

PLAN PARCIAL DE ORDENACIÓN DEL SECTOR 10C DE LAS NORMAS SUBSIDIARIAS DE PLANEAMIENTO DE EL BOALO (MADRID)

ESTUDIO ACÚSTICO JUSTIFICATIVO DEL CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 55/2012 DE LA CAM Y REAL DECRETO 1367/2007

Ref. TMA: 2161ACU/02

Diciembre 2021

G5  **EXPERTOS
AMBIENTALES**

TMA es miembro fundador de G5 Expertos Ambientales

TASVALOR MEDIO AMBIENTE, S.L.

Laboratorio de Ensayos Acústicos para la Calidad de la Edificación registrado por el Ministerio de Fomento con el número de MAD-L-071.

Teléfono: +34 913 600 169* tma@tma-e.com, CIF. B-83380311

www.tma-e.com



TMA es miembro de la Sociedad Española de Acústica

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	7
2. OBJETIVOS GENERALES	8
3. METODOLOGÍA GENERAL	8
3.1. TRABAJO DE CAMPO	9
3.2. MODELO DE CÁLCULO.....	10
3.3. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LA ORDENACIÓN Y DE LOS RESULTADOS DEL MODELO.....	11
4. MARCO NORMATIVO	11
4.1. CRITERIOS GENERALES DE EVALUACIÓN.....	12
4.2. APLICACIÓN DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN AL PRESENTE CASO	20
5. ÁMBITO DE ESTUDIO.....	21
5.1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	21
5.2. FUENTES DE RUIDO ACTUALES.....	23
5.3. INFORMACIÓN DISPONIBLE SOBRE CONTAMINACIÓN ACÚSTICA	24
5.4. SERVIDUMBRES ACÚSTICAS Y RESERVAS DE SONIDO DE ORIGEN NATURAL	25
6. PROPUESTA DEL PLAN PARCIAL.....	26
6.1. OBJETIVOS	26
6.2. ALTERNATIVA SELECCIONADA.....	27
6.3. DESCRIPCIÓN DE LA ORDENACIÓN	29
6.4. CRITERIOS DE PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA EN LA ORDENACIÓN	31
7. CARACTERIZACIÓN DE LAS FUENTES DE RUIDO	31
7.1. ESTIMACIÓN DEL TRÁFICO DIARIO POR TRAMOS.....	32
7.2. RESUMEN DE LA CARACTERIZACIÓN.....	34
8. MODELO DE CÁLCULO ACÚSTICO	35
9. EVALUACIÓN DEL ESCENARIO PREOPERACIONAL	36
9.1. RESULTADOS DE LAS MEDICIONES <i>IN SITU</i>	36
9.2. MAPAS DE RUIDO DEL ESCENARIO PREOPERACIONAL	38
10. EVALUACIÓN DEL ESCENARIO POSTOPERACIONAL	39
10.1.COMENTARIO A LA SITUACIÓN ACÚSTICA FUTURA.....	40
11. PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN ACÚSTICA.....	40

12. MEDIDAS Y RECOMENDACIONES.....	41
12.1.CONFIGURACIÓN DEL VIARIO INTERNO, DISEÑO Y SEÑALIZACIÓN.....	41
12.2.GESTIÓN MUNICIPAL.....	42
13. CONCLUSIONES	43
ANEXO I. EQUIPO REDACTOR.....	45
ANEXO II. INSTRUMENTACIÓN	45
ANEXO III. ELEMENTOS DEL MODELO DE CÁLCULO	47
III.1. ENTORNO Y TOPOGRAFÍA	47
III.2. EDIFICACIONES	47
III.3. FUENTES EMISORAS	47
III.4. CONDICIONES DE PROPAGACIÓN	47
III.5. RECEPTORES	47
III.6. PERIODOS DE EVALUACIÓN	47
ANEXO IV. CARTOGRAFÍA ACÚSTICA	49
ANEXO V. DOCUMENTACIÓN	51

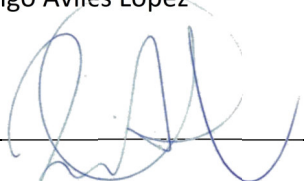
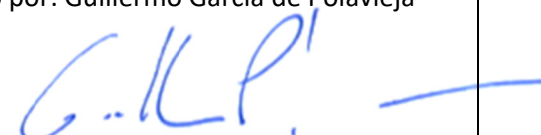
ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1.	SITUACIÓN DEL SECTOR 10C SOBRE ORTOFOTO. FUENTE: MEMORIA DEL PLAN PARCIAL.	22
FIGURA 2.	CARRETERAS M-607 Y M-608 EN EL ENTORNO DEL SECTOR.....	23
FIGURA 3.	RESULTADOS DEL MER DE LA M-607 (TERCERA FASE). PERIODO DÍA.....	24
FIGURA 4.	RESULTADOS DEL MER DE LA M-607 (TERCERA FASE). PERIODO NOCHE.....	25
FIGURA 5.	MER DE LA CARRETERA M-608, QUE NO INCLUYE LOS TRAMOS PRÓXIMOS AL SECTOR 10C.	25
FIGURA 6.	CUADRO DE SUPERFICIES DE LA ORDENACIÓN PROPUESTA. FUENTE: MEMORIA DEL PLAN PARCIAL.	28
FIGURA 7.	ESQUEMA DE ORDENACIÓN DE LA ALTERNATIVA DE ORDENACIÓN SELECCIONADA. ...	28
FIGURA 8.	SOLUCIÓN DE ACCESOS DESDE LA M-607.....	29
FIGURA 9.	FUENTES DE RUIDO MODELIZADAS.	34

FIGURA 10.	UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MEDICIÓN.	37
FIGURA 11.	VISTA TRIDIMENSIONAL DEL MODELO DE CÁLCULO PARA EL ESCENARIO PREOPERACIONAL.	38
FIGURA 12.	VISTA TRIDIMENSIONAL DEL MODELO DE CÁLCULO PARA EL ESCENARIO POSTOPERACIONAL.	39

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1.	OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA PARA RUIDO EN EL ESPACIO EXTERIOR APLICABLES A ÁREAS URBANIZADAS EXISTENTES. TABLA A DEL ANEXO II DEL REAL DECRETO 1367/2007 MODIFICADA SEGÚN REAL DECRETO 1038/2012	16
TABLA 2.	OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA APLICABLES AL ESPACIO INTERIOR. TABLA B DEL ANEXO II DEL REAL DECRETO 1367/2007	16
TABLA 3.	RESULTADOS DEL MODELO GRAVITACIONAL.	33
TABLA 4.	DISTRIBUCIÓN DEL TRÁFICO PRODUCIDO SEGÚN PUNTOS DE CONEXIÓN.	34
TABLA 5.	CARACTERIZACIÓN DEL VIARIO CONSIDERADO COMO FUENTE SONORA EN AMBOS ESCENARIOS.	35
TABLA 6.	RESUMEN DE RESULTADOS DE LAS MEDICIONES IN SITU.	37

Revisado por: Rodrigo Avilés López 	Aprobado por: Guillermo García de Polavieja 
Fecha: 27/12/2021	Fecha: 27/12/2021

Estudio acústico realizado por TMA en diciembre de 2021

PROPIEDAD INTELECTUAL

El presente documento, incluyendo texto, fotografías y gráficos –excepto donde se especifique lo contrario– así como la metodología empleada en la elaboración del estudio que constituye la base del mismo, son propiedad intelectual de Tasvalor Medio Ambiente S.L. quedando prohibida su revelación, copia, reproducción total o parcial y difusión; sin expresa autorización de la citada mercantil. El presente documento se edita para uso exclusivo del cliente que en él se cita, a los efectos de la tramitación administrativa de su plan, programa o proyecto frente al órgano sustantivo o ambiental de la administración correspondiente; así como para otros objetivos específicos que en él documento se citen específicamente. Tasvalor Medio Ambiente S.L. se reserva el derecho de ejecutar cuantas acciones legales estime necesarias para garantizar la defensa de sus derechos sobre la propiedad intelectual de este trabajo.

DATOS DE CRÁCTER PERSONAL

El presente documento incluye datos del carácter personal de sus autores (titulaciones y DNI) y por tanto debe ser manejado de acuerdo a las prescripciones de la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales.

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento resume el Estudio Acústico elaborado por TMA Lab¹, relativo a la propuesta de Plan Parcial para el sector 10C de las vigentes Normas Subsidiarias de planeamiento de El Boalo (Madrid). El municipio cuenta con tres núcleos urbanos, Boalo, Cerceda y Mataelpino, encontrándose el sector en el segundo de ellos.

En este estudio se realiza una evaluación de la incidencia acústico-ambiental de y sobre el ámbito basada en un análisis de la situación acústica de los escenarios preoperacional (actual) y postoperacional (futura) todo ello sobre la propuesta de PPRI planteada por GPA Arquitectos para la ordenación pormenorizada del sector.

Respecto a dicha ordenación, se ha realizado un juicio de su adecuación a la normativa acústica, identificando las posibles incompatibilidades tanto reales o previsibles como teóricas desde el punto de vista acústico, e incorporando en caso necesario las medidas preventivas y correctoras necesarias para la resolución de las mismas.

Como herramienta principal para el análisis acústico se han empleado mapas de ruido generados a partir de un modelo de cálculo homologado², calibrado mediante mediciones acústicas y aforos simultáneos *in situ*, y que incorpora la información disponible, adquirida y/o procesada hasta la fecha referente a las fuentes de ruido de relevancia en el ámbito, incluyendo las condiciones de uso actuales y previstas de las infraestructuras de transporte circundantes para los dos escenarios estudiados.

En cuanto a las condiciones previstas para el tráfico rodado, se han tenido en cuenta algunas de las consideraciones recogidas en el Estudio de Tráfico que acompaña a la propuesta³, revisándolas y complementándolas para adaptarlas a las necesidades del Estudio Acústico.

El estudio incorpora un plano con una propuesta de zonificación acústica, generado fundamentalmente de acuerdo a la sensibilidad acústica correspondiente al uso característico, a los usos pormenorizados planteados, a la sensibilidad acústica de las áreas colindantes y, adicionalmente, de los planos de ruido previstos para el escenario futuro.

Este documento (ref. TMA 2161ACU/02) forma parte de los estudios sectoriales que acompañan al Documento Ambiental Estratégico (ref. TMA 2161DAE/02) donde se evalúa las repercusiones

¹ Laboratorio de Acústica y Vibraciones de Tasvalor Medio Ambiente, SL.

² Modelo matemático PredictorTM – LimATM Software Suite 7810 de la firma Brüel & Kjær, versión 2021.1.

