. EDIFICACIONES

El modelo correspondiente al escenario preoperacional incorpora las edificaciones existentes que tienen algún efecto sobre la propagación de las ondas sonoras en el interior del ámbito.

Así mismo, el modelo postoperacional incluye también las nuevas edificaciones propuestas en el PPRI.

### V.3. FUENTES EMISORAS

Las únicas fuentes de ruido incluidas en los modelos de cálculo son las **carreteras**. Se ha empleado el método de cálculo francés NMPB Routes-96, mencionado en la *Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routères, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6* y en la norma francesa XPS- 31-133. En cuanto a los datos de entrada sobre emisión, esos documentos se remiten a la *Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980*.

Esta norma es la comúnmente empleada en trabajos de cartografiado estratégico por cuestiones de homogenización de procedimientos a nivel europeo, siendo el recomendado por la *Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo sobre evaluación y gestión del ruido ambiental*.

Las fuentes asociadas a las infraestructuras de tráfico rodado han sido reducidas a fuentes lineales de radiación semicilíndrica situadas sobre el eje de la carretera a una altura estándar para ruido de tráfico de 0,5 m.

#### **V.4. CONDICIONES DE PROPAGACIÓN**

El algoritmo de propagación utilizado es el de la norma ISO 9613-2:1996 *Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors. Part 2: General method of calculation*.

Las condiciones atmosféricas adoptadas para el estudio de la propagación acústica son aquellas determinadas por defecto en la citada norma ISO 9613/2, a saber: Temperatura: 273,15 K; Presión atmosférica: 1013,3 Hpa y humedad relativa del aire: 60 %. El coeficiente de absorción del suelo por defecto se ha fijado en 0,8 como consecuencia del ajuste del modelo realizado a través de los resultados del trabajo de campo.

#### **V.5. RECEPTORES**

En los modelos de cálculo se ha incluido una malla de receptores con un entramado de 5x5 m, que cubre el sub-ámbito y el entorno próximo, a una distancia del suelo correspondiente a la altura de evaluación de los niveles sonoros en relación a los objetivos de calidad acústica, es decir, una altura de 4 m sobre el nivel del suelo.

#### **V.6. PERIODOS DE EVALUACIÓN**

De acuerdo con lo argumentado en el capítulo referente a criterios normativos de aplicación, se establecen como periodos de cálculo los mismos periodos de referencia para la evaluación: el periodo Día, de 07 a 19h, periodo Tarde, de 19 a 23h y período Noche, de 23 a 07h.