³ *Anteproyecto de accesos al sector S10C de Cerceda sobre las carreteras M-607 y M-608*. PROINCIV Consultores. Mayo 2021.

ambientales de la propuesta desde una perspectiva multivariable, todo ello bajo el marco regulatorio establecido por Ley 21/2013, de 9 diciembre, de evaluación ambiental.

2. OBJETIVOS GENERALES

El principal objetivo del trabajo es asistir técnicamente a los responsables del diseño urbanístico para que en la propuesta que desarrollan, una vez que se ejecute y entre en carga, se alcancen los objetivos de calidad acústica (OCA) previstos en la normativa acústico-ambiental de aplicación y referidos tanto para el medio ambiente exterior como para el interior de las edificaciones.

El trabajo realizado se resume en esta memoria donde finalmente se puede comprobar que la actuación propuesta se ha concebido con los criterios preventivos de la contaminación acústica recogidos en el Real Decreto 1367/2007, tanto en lo relativo a la compatibilidad acústica de los usos colindantes y de los propios usos pormenorizados internos, como respecto a la incidencia sonora de las fuentes de ruido del entorno. Para poder realizar esta comprobación se ha elaborado previamente un trabajo de predicción de los niveles de ruido esperados tras el desarrollo completo del sector.

Para todo ello, a lo largo de la citada asistencia técnica, y en caso necesario, se habrán planteado las modificaciones oportunas en la propuesta urbanística, de modo que el documento de planeamiento definitivo recoja las prescripciones necesarias para el futuro logro de esos objetivos de calidad acústica.

3. METODOLOGÍA GENERAL

En primer lugar, se realiza una descripción del marco normativo vigente y sus principales criterios de evaluación, concretando su aplicación al caso presente. Para ello resulta necesario, y en función de los usos urbanísticos contemplados, definir una delimitación preliminar de áreas acústicas de acuerdo a la tipología contemplada en la normativa.

La evaluación se inicia analizando la **compatibilidad acústica de los usos planteados**, tanto con aquellos usos limítrofes como internamente, 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.

Asimismo, se realiza el análisis de la situación del ámbito de estudio en relación al **impacto acústico de las principales fuentes sonoras** potencialmente contaminantes en el entorno, considerando los límites y objetivos acústicos ambientales que se deben cumplir de acuerdo a la sensibilidad acústica global del ámbito de ordenación y su posible división interior en diferentes áreas acústicas. Esta evaluación

atiende en primer lugar a los **niveles sonoros existentes a día de hoy (escenario preoperacional)**, lo que determina la **capacidad de acogida** de los terrenos del ámbito para albergar los usos propuestos, y se completa con la **evaluación en la situación futura (escenario postoperacional)**, donde se incluye la evolución prevista para las fuentes de ruido con influencia sobre el ámbito (variaciones en las existentes y posible aparición de otras nuevas).

El proceso incluye **trabajo de campo con mediciones acústicas** que, si bien sirven como primera aproximación y muestreo de la situación acústica actual de los terrenos, se emplean fundamentalmente para calibrar los modelos de cálculo que permiten tanto la representación a largo plazo de los diferentes escenarios.

Finalmente se plantea una versión definitiva para la **Propuesta de delimitación de áreas acústicas** que, en caso necesario, incorpora las conclusiones relevantes de ambos procesos de análisis, tales como limitaciones o condicionantes sobre la emisión de ciertos usos, incluyéndolos en tipologías acústicas más restrictivas, o sobre las posibilidades de implantación de usos especialmente sensibles no especificados en la propuesta (caso frecuente en parcelas de equipamiento público).

De forma general, el trabajo de campo, la modelización y el proceso de evaluación atienden a los aspectos que se detallan a continuación.

3.1. TRABAJO DE CAMPO

En el trabajo de campo se realiza una serie de mediciones acústicas⁴ en intervalos controlados y desde puntos georreferenciados del área. Con estas mediciones se pretende:

- Identificar y caracterizar las fuentes sonoras potencialmente contaminantes sobre el ámbito de estudio, incluyendo los niveles aproximados de inmisión sonora sobre los suelos urbanizados.
- Ajustar los parámetros atmosféricos y de absorción media del terreno para su inclusión en el modelo de cálculo, y empleándolos para su calibración.

⁴ 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.

Además de las mediciones acústicas, en el trabajo de campo se verifica que la planimetría y topografía que se maneja, y que posteriormente será reproducida en el modelo de cálculo, se ajusta al estado actual de los terrenos. Además, permite conocer cuáles son las direcciones, sentidos, composición y distribución horaria predominantes del flujo de tráfico, lo que servirá para su caracterización.

3.2. MODELO DE CÁLCULO

Mediante el empleo de un 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 según intensidades previstas para el estado actual y para los escenarios futuros de plena actividad, establecido en un horizonte a tres años vista (2024). Para ello es necesario:

- Estimar las intensidades de tráfico de las vías empleadas en los escenarios considerados.
- Programar ese modelo de predicción acústica del ámbito de estudio, de modo que genere los escenarios correspondientes. Dicho modelo genera una serie de mapas de ruido cuyo contraste con los planos de ordenación constituye el análisis principal de este estudio. En esta memoria se reproducen los más representativos y significativos de entre los generados en el proceso.

Se ha empleado el modelo matemático Predictor™ Lima™ Software Suite de la firma EMS Brüel & Kjær, en su última versión 2021.1, que incorpora el nuevo método de cálculo europeo estandarizado (CNOSSOS-EU), cuya aplicación es obligada desde el 31 de diciembre de 2018, de acuerdo con la *Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre, por la que se modifica el Anexo II del 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 del ruido ambiental*.

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 a la Ley 37/2003 del Ruido y al Real Decreto 1513/2005, estando actualizado para dar cumplimiento a la citada Orden PCI/1319/2018.

Mediante su empleo se han configurado los escenarios de estudio correspondientes (preoperacional y postoperacional) expresados en mapas de ruido cuyo contraste con la ordenación y las sensibilidades acústicas correspondientes constituye el análisis principal de este estudio.

3.3. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LA ORDENACIÓN Y DE LOS RESULTADOS DEL MODELO

El análisis crítico de la ordenación y de los resultados de los mapas de ruido generados tiene tres objetivos:

1. Comprobar la viabilidad de la actuación propuesta desde el punto de vista acústico con una triple perspectiva:
 - Su adecuación a los principios generales de prevención de la contaminación acústica en lo referente a la compatibilidad de los nuevos usos entre sí.
 - Su adecuación a las afecciones acústicas existentes y previstas (capacidad de acogida del territorio).
 - Su no incidencia sobre las afecciones preexistentes, comprobando que, en lo posible, el desarrollo previsto sirva para atenuarlas o, por lo menos, no incrementarlas.
2. Identificar posibles incompatibilidades de carácter puntual.
3. Establecer las medidas preventivas y correctoras que, en caso de ser necesarias, garanticen la viabilidad de la propuesta desde el punto de vista acústico.

Ambos procesos de análisis se apoyan en la propuesta de delimitación de áreas acústicas, necesaria al no contar el municipio con una Zonificación Acústica aprobada, y que deberá servir también como base a la autoridad municipal para regular y controlar los futuros niveles de emisión, de acuerdo con lo establecido en el Artículo 4.4 de la Ley 37/2003, del Ruido.

4. MARCO NORMATIVO

El marco normativo en materia de contaminación acústica aplicable y 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.
- **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.
 - **Orden PCI/1319/2018**, de 7 de diciembre, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre.

- **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.
- **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.
- **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.

La norma de aplicación en el conjunto de territorio nacional está constituida 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 adquieren 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.

El Municipio de El Boalo no cuenta a día de hoy con normativa local específica en materia de ruido.

Bajo todas estas consideraciones, se concluye que la norma a aplicar es el Real Decreto 1367/2007, cuyos principales criterios de evaluación se describen en el apartado siguiente.

4.1. CRITERIOS GENERALES DE EVALUACIÓN

ÁREAS ACÚSTICAS

En el artículo 13 del Real Decreto 1367/2007 se establece que todas las figuras de planeamiento deben incluir de forma explícita la “delimitación correspondiente a la zonificación acústica de la superficie de actuación”.

- **Área tipo e:** predominio de uso sanitario, docente y cultural que requieran, en el exterior, de especial protección contra la contaminación acústica. Se incluyen los usos específicos sanitario, docente, cultural que requieran de una especial protección contra la contaminación acústica, 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.
- **Área tipo a:** predominio de suelo residencial. Se incluyen los espacios edificados de uso residencial y sus zonas privadas ajardinadas, como las que son complemento de su habitabilidad, tales como parques urbanos, jardines, zonas verdes destinadas a estancia, áreas para la práctica de deportes individuales, etc.
- **Área tipo d:** con predominio de uso terciario distinto de c). Se incluyen las áreas comerciales y de oficinas (públicas o privadas), de hostelería, alojamiento y restauración, así como los parques tecnológicos (industria limpia, de producción y logística no ruidosas).
- **Área tipo c:** predominio de uso recreativo y de espectáculos. Se incluyen los feriales con atracciones temporales o permanentes, parques temáticos o de atracciones, lugares de reunión al aire libre, auditorios abiertos, espectáculos y exhibiciones, así como actividades deportivas de competición con asistencia de público, etc.
- **Área tipo b:** predominio de suelo de uso industrial. Se incluyen las áreas vinculadas a la actividad industrial y portuaria: zonas de producción, parques de acopio de materiales, almacenes y actividades de tipo logístico (afectas o no a una explotación concreta) y espacios auxiliares de la actividad industrial (subestaciones eléctricas, etc.).
- **Área tipo f:** sectores del territorio afectados a sistemas generales, las zonas del territorio de dominio público en las que se ubican los sistemas generales de las infraestructuras de transporte viario, ferroviario y aeroportuario, así como de otras infraestructuras, tales como eléctricas, hidrológicas etc.
- **Área tipo g:** espacios naturales que requieran una especial protección contra la contaminación acústica por alguna condición como la existencia de zonas de cría o especies cuyo hábitat se pretende proteger. En este tipo se incluyen las zonas tranquilas en campo abierto que se pretendan mantener silenciosas por motivos turísticos o de preservación del medio.

ZONIFICACIÓN ACÚSTICA, COMPATIBILIDAD ACÚSTICA Y PLANEAMIENTO

Al proceder a la zonificación acústica de un territorio se deberá tener en cuenta la existencia en el mismo de zonas de servidumbre acústica y de reservas de sonido de origen natural.

La delimitación territorial de las áreas acústicas y su clasificación se basa en los usos actuales y previstos del suelo, por lo que únicamente afectará, excepto en lo referente a las áreas acústicas de los tipos f) y g), tanto a las áreas urbanizadas existentes como a los nuevos desarrollos urbanísticos.

La zonificación del territorio debe mantener la **compatibilidad a efectos de calidad acústica**, entre las distintas áreas de sensibilidad, y entre éstas y las zonas de servidumbre acústica y reservas de sonido de origen natural; en caso necesario, deberán adoptarse las acciones necesarias para lograr esta compatibilidad.

Los criterios y directrices de delimitación se definen en el anexo V del RD 1367/2007. El punto 2 de dicho anexo establece que se estudiará la **transición entre áreas acústicas colindantes** cuando la diferencia entre los objetivos de calidad aplicables a cada una de ellas supere los 5 dBA.

Mientras no se establezca la zonificación acústica de un término municipal, las áreas acústicas vendrán delimitadas por el uso característico de la zona.

Todos estos aspectos se regulan en el artículo 5 del RD 1367/2007.

Como se ha indicado anteriormente, **el municipio de El Boalo no dispone actualmente de una delimitación de áreas acústicas aprobada y publicada oficialmente.**

CLASIFICACIÓN URBANÍSTICA DEL PLANEAMIENTO Y DE LA NORMATIVA ACÚSTICA

Es necesario explicar la especial clasificación urbanística del suelo que realiza la normativa acústica y su correlación con la clasificación del mismo que realiza el planeamiento.

Para dotar de sensibilidad acústica al territorio, el RD 1367/2007 (artículo 2) parte del concepto de **áreas urbanizadas**, entendiéndolo por aquellas las que reúnen los requisitos establecidos en la legislación urbanística aplicable para ser clasificada como suelo urbano 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.

Dentro de las áreas urbanizadas, tanto el RD1367/2007 como la ordenanza municipal distinguen las **áreas urbanizadas existentes**, correspondientes a aquellas áreas que ya estuvieran urbanizadas antes de

la entrada en vigor del Real Decreto (24 de octubre de 2007). Bajo esta definición, todo el suelo urbano definido en el planeamiento general vigente o propuesto que estuviera o se haya consolidado con anterioridad a esa fecha debe delimitarse como área urbanizada existente.

El **resto de áreas urbanizadas** al que hace referencia la normativa (y que para mayor claridad podrían llamarse “nuevas áreas urbanizadas”) se corresponde con suelo aún no consolidado en esa fecha, incluyendo suelo clasificado como urbano no consolidado y suelo urbanizable, ya sea sectorizado (SUZS) o no sectorizado (SUNS).

El RD1367/2007 también recoge la definición de **nuevo desarrollo urbanístico**, entendiéndolo no sólo como aquel territorio en situación de suelo rural para el que se prevé el paso a situación de suelo urbanizado, sino también aquel suelo ya urbanizado que esté sometido a actuaciones de reforma o renovación de la urbanización. Aunque la norma estatal y la ordenanza municipal no lo especifican, se entiende que esta definición resulta equivalente a la del resto de áreas urbanizadas (las que no son áreas urbanizadas existentes).

OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA

Los objetivos de calidad acústica (OCA) fijados sobre las áreas de sensibilidad acústica dependen de esa clasificación urbanística de la normativa acústica en función del grado de consolidación del suelo.

Para los cinco primeros tipos de áreas acústica (tipo ‘a’ a tipo ‘e’) la normativa establece cuales son los objetivos de calidad acústica (en adelante OCA) a alcanzar, distinguiendo si se trata de áreas urbanizadas existentes o resto de áreas urbanizadas/nuevos desarrollos. Para las segundas, los OCA son 5 dBA más restrictivos que para las primeras.

Así, en el medio ambiente exterior de áreas urbanizadas existentes (artículo 14.1), los OCA establecidos son los mostrados en la tabla 1, referidos a una altura de evaluación general de 4,0 m (5 dBA menos para el resto de áreas urbanizadas).

En cuanto a los objetivos de calidad en el espacio interior de las edificaciones, el RD 1367 establece los que se relacionan en la tabla 2. Estos valores, referenciados a una altura de entre 1,2 m y 1,5 m, tienen la consideración de valores límite.

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		<i>L_d</i> (dBA)	<i>L_e</i> (dBA)	<i>L_n</i> (dBA)
<i>e</i>	Usos sanitario, docente, cultural	60	60	50
<i>a</i>	Residencial	65	65	55
<i>d</i>	Terciario distinto de c	70	70	65
<i>c</i>	Recreativo y espectáculos	73	73	63
<i>b</i>	Industrial	75	75	65

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		L_d (dBA)	L_e (dBA)	L_n (dBA)
<i>f</i>	Sistemas generales (1)	(2)	(2)	(2)

(1) En estos sectores del territorio se adoptarán las medidas adecuadas de prevención de la contaminación acústica, en particular mediante la aplicación de las tecnologías de menor incidencia acústica de entre las mejores técnicas disponibles, de acuerdo con el apartado a) del artículo 18.2 de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre. (2) En el límite perimetral de estos sectores del territorio no se superarán los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables al resto de áreas acústicas colindantes con ellos.

Tabla 1. Objetivos de calidad acústica para ruido en el espacio exterior aplicables a áreas urbanizadas existentes. Tabla A del Anexo II del Real Decreto 1367/2007 modificada según Real Decreto 1038/2012

Uso del edificio	Tipo de recinto	Índices de ruido		
		L_d (dBA)	L_e (dBA)	L_n (dBA)
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 aplicables al espacio interior. Tabla B del Anexo II del Real Decreto 1367/2007

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

OCA y aislamiento acústico frente al ruido exterior

En el caso de nuevas actuaciones, y siempre que se verifique el cumplimiento de los OCA en el 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)⁵.

⁵ 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).

Espacios naturales, zonas tranquilas en campo abierto y zonas tranquilas en aglomeraciones

De acuerdo al artículo 14.3, los OCA aplicables a espacios naturales delimitados como área acústica de tipo g por requerir una especial protección contra la contaminación acústica, se establecerán para cada caso particular, atendiendo a aquellas necesidades específicas de los mismos que requieran su justificación.

Como se ha indicado, en el tipo g se incluyen también las zonas tranquilas en campo abierto que se pretendan mantener silenciosas, fundamentalmente para la preservación del medio.

Según el artículo 14.4, como OCA aplicable en las aglomeraciones y en campo abierto, se establece el mantener dichas zonas los niveles sonoros por debajo de los índices de inmisión de ruido establecidos en la tabla A del Anexo II del RD 1367/2007 (tabla 1 de esta memoria), disminuidos en 5 dBA, tratando de preservar la mejor calidad acústica que sea compatible con un desarrollo sostenible.

De este modo, los OCA en zonas tranquilas de aglomeraciones se equipararían a los aplicables en nuevas áreas urbanizadas. En cambio, en las zonas tranquilas en campo abierto (tipo g) *a priori* no resultarían de aplicación unos OCA específicos al encontrarse situadas sobre suelo no urbanizable, careciendo de referencia.

Reservas de sonido de origen natural

De acuerdo al artículo 21 de la Ley 37/2003, del Ruido, las comunidades autónomas podrán delimitar como reservas de sonido de origen natural determinadas zonas en las que la contaminación acústica producida por la actividad humana no perturbe dichos sonidos. Podrán establecerse planes de conservación de las condiciones acústicas de tales zonas o adoptarse medidas dirigidas a posibilitar la percepción de aquellos sonidos.

La propia Ley del Ruido especifica en su exposición de motivos (exposición V) que estas reservas no tienen la consideración de áreas acústicas ya que en ningún caso se establecen objetivos de calidad acústica, equiparándolas con las zonas de servidumbre y afirmando que, por ello, ambos tipos de espacios se han de excluir de las áreas acústicas en las que se divida el territorio.

Por tanto, las reservas de sonido de origen natural no deberían delimitarse como tipo g y son aplicables sobre ellas OCA específicos.

No obstante, y como dice el artículo 5 del RD 1367/2007, se ha de tener en cuenta su presencia y garantizar su compatibilidad con las áreas acústicas que se delimiten.

ALTURA DE EVALUACIÓN

Los objetivos de calidad en el exterior de las áreas acústicas están referidos por definición a una altura de 4,0 m sobre el nivel del suelo en cada punto. El Real Decreto 1513/2005, que desarrolla la Ley del Ruido en materia de evaluación y gestión del ruido ambiental, establece en el punto 3 de su Anexo I que pueden emplearse **otras alturas de referencia** cuando se trata de aplicaciones diferentes al cartografiado estratégico de ruido (aunque nunca inferiores a 1,5 m). Entre estas otras aplicaciones, el RD 1513/2005 reconoce la preparación de medidas correctoras para reducir localmente el impacto sonoro o la elaboración de mapas de ruido detallado de una zona limitada.

Este matiz normativo es especialmente relevante en el caso de plantearse barreras a la propagación (pantallas y caballones de tierra, fundamentalmente) como medida correctora, ya que éstas puede resultar no rentables, ineficaces o desproporcionadas si se toma una altura de evaluación de 4,0 m, especialmente si lo que se requiere es la protección de espacios exteriores o al aire libre (zonas verdes, áreas ajardinadas, etc.), donde en la práctica no habrá usuarios receptores a 4,0 m.

Por tanto, la normativa ampara la realización de un **análisis detallado**, distinguiendo la evaluación de la situación acústica y la protección de las áreas exteriores de las relativas a las edificaciones, pudiendo aplicar diferentes alturas de evaluación en cada una.

Así, para las **áreas exteriores** puede tomarse como referencia una altura de 1,5 m, correspondiente a la altura del oído de un usuario medio a pie de calle.

Por su parte, en una evaluación detallada lo más adecuado para valorar la situación acústica de las **edificaciones** será tener en cuenta los niveles sonoros a la altura tanto de 4,0 m (correspondiente a una planta primera), como a otras alturas edificadas, y siempre en conjunción con las exigencias de aislamiento acústico que establece el Documento Básico de protección frente al ruido del Código Técnico de la Edificación (DB HR), lo que permitirá asegurar el cumplimiento de los **objetivos de calidad acústica interior**.

La evaluación diferenciada de áreas exteriores e interiores de la edificación queda reconocida en el **artículo 20 de la Ley 37/2003, del Ruido**, en el que se especifica que es posible conceder la licencia de construcción a edificaciones de uso residencial, hospitalario, educativo o cultural aun cuándo se incumplan los objetivos de calidad del área acústica, previa declaración de la zona como de protección acústica especial o de situación acústica especial, o cuando los ayuntamientos lo consideren de interés público debidamente motivado. Esta situación es habitual en nuevos desarrollos urbanísticos dentro de cascos urbanos, donde los niveles sonoros ambientales están ya por encima de los niveles objetivo para esos nuevos desarrollos.

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. (Art. 4.1 del Real Decreto 1367/2007, y Anexo I del Real Decreto 1513/2005).
- **Periodos horarios:** el punto 1 del apartado A (Índices de ruido) del Anexo I del Real Decreto 1367/2007, y el artículo 5.1 de la ordenanza municipal 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.

SERVIDUMBRES ACÚSTICAS

En aplicación del artículo 9 del RD 1367/2007, **los instrumentos de planeamiento han de incluir también las zonas de servidumbre acústica declaradas** sobre su ámbito de intervención, siendo el plano de zonificación acústica un soporte adecuado para ello.

En el artículo 7 se definen las servidumbres acústicas, destinadas a conseguir la compatibilidad del funcionamiento o desarrollo de las infraestructuras de transporte con los usos del suelo, actividades o edificaciones, existentes o previstas, en el entorno de las mismas.

Los criterios para la delimitación de las zonas de servidumbre acústica se establecen en el artículo 8.

Las zonas de servidumbre establecidas conforme a dichos criterios se deben delimitar en los MER elaborados por las administraciones competentes así como incluirse en los instrumentos de planeamiento territorial o urbanístico de los nuevos desarrollos urbanísticos (artículo 9).

La zona de servidumbre acústica comprenderá el territorio incluido en el entorno de la infraestructura delimitado por la isófona que esté más alejada de la infraestructura, correspondiente al valor límite del área acústica del tipo a), sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial que figura en la tabla A1 del Anexo III (OCA: 60 dBA Día y Tarde, y 50 dBA Noche).

De acuerdo a la disposición transitoria primera del RD 1367/2007, mientras no se apruebe el mapa acústico o las servidumbres para las infraestructuras de competencia de la Administración General del Estado, se entenderá por zona de servidumbre el territorio del entorno de la infraestructura que

quede delimitado por la curva isófona correspondiente a los OCA aplicables a las áreas acústicas correspondientes.

4.2. APLICACIÓN DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN AL PRESENTE CASO

Se concretan a continuación los criterios de evaluación a emplear en la evaluación específica del ámbito de actuación en cuanto a la sensibilidad acústica de los usos propuestos, OCA y alturas de evaluación de acuerdo a los criterios de evaluación de planeamiento y de detalle antes comentados.

Atendiendo a los criterios del RD 1367/2007, el ámbito de actuación debe considerarse como una **nueva área urbanizada**.

Como se verá, a través del Plan Parcial se pretende dotar de flexibilidad al sector para acoger diferentes actividades dentro del uso global de actividades productivas, tales como terciarias, comerciales, dotacionales, de servicios, etc., dando cabida también a las actividades de industria limpia que no supongan impacto sobre el medio ambiente, excluyéndose expresamente el resto.

Este uso global propuesto en el PP viene a matizar el uso exclusivamente industrial recogido en las NNSS, al no considerarse el adecuado para el entorno de apreciable calidad ambiental próximo al ámbito.

Recogiendo estas consideraciones, en este Estudio Acústico se propone delimitar el ámbito como un área acústica de tipo d, correspondiente a usos terciarios no recreativos, por ser el que mejor se adapta a la variedad de usos implantables, al tiempo que facilita su compatibilización ambiental con el entorno forestal y residencial cercanos, la cual sería más difícil de alcanzar si se considerase al ámbito bajo un uso industrial genérico (tipo b), con menores restricciones a la emisión acústica.

De este modo, **los OCA aplicables al conjunto del ámbito serían los correspondientes a nuevas área urbanizadas de tipo d, esto es, 65 dBA en los periodos Día y Tarde, y 60 dBA en el periodo Noche.**

Estos OCA se deben cumplir a la altura de evaluación general de 4,0 m, pudiendo considerarse en caso necesario una altura de 1,5m alturas para la evaluación de las áreas libres de edificación (las que quedan fuera de las áreas de movimiento) u otras alturas superiores para las áreas edificadas.

El cumplimiento de los OCA en el interior de los futuros edificios, siempre y cuando éstos queden dentro de los usos edificatorios y de recintos protegidos que considera la normativa ambiental y el DB-HR, quedarán garantizados por aplicación de las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo que recoge el segundo de ellos.

5. ÁMBITO DE ESTUDIO

Se describe a continuación las condiciones actuales de los terrenos y entorno del ámbito que resultan de mayor interés para este estudio en cuanto a situación, fuentes de ruido principales, información publicada sobre contaminación acústica y posible existencia de servidumbres u otro tipo de condicionantes acústicos.

5.1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

El ámbito de estudio se sitúa en el municipio de El Boalo, situado a los pies de la Sierra de Guadarrama, junto a los municipios de Manzanares El Real, Navacerrada, Becerril de la Sierra y Moralarzal, siendo cercano a municipios de mayor entidad como Collado Villalba y Colmenar Viejo. Cuenta con una población de unos 7.700 habitantes.

El municipio está formado por tres núcleos urbanos, El Boalo, Cerceda y Mataelpino, estando el sector 10C en el borde nororiental del correspondiente a Cerceda, junto a las carreteras M-607 y M-608 y frente a zonas residenciales del núcleo urbano (al Sur y Sureste) y de viviendas unifamiliares, como la urbanización Montesclaros (al Noroeste).

Al Este del sector 10C se encuentran otros dos sectores de uso productivo denominados sector 11C y sector 12C.

El ámbito presenta los linderos siguientes:

- Por el Norte: vía pecuaria "descansadero abrevadero de El Egido", parcela 9001 del polígono 8 de referencia 28023A008090010000QD.
- Por el Sur: carretera M-607.
- Por el Este: sector 11C, parcela catastral 1760604VL2016S0001ZI, destinada a almacenaje de materiales de construcción.
- Por el Oeste: carretera M-608.

La delimitación del sector se ajusta a la definida en los planos de las NNSS (plano O-III.1), habiéndose precisado a partir de los elementos estructurantes existentes y del levantamiento topográfico que sirve de base para la ordenación, resultando un superficie de **42.508,14 m²**, siendo todos los suelos de carácter privado y no existiendo en el ámbito, por tanto, suelos públicos existentes.



Figura 1. Situación del sector 10C sobre ortofoto. Fuente: memoria del Plan Parcial.

TOPOGRAFÍA

El terreno definido por el Sector presenta una orografía en general suave, por lo que la ordenación puede adaptarse a la topografía de forma adecuada.

El punto más elevado se sitúa en el extremo suroeste del ámbito (glorieta confluencia M-607 y M-608), con una elevación aproximada de +940. El terreno va descendiendo en sentido suroeste noreste, de forma sensiblemente constante, siendo el punto más deprimido el situado en el extremo noreste, situado aproximadamente a cota +930. Considerando que la distancia entre ambos puntos es de aproximadamente 320 metros, la pendiente del terreno es de un 3%.

USOS Y EDIFICACIONES EXISTENTES

Los terrenos se encuentran actualmente en desuso, existiendo las siguientes edificaciones e infraestructuras:

- Nave ganadera en desuso en mal estado de conservación. Por sus características e incompatibilidad con la ordenación, será objeto de demolición.

- Línea aérea de media tensión que atraviesa el sector en sentido norte sur, que deberá soterrarse al urbanizar el ámbito.
- Línea de telefonía que discurre por el borde Sur de la parcela en sentido Este-Oeste, paralela a la M-607.

5.2. FUENTES DE RUIDO ACTUALES

Las fuentes sonoras que presentan a día de hoy influencia acústica significativa sobre el ámbito son infraestructuras de tráfico rodado, concretamente las carreteras M-607 y M-608, las cuales delimitan el sector al Sur y al Oeste.

Ambas son carreteras regionales, siendo la M-607 una vía de penetración radial situada entre las autovías, también radiales, A-6 y A-1, siendo su función comunicar varios municipios del Noroeste (Tres Cantos, Colmenar Viejo, El boalo, Becerril de la Sierra y Navacerrada) con la ciudad de Madrid.

La M-608, por su parte, discurre transversalmente entre las dos autovías citadas, comunicando entre sí los municipios de Guadalix de la Sierra, Soto del Real, Manzanares el Real, El Boalo, Morazarzal y Collado Villalba.



Figura 2. Carreteras M-607 y M-608 en el entorno del sector.

Ambas carreteras se encuentran y comparten un pequeño tramo entre las dos glorietas existentes al Oeste del sector.

5.3. INFORMACIÓN DISPONIBLE SOBRE CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

Las dos carreteras mencionadas en el apartado anterior cuentan con Mapa Estratégico de Ruido (MER) para la tercera fase de elaboración de los mapas.

En el caso de la **M-607**, el MER abarca casi toda su extensión, entre la M-40 y la M-617, en el municipio de Becerril de la Sierra, incluyendo el tramo junto al sector 10C.

Las **figuras 3 y 4** muestran los resultados del MER para los periodos Día y Noche, omitiéndose los del periodo Tarde, por su elevada similitud con los del periodo Día.

En ellas se aprecia como la carretera estaría transmitiendo actualmente a los terrenos del ámbito niveles sonoros superiores a 65 dBA en una estrecha banda junto al límite entre ambos, reduciéndose su profundidad a medida que se aproxima a la glorieta de confluencia con la M-608. De este modo, la mayor parte de la superficie del sector presentaría niveles de inmisión inferiores a 65 dBA.

En el periodo Noche, los niveles de inmisión en la totalidad de la superficie se encontrarían por debajo de los 60 dBA.

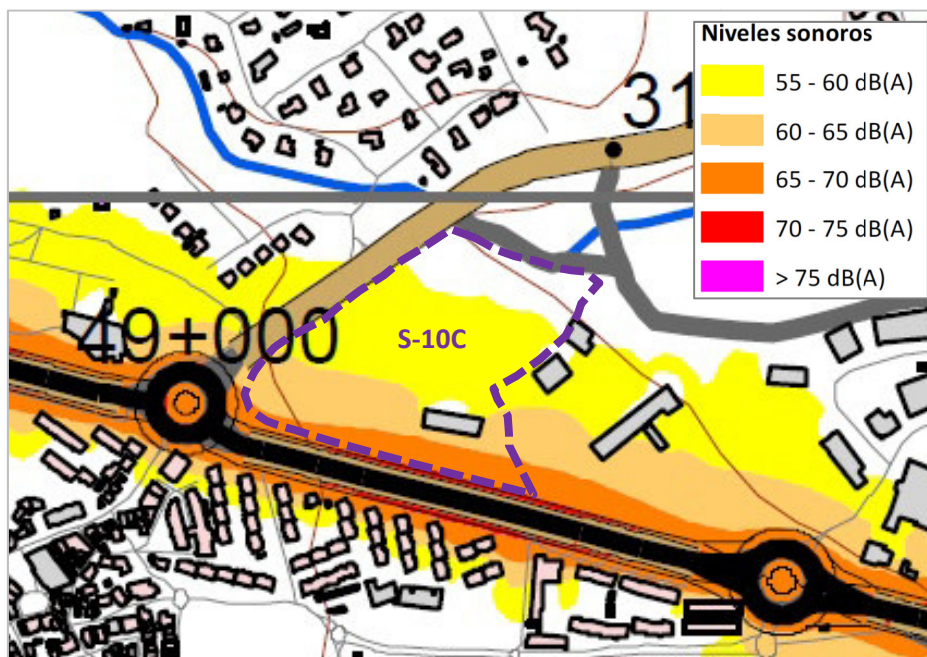


Figura 3. Resultados del MER de la M-607 (tercera Fase). Periodo Día.

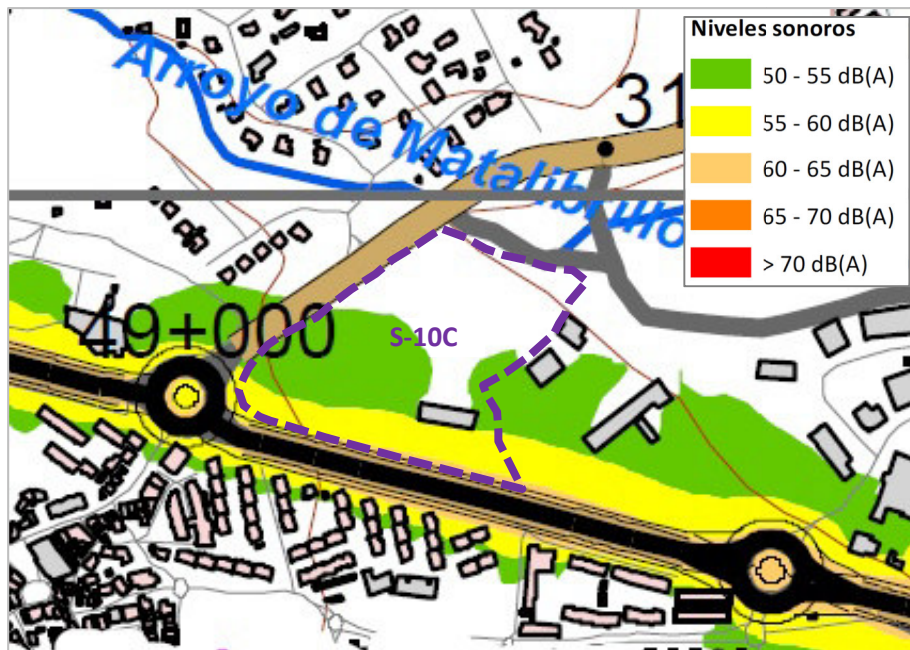


Figura 4. Resultados del MER de la M-607 (tercera Fase). Periodo Noche.

En cuanto al a **M-608**, el MER incluye dos secciones, la primera entre el casco de Manzanares El Real y el límite con Soto del Real, sin interés aquí, y la segunda entre Collado Villalba y la segunda glorieta del tramo solapado con la M-607, que queda alejada del ámbito.

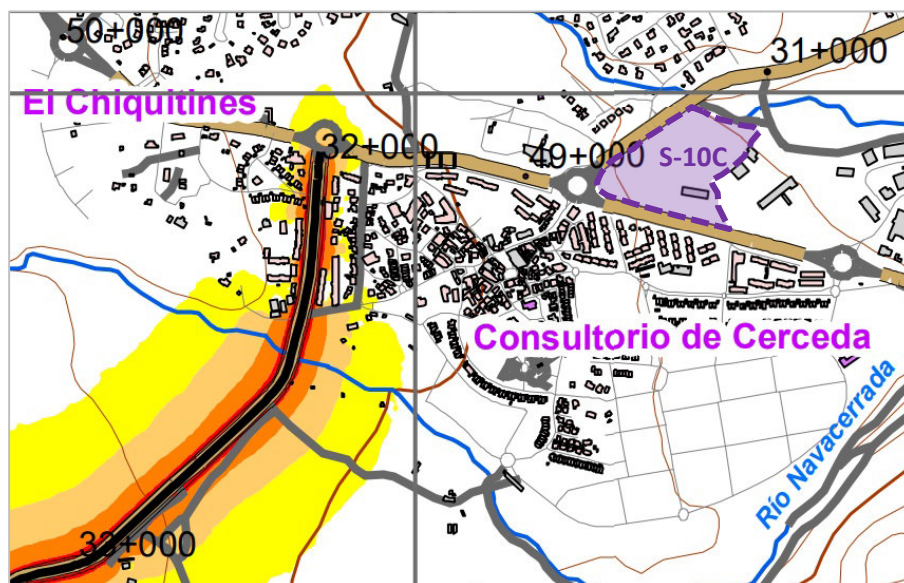


Figura 5. MER de la carretera M-608, que no incluye los tramos próximos al sector 10C.

5.4. SERVIDUMBRES ACÚSTICAS Y RESERVAS DE SONIDO DE ORIGEN NATURAL

En ninguna de las carreteras anteriores, cuyo titular es la Comunidad de Madrid, se ha procedido a la declaración de sus zonas de servidumbre acústica a partir de los resultados de los MER.

Asimismo, la Comunidad de Madrid no ha delimitado reservas de sonido de origen natural en el ámbito del S10C, ni en general en el territorio de El Boalo.

6. PROPUESTA DEL PLAN PARCIAL

Se describe a continuación la propuesta de planeamiento en cuanto a objetivos, alternativas y características de la alternativa seleccionada.

6.1. OBJETIVOS

Los objetivos principales de la ordenación son:

- Ordenación pormenorizada del suelo urbanizable de las NN.SS. para su desarrollo.
- Ordenación capaz de albergar edificaciones de usos destinados a actividades productivas, excluyendo las actividades industriales contaminantes.
- Establecimiento de una ordenación sostenible.
- Diseño de una trama urbana coherente con la del municipio, con la red supramunicipal de carreteras y con la trama urbana más próxima (sectores 11C y 12C).
- Ordenación que respete los valores ambientales del ámbito y su entorno (arroyo Matalibrillo, PRCAM, arbolado del ámbito, hábitats presentes en el ámbito, vías pecuarias).
- Ordenación que tenga en cuenta la variable “paisaje” considerando que el sector 10C configura la “fachada” de la carretera M-607 y que el fondo visual del sector es la Sierra de Guadarrama.
- Creación de una zona productiva accesible peatonalmente, mediante la previsión de ejecución de dos pasarelas peatonales sobre la M-607 y la M-608.
- Ordenación mediante la aplicación de parámetros adecuados de uso, parcela, tipología, ocupación, retranqueos, etc.
- Análisis de la ordenación desde perspectivas de género, diversidad y accesibilidad.
- Redacción del Documento Ambiental Estratégico, estudio de caracterización de Hábitats y otros estudios sectoriales.

6.2. ALTERNATIVA SELECCIONADA

En la memoria del Plan Parcial se describen las diferentes alternativas contempladas para su desarrollo, seleccionándose la más adecuada, siendo la que aquí se evalúa.

Frente a las alternativas descartadas, la seleccionada mejora los siguientes aspectos:

- Se preserva la mayor parte del conjunto de fresnos existentes en la zona central del sector.
- Se reserva un espacio de transición frente al arroyo de Matalibrillo y el PRCAM, de al menos 100 metros desde su límite, configurando un corredor ecológico, en el que además se propone ubicar los ejemplares de fresnos que resulten inevitablemente afectados por la red viaria y las parcelas edificables, actuación que resulta viable para la especie presente en el sector.
- El uso propuesto se matiza, de forma que se concreta en el de actividades productivas: terciarias, comerciales, dotacionales, de servicios, etc., dando cabida a las actividades de industria limpia que no supongan impacto sobre el medio ambiente, excluyéndose expresamente el resto.
- Establecimiento de una normativa particular que garantice las debidas condiciones ambientales, estéticas y de protección paisajística, considerando el entorno urbano y natural.
- Dimensionado de la rotonda prevista en la M-608, de forma que cumpla las condiciones de seguridad exigibles por la Dirección General de Carreteras, que requiere que dicho elemento sea de mayor dimensión y mayores radios de giro.
- Red viaria interior adecuada, con dimensiones, plazas de aparcamiento y conexiones con la red viaria exterior y la de los sectores colindantes, basada en estudio específico de tráfico y movilidad, para garantizar su correcto funcionamiento.
- Implementación de medidas de mejora de la movilidad peatonal y ciclable, con espacios peatonales de anchura suficiente y debidamente conectados, así como pasarelas sobre las carreteras M-607 y M-608.

La ordenación propuesta se resume en la siguiente tabla y en la imagen posterior, siendo esta última una captura del plano de ordenación O.7, que se incluye en el anexo V de esta memoria.

**PLAN PARCIAL DEL SECTOR 10C DE LAS NORMAS SUBSIDIARIAS DE PLANEAMIENTO DE EL BOALO (MADRID).
ESTUDIO ACÚSTICO**

S-10C	DENOMIACIÓN EN PLANO	SUPERFICIE (m2)
ÁMBITO		42.508,14
SUELOS LUCRATIVOS		
ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	AP	16.032,85
ESPACIO LIBRE PRIVADO	ELP	4.575,38
TOTAL SUELO LUCRATIVO		20.608,23
REDES PÚBLICAS		
RED SUPRAMUNICIPAL INFRAESTRUCTURA VIARIA	RS-IV	2.188,64
RED SUPRAMUNICIPAL INFRAESTRUCTURA VIARIA (RESERVA DUPLICACIÓN M-607)	RS-IVD	2.143,53
TOTAL REDES SUPRAMUNICIPALES		4.332,17
RED GENERAL INFRAESTRUCTURA VIARIA	RG-IV	5.585,92
RED GENERAL ESPACIO DE TRANSICIÓN	RG-ET	642,51
TOTAL REDES GENERALES		6.228,43
RED LOCAL INFRAESTRUCTURA VIARIA	RL-IV	4.021,00
RED LOCAL ZONA VERDE (CORREDOR ECOLÓGICO)	RL-ZV-CE	7.318,31
TOTAL REDES LOCALES		11.339,31
TOTAL REDES PÚBLICAS		21.899,91

Figura 6. Cuadro de superficies de la ordenación propuesta. Fuente: memoria del Plan Parcial.



Figura 7. Esquema de ordenación de la alternativa de ordenación seleccionada.

6.3. DESCRIPCIÓN DE LA ORDENACIÓN

Tal como establecen las NNSS, el sector se estructura principalmente mediante un vial que discurre paralelo a la carretera M-607 y que parte de la rotonda situada frente al sector 12C. A diferencia de lo previsto en las NNSS, que el vial parte de la misma rotonda, se accede en la ordenación propuesta desde la propia M-607, por indicación del órgano competente. Esta vía de servicio tiene además salida a la rotonda situada en la confluencia de la M-607 con la M-608, también por exigencia de la Dirección General de Carreteras.

Se prevé un segundo acceso al ámbito desde la M-608, planteándose una rotonda, de dimensiones suficientes, en la confluencia con el vial de acceso a la urbanización Montesclaros. Los dos elementos viarios descritos se complementan con la red viaria interior, al que dan frente las parcelas edificables.

Respecto de la vía de servicio de la M-607, a fin de no ocupar con dicha vía suelos del sector 11C colindante, se ha propuesto, de forma consensuada con Carreteras, la ejecución de una vía de servicio provisional junto a la M-607, que en futuro será sustituida por otra situada más al Norte, en línea con la proyectada para el sector 10C. Esta vía de servicio sirve además para recoger el acceso a la actividad existente en el sector 11C, a la que actualmente se accede desde la M-607.

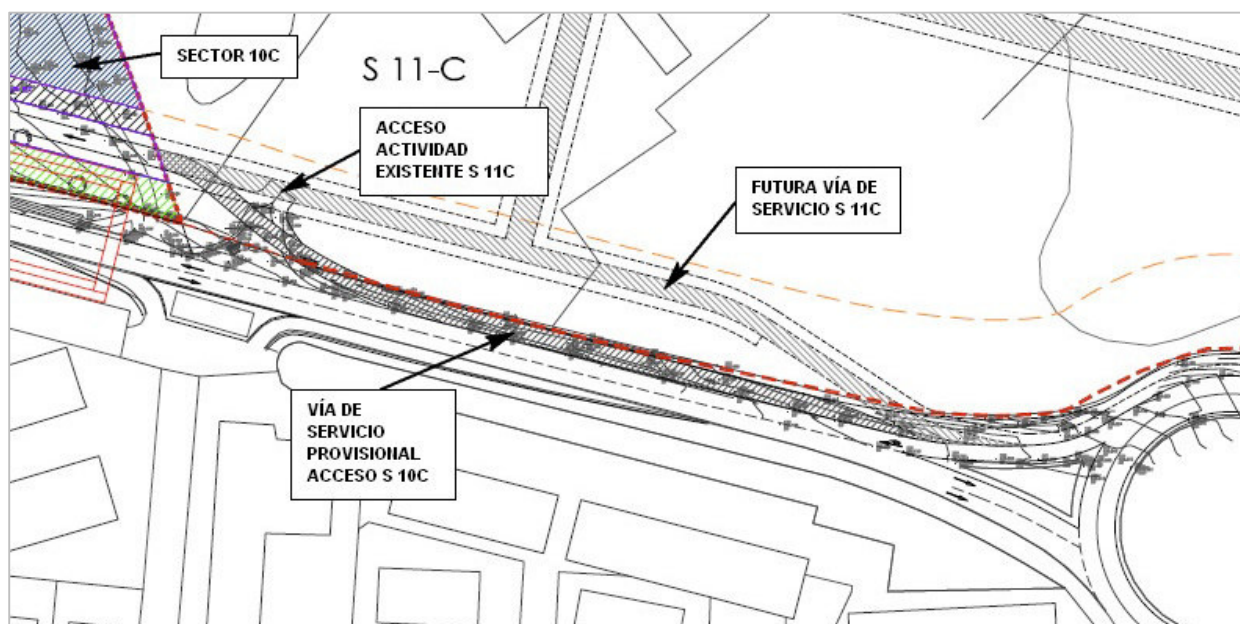


Figura 8. Solución de accesos desde la M-607.

Esta configuración temporal ha sido la reproducida en el modelo de cálculo de la situación futura, no previéndose que el cambio a la configuración definitiva una vez se desarrollen los sectores S-11C y S-12C pueda suponer ningún cambio en la situación acústica del S-10C.

REDES PÚBLICAS

Las redes públicas se configuran, además de mediante la red viaria descrita, rodada y peatonal, con la reserva de suelo de espacios libres, que principalmente se localizan en dos zonas:

- En las zonas no ocupados por viales dentro de la zona de protección de 25 metros de la carretera M-607, tal como se prevé en la ordenación de las NNSS, donde se reservan espacios libres de transición, que se propone sean urbanizados, en lo posible, mediante su adecuado ajardinamiento.
- En el extremo noreste del ámbito, donde se localiza una cesión de zona verde de 7.318 m², planteada para reforzar el papel de corredor ecológico vinculado al arroyo de Matalibrillo, así como banda de protección del Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares y del suelo no urbanizable de protección, ambos colindantes al Norte.

Además de lo anterior, en la zona central de la ordenación se reserva una zona verde privada, de 4.285 m² de superficie, con destino a preservar gran parte del conjunto de fresnos presente en el sector.

Los dos espacios libres anteriores (corredor ecológico y fresnedal), se propone sean tratados como espacios naturales, preservando su cobertura vegetal y sus ejemplares vegetales, sin tratamientos artificiales, a fin de proteger el suelo y favorecer la preservación de los hábitats naturales y la biodiversidad.

USOS PRODUCTIVOS

El resto del suelo se destina al uso productivo, generándose tres manzanas para este uso (AP1, AP2 Y AP3), de diferentes geometrías y superficies, tal como puede observarse en el plano de ordenación.

- AP1: 8.600,41 m²
- AP2: 2.106,97 m².
- AP3: 5.325,47 m².

Estos suelos se destinará construcciones con tipología asiladas, con espacios de retranqueo por todos los linderos, alturas adecuadas (máximo 2 plantas y 9 metros) y condiciones estéticas y ambientales que permitan una adecuada integración en el entorno.

Respecto de la densidad edificatoria, de la ordenación resulta un coeficiente de edificabilidad bruta de aproximadamente 0,45 m²_c/m², inferior al valor de 0,50 m²_c/m² que se establece en la ficha del sector, lo que repercute en un menor impacto de las edificaciones en el entorno. Esta intensidad edificatoria

se traduce en una **edificabilidad de aproximadamente $1,20 \text{ m}^2_c / \text{m}^2$ sobre parcela neta destinada a usos productivos.**

6.4. CRITERIOS DE PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA EN LA ORDENACIÓN

Respecto al fomento de mejores condiciones respecto a la contaminación acústica, se ha de destacar la decisión de puntualizar el tipo de actividades productivas que tienen cabida en las parcelas lucrativas del ámbito, dotándolas de flexibilidad para acoger diversos tipos de actividades, incluyendo las de industria limpia (talleres, almacenes, etc.), pero excluyendo expresamente las de industria más tradicional y de mayor impacto ambiental y acústico.

En cuanto a la adopción de criterios en la configuración formal de la ordenación, las reducidas dimensiones del sector limitan las posibilidades de adoptar medidas preventivas de alejamiento o gradación de usos que no vengan ya condicionados por otros factores (como la ubicación de las áreas de concentración de arbolado preexistente, por ejemplo).

No obstante, cabe mencionar la orientación longitudinal y paralela a la M-607 que se plantea para las parcelas lucrativas AP1 y AP2, y que favorecerá la aparición de edificaciones en primera línea con la misma orientación, las cuales podrán actuar como barrera frente a la propagación del ruido de esta carretera (que es la de mayor intensidad circulatoria), protegiendo así a los espacios libres y edificaciones situados en líneas posteriores.

7. CARACTERIZACIÓN DE LAS FUENTES DE RUIDO

Se han considerado como fuentes de ruido tanto las preexistentes como todas aquellas dependientes directamente de la propuesta urbanística que aquí se evalúa, pudiendo dividirse éstas en dos grupos:

- En un primer grupo se estudian aquellas para las que es posible un análisis mediante el empleo de modelos, que coinciden con aquellas fuentes de ruido cuya delimitación territorial es conocida, como por ejemplo, el ruido originado por el tráfico en las infraestructuras, tanto existentes como previstas, que pudiesen generar una afección sonora sobre el área de estudio.
- En un segundo grupo se tratan las fuentes de ruido previstas que, de algún modo, son independientes en gran medida de la propuesta urbanística; que no son analizables mediante modelo y cuyo tratamiento debe realizarse mediante normativa y prevención, a partir de una zonificación acústica adecuada, tal y como se ha comentado anteriormente. En este segundo grupo se incluyen el ruido de actividades, ruido comunitario, vehículos especialmente

ruidosos o ruido en la red viaria local no modelizable. Para el tratamiento de este otro grupo de fuentes sonoras se ha preparado una serie de medidas preventivas **a incorporar a la normativa urbanística –ordenanzas reguladoras- en función del carácter cada medida** y que se describen en detalle en el posterior capítulo 12.

Como se ha indicado ya, las únicas fuentes de ruido de este segundo tipo que generan y generarán niveles de ruido relevantes sobre el ámbito son las infraestructuras de tráfico rodado. En la actualidad, tales infraestructuras se limitan a las carreteras M-607 y M-608, a las que se añadirá en el futuro el viario interior del ámbito, el cual no canalizará tráfico de paso, sino únicamente el generado por los usos internos (parcelas de actividad productiva en este caso) del sector.

7.1. ESTIMACIÓN DEL TRÁFICO DIARIO POR TRAMOS

Los datos básicos en cuanto a intensidad media diaria (IMD) y distribución de categorías (adaptada al método CNOSSOS) empleados para la caracterización de ambas carreteras proceden de los publicados para las estaciones de aforo situadas en los PK 37,50 de la M-607 y PK 29,13 de la M-608 en el anuario estadístico del año 2019 elaborado por la Dirección General de Carreteras de la Comunidad de Madrid.

Los datos de IMD se han tratado de detallar para los tramos de ambas carreteras que discurren junto al sector, tomando para ello como referencia la información recabada en los aforos realizados en el Estudio de Tráfico que acompaña al Plan Parcial (ver cita en introducción).

De cara al escenario futuro no se han incluido en este caso proyecciones en cuanto al incremento tendencial del tráfico de paso por las carreteras, ya que no tendrán un reflejo apreciable sobre la emisión acústica dado el breve horizonte temporal considerado para la puesta en servicio y desarrollo del ámbito (año 2024) y el carácter logarítmico de los índices de ruido.

Sí se ha considerado el tráfico adicional atraído por las nuevas actividades productivas que albergará el sector y que cargarán tanto las carreteras de acceso como el viario interior. Para ello se han tomado las mismas hipótesis de producción del Estudio de Tráfico⁶ que acompaña al Plan Parcial, si bien se han actualizado las superficies construidas y realizado una nueva distribución, así como una nueva asignación a la red adaptada a las necesidades de este Estudio Acústico, ya que ésta no figura de manera explícita en el Estudio de Tráfico ni la considera en términos de IMD media anual (sólo de IMH en hora punta de viernes).

⁶ Una producción de 50 viajes/100m2 construidos de uso comercial (el más desfavorable en cuanto a atracción de viajes de entre los implantables), una porcentaje de uso del vehículo privado del 80% y un ratio de ocupación por vehículo de 2,19 personas.

Bajo tales hipótesis revisadas se espera una atracción de tráfico diario **3.514 vehículos diarios** (1.757 entradas y otras tantas salidas).

Para estimar su **distribución espacial**, se ha procedido a realizar un modelo gravitacional simplificado, limitado a los municipios situados a menos de 20 km de distancia, y recurriendo a un coeficiente de fricción del espacio adecuado para usos terciarios comerciales como los que se están suponiendo, obteniéndose el siguiente resultado:

Municipio de origen/destino	Entradas		Salidas	
	Distancia	%	Distancia	%
28010 Alpedrete	12,9	1,70%	13,4	1,57%
28018 Becerril de la Sierra	6,0	4,57%	6,2	4,27%
28023 Boalo, El	4,0	16,41%	4,1	15,67%
28038 Cercedilla	13,9	0,69%	13,9	0,70%
28046 Collado Mediano	8,9	2,06%	9,1	1,98%
28047 Collado Villalba	10,4	12,65%	11,0	11,16%
28045 Colmenar Viejo	23,0	1,40%	16,6	3,22%
28044 Colmenarejo	22,2	0,27%	21,9	0,29%
28054 Escorial, El	27,3	0,29%	28,7	0,26%
28061 Galapagar	19,3	1,44%	19,7	1,39%
28067 Guadalix de la Sierra	30,9	0,08%	24,0	0,16%
28068 Guadarrama	15,5	1,20%	15,9	1,14%
28072 Hoyo de Manzanares	22,3	0,25%	23,3	0,23%
28079 Madrid	37,0	27,44%	35,1	31,80%
28082 Manzanares el Real	7,0	4,72%	6,5	5,77%
28085 Miraflores de la Sierra	29,9	0,09%	23,1	0,17%
28087 Molinos, Los	16,4	0,28%	16,4	0,28%
28090 Moralzarzal	4,6	20,14%	5,1	15,80%
28093 Navacerrada	9,1	0,85%	9,3	0,82%
28127 Rozas de Madrid, Las	40,6	0,01%	32,0	0,01%
28131 San Lorenzo de El Escorial	30,8	1,25%	28,7	1,15%
28144 Soto del Real	26,1	0,36%	21,7	0,29%
28152 Torreloz	21,5	0,29%	20,5	0,28%
28903 Tres Cantos	20,5	0,86%	32,9	0,87%
28160 Valdemorillo	32,7	0,54%	31,5	0,54%

Tabla 3. Resultados del modelo gravitacional.

Como paso previo a la asignación del nuevo tráfico sobre la red viaria del entorno próximos se han establecido tres posibles puntos de acceso en relación a la misma, a los que se han asociado cada uno de los orígenes/destinos anteriores en función del itinerario a seguir, con los siguientes porcentajes de uso:

<i>Punto de acceso</i>	<i>Porcentaje de uso</i>
M-607 Este	18%
M-607 Oeste	69%
M-608	13%

Tabla 4. Distribución del tráfico producido según puntos de conexión.

Estimados estos porcentajes, el nuevo tráfico diario producido por las futuras actividades productivas del sector se ha distribuido hacia o desde ellas, cargando los tramos implicados en los diferentes itinerarios.

El tráfico adicional se ha añadido al tráfico actual que carga estos tramos, el cual se ha tratado de particularizar con un detalle mayor al que ofrecen los datos de las estaciones de aforo oficiales, empleando para ello como referencia las relaciones de intensidad entre tramos mostradas por los aforos del Estudio de Tráfico.

7.2. RESUMEN DE LA CARACTERIZACIÓN

La figura 9 muestra los tramos viarios reproducidos como fuente de ruido en el modelo postoperacional (los existentes actualmente más los del nuevo viario previsto) y la tabla 5 resume los valores de intensidad de tráfico diario (IMD) obtenidos en la caracterización del tráfico para cada uno de ellos, tanto en el escenario actual como en el postoperacional (horizonte para el año 2024).

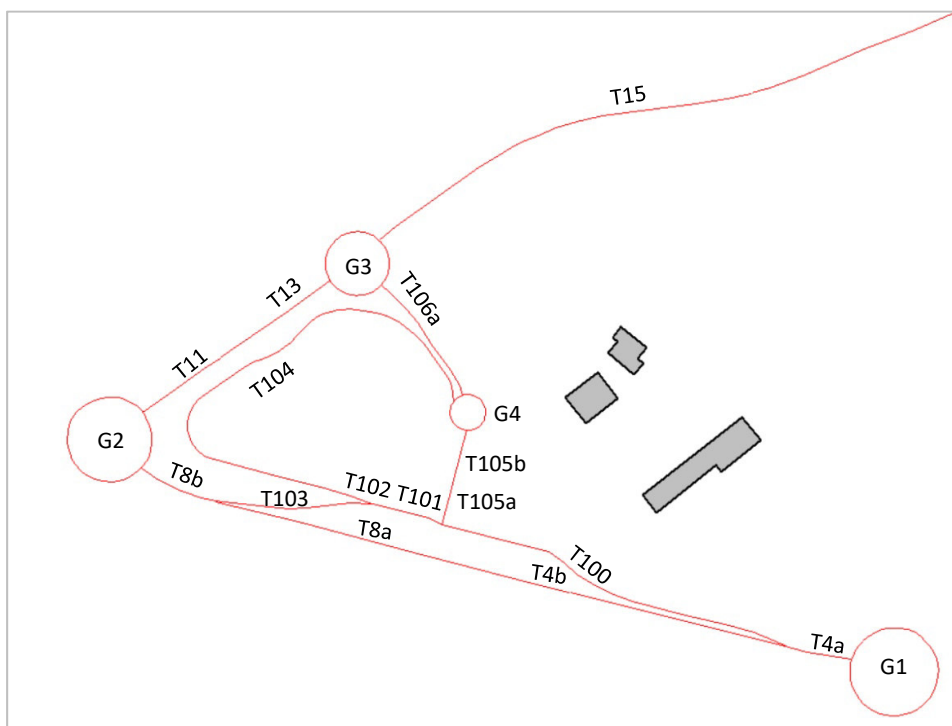


Figura 9. Fuentes de ruido modelizadas.

Vía	Tramo	IMD estimada (veh/h)		Distribución de categorías*				
		Actual (2021)	Futura (2024)	L	SP	P	CM	M
M-607	T4a	21.968	22.608	93,5%	4,2%	1,4%	0,0%	1,0%
	T4b		22.288					
	T8a	22.501	22.821					
	T8b		23.697					
M-608	T11	15.376	17.152	92,1%	5,2%	1,7%	0,0%	1,0%
	T13		17.152					
	T15	13.927	14.388					
	T17	11.017	11.478					
Viario interior y vía de servicio	T100	-	320	90,0%	7,0%	2,0%	0,0%	1,0%
	T101	-	1.348					
	T102	-	1.286					
	T103	-	877					
	T104a	-	471					
	T104b	-	471					
	T105a	-	1.325					
	T105b	-	1.301					
	T106a	-	1.947					
	T106b	-	1.734					

*L (ligeros); SP (semipesados); P (pesados); CM (ciclomotores); M (motoc).

Tabla 5. Caracterización del viario considerado como fuente sonora en ambos escenarios.

En cuanto a la **distribución en los periodos horarios** de evaluación acústica, para ambos escenarios y la totalidad de las fuentes se ha empleado como referencia los datos correspondientes a la segunda de las citadas estaciones, resultando la siguiente distribución en los periodos acústicos del **74,6% en el periodo Día, el 19,2 % en el periodo Tarde y el 6,2% en el periodo Noche**.

Respecto a las **velocidades de circulación**, para las diferentes tramos modelizados de las dos carreteras se han empleado las máximas establecidas mediante la señalización, mientras que para el futuro viario interior se ha considerado una velocidad de 30 km/h, adaptada a la reciente modificación en mayo de 2021 del artículo 50 del Reglamento General de Circulación, y adecuada para el carácter de viario local de acceso que tendrá.

8. MODELO DE CÁLCULO ACÚSTICO

Para la modelización del cálculo, se ha empleado el modelo matemático Predictor™ Lima™ Software Suite de la firma EMS Brüel & Kjær, en su última versión 2021.1, que incorpora el nuevo método de cálculo europeo estandarizado (CNOSSOS-EU), cuya aplicación es obligada desde el 31 de diciembre de 2018, de acuerdo con la reciente *Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre, por la que se modifica el*

Anexo II del 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 del ruido ambiental.

Mediante este programa informático se genera una serie de mapas de ruido del ámbito para los escenarios actual (preoperacional) y futuro (postoperacional).

Los planos correspondientes al escenario preoperacional proporcionan una imagen acústica global que permite el análisis de la situación actual de los terrenos, teniendo en cuenta las fuentes de ruido existentes y modelizables a día de hoy.

Por su parte, los planos del escenario postoperacional permiten la evaluación de la situación acústica futura, incluyendo la evolución prevista para las fuentes de ruido con influencia sobre el ámbito (variaciones en la emisión de las fuentes existentes o aparición de otras nuevas) cuando ésta vaya a ser relevante.

La programación del modelo acústico precisa de una serie de elementos, descritos en el anexo III.

9. EVALUACIÓN DEL ESCENARIO PREOPERACIONAL

Se realiza en este capítulo la evaluación de la situación preoperacional de los terrenos objeto de planeamiento de acuerdo a los resultados del modelo de cálculo para este escenario, incluyendo un comentario previo sobre los resultados de las mediciones realizadas como parte del trabajo de campo, destinadas fundamentalmente a la calibración del modelo.

9.1. RESULTADOS DE LAS MEDICIONES *IN SITU*

Si bien su objetivo principal es identificar las características de las fuentes de ruido y posibilitar el ajuste del modelo de cálculo, no resultando por tanto válidas para evaluar la situación acústica a largo plazo (periodo anual), los resultados de las mediciones acústicas *in situ* pueden tomarse como muestreo y primera aproximación al conocimiento del ambiente acústico del ámbito.

En este caso, las mediciones se realizaron el martes 19 de octubre de 2021, entre las 11:00 y la 15:00, en tres puntos situados en el interior del sector, los dos primeros en las proximidades de las carreteras M-608 y M-607 respectivamente, y el tercero en un área alejada de ambas.

En las mediciones se registró simultáneamente el nivel de presión sonora a 1,5 y a 4,0 m de altura respecto al suelo, empleando sendos sonómetros integradores, así como el tráfico que circulaba durante la medición en los puntos P1 y P2 por la vía que constituía la fuente de ruido más próxima y/o dominante en cada caso, siendo el conjunto de esta información indispensable para realizar un ajuste adecuado del modelo de cálculo.

La figura 10 muestra la ubicación de los puntos y la tabla 6 resume los valores obtenidos en cada uno para el valor del índice L_{Aeq} (en dBA) durante el tiempo de ensayo (para el tráfico rodado, el necesario para lograr la estabilización del nivel, con un mínimo de 5 minutos). Los detalles de cada medición (incluyendo coordenadas, condiciones meteorológicas, gráfica de evolución temporal, eventos sonoros registrados, percentiles etc.) se recogen en las fichas de campo incluidas en el anexo V.

<i>Punto de medida</i>	<i>Altura (m)</i>	<i>Principal fuente de ruido</i>	<i>Hora inicio (hh:mm)</i>	<i>Duración (mm:ss)</i>	<i>L_{Aeq} (dBA)</i>
P1	4,0	M-608	14:15	5:00	57,9
	1,5				54,7
P2	4,0	M-607	14:35	5:00	58,4
	1,5				55,7
P3	4,0	M-607 y M-608	15:25	5:00	51,4
	1,5				47,3

Tabla 6. Resumen de resultados de las mediciones in situ.

Como puede verse en la tabla, los niveles obtenidos en los puntos de medida son en general moderados y, en caso de mantenerse similares durante todo el periodo Día, perfectamente compatibles con los OCA de aplicación sobre la sensibilidad acústica global de tipo d del sector (65 dBA en los periodos Día/Tarde y 60 dBA en el periodo Noche).



Figura 10. Ubicación de los puntos de medición.

9.2. MAPAS DE RUIDO DEL ESCENARIO PREOPERACIONAL

En el anexo IV se incluyen los mapas que recogen los resultados obtenidos para el ámbito de estudio en el escenario preoperacional, que corresponde al estado actual (año 2021), en los períodos de cálculo fijados por el Real Decreto 1367/2007 (período Día de 07 a 19h, período Tarde de 19 a 23h y período Noche de 23 a 07h), y la una altura de evaluación general de 4,0 m.

1. Escenario Preoperacional. Periodo Día (h=4,0 m).
2. Escenario Preoperacional. Periodo Tarde (h=4,0 m).
3. Escenario Preoperacional. Periodo Noche (h=4,0 m).

Las curvas isófonas que aparecen reproducen los niveles sonoros (L_{Aeq}) en cada punto y a la misma altura sobre el nivel del suelo, con las limitaciones de precisión del propio modelo. Los mapas incorporan la planimetría como fondo, aunque no aparecen elementos que puedan dificultar la lectura del trazado de las isófonas.



Figura 11. Vista tridimensional del modelo de cálculo para el escenario preoperacional.

COMENTARIO A LA ACÚSTICA ACTUAL. CAPACIDAD DE ACOGIDA

Como puede verse en los mapas de isófonas obtenidos, los niveles sonoros en el interior de los terrenos del ámbito estarían actualmente por debajo de los 65 dBA en los periodos Día y Tarde, salvo en una estrecha franja paralela a la M-607 que en periodo Día (el más desfavorable de ambos) alcanzaría una profundidad inferior a los 7 metros desde el límite entre el sector y la carretera.

Esta franja quedaría dentro de los terrenos que la ordenación prevista reserva para la posible ampliación de la carretera M-607, por lo que en ningún caso suponen un condicionante.

En periodo Noche, la totalidad de la superficie del ámbito se encontraría por debajo de los 60 dBA.

Por tanto, **los niveles sonoros existentes actualmente en el interior del sector 10C resultan perfectamente compatibles con los OCA aplicables en nuevas áreas urbanizadas de tipo d (65 dBA en los periodos Día y Tarde y 60 dBA en el periodo Noche), quedando demostrada la capacidad de acogida acústica del ámbito en relación a los usos previstos.**

10. EVALUACIÓN DEL ESCENARIO POSTOPERACIONAL

Respecto a la situación actual, el escenario postoperacional contempla el aumento de tráfico previsto y debido al funcionamiento de las nuevas actividades productivas, el cual cargará tanto las carreteras de acceso al ámbito (M-607 y M-608) como el nuevo viario previsto (vía de servicio y viario interior del sector).

El modelo no incorpora las futuras edificaciones, cuya posición y volumetría definitiva se desconocen, de modo que la imagen acústica que recogen los mapas no tienen en cuenta el efecto de apantallamiento que las primeras líneas de edificación tendrían sobre las posteriores respecto de cada fuente de ruido, lo que deja el cálculo del lado de la seguridad.

Los mapas de ruido obtenidos se incluyen también en el anexo IV, para los mismos períodos de cálculo (período Día de 07 a 19h, período Tarde de 19 a 23h y período Noche de 23 a 07h), y la una altura de evaluación general de 4,0 m.

1. Escenario Preoperacional. Periodo Día (h=4,0 m).
2. Escenario Preoperacional. Periodo Tarde (h=4,0 m).
3. Escenario Preoperacional. Periodo Noche (h=4,0 m).



Figura 12. Vista tridimensional del modelo de cálculo para el escenario postoperacional.

10.1. COMENTARIO A LA SITUACIÓN ACÚSTICA FUTURA

A la vista de los mapas de isófonas, se aprecia cierto incremento de los niveles sonoros con origen en las carreteras que limitan el sector, que resulta más notable en el caso de la carretera M-608, al ser la que soportará una mayor carga adicional de tráfico en relación a su carga actual.

La aparición de la nueva glorieta sobre esta carretera también contribuiría a que la isófona de 65 dBA en los periodos Día y Tarde se adentrara en este escenario sobre los terrenos del ámbito, aunque quedando sobre las áreas destinadas al propio viario interior del sector y sin alcanzar a las parcelas de uso productivo ni a las áreas previstas para espacios libres, tanto públicos como privados.

Respecto a la carretera M-607, los niveles sonoros superiores a 65 dBA en los periodos Día y Tarde se mantendrían también sobre áreas destinadas a infraestructuras (ampliación de la M-607) o viario (vía de servicio y viario interior del sector).

El efecto del tráfico sobre el viario interior estructurante (conexión entre la nueva glorieta en la M-608 y la nueva vía de servicio de la M-607) sobre los niveles de fondo de las carreteras sería poco relevante, dado las reducidas intensidades de circulación previstas.

En periodo Noche, la totalidad de los terrenos del sector quedarían por debajo de los 60 dBA.

De este modo, **en la totalidad de las parcelas lucrativas y espacios libres tanto públicos (RL-ZV-CE) como privados (ELP1 y ELP2) que complementan su habitabilidad y que, por tanto, deben adoptar *a priori* su misma sensibilidad acústica, se cumplirían los OCA aplicables a áreas acústicas de tipo d para los tres periodos de evaluación.**

11. PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN ACÚSTICA

Se realiza a continuación una propuesta de zonificación acústica adaptada a la normativa de aplicación y al análisis realizado a lo largo del estudio, atendiendo tanto al uso global como a los usos pormenorizados previstos, aunque evitando en todo caso la microzonificación, tal y como se establece en los criterios de delimitación recogidos en el anexo V del Real Decreto 1367/2007. De este modo:

- La superficie general del ámbito se delimita como nueva área urbanizada de tipo d (uso predominante terciario, distinto del tipo c), el cual permite englobar la variedad de posibles actividades productivas a implantar en las parcelas lucrativas, incluyendo el de industria limpia.

- Las áreas de espacios libres privados dentro de las parcelas P1 y P2 (ELP1 y ELP2), así como la parcela de zonas verdes públicas (RL-ZV-CE) se delimitan con la misma sensibilidad acústica que la global, por considerarse complemento a la habitabilidad general del ámbito.
- Los terrenos reservados para la ampliación de las carreteras supramunicipales (RS-IV y RS-IVD) se delimitan como áreas de tipo f.
- El área delimitada como espacio de transición entre las áreas para ampliación de infraestructuras y el viario interior del ámbito, se zonifica acústicamente como tal (zona e transición acústica).

12. MEDIDAS Y RECOMENDACIONES

Se proponen a continuación una serie de recomendaciones adicionales relacionadas tanto con las fuentes de ruido reproducidas en los mapas de ruido como para aquellas relacionadas con el ruido urbano no modelizable, todas ellas encaminadas a lograr una mejor situación acústica tras el desarrollo y entrada en carga del nuevo ámbito derivado de la MP

Estas actuaciones se habrán de tener en cuenta, bien en el diseño y materialización de las infraestructuras y servicios (proyecto de urbanización), bien en la gestión urbana del municipio (regulación del tráfico y del ruido ambiental), siendo conveniente su incorporación a la normativa urbanística.

12.1. CONFIGURACIÓN DEL VIARIO INTERNO, DISEÑO Y SEÑALIZACIÓN

TEMPLADO DE TRÁFICO

- Se deben recoger los límites de velocidad vigentes tras la modificación, en vigor desde el 11 de mayo de 2021, del artículo 50 del Reglamento General de Circulación , que pasan a ser:
 - 20 km/h en vías que dispongan de plataforma única de calzada y acera.
 - 30 km/h en vías de único carril por sentido de circulación.
 - 50 km/h en vías de dos o más carriles de sentido de circulación.
- Para la consecución de estas velocidades se propiciará la utilización de medidas de templado de tráfico que no impliquen un aumento de los niveles de emisión acústica:
 - Lomos continuos y elevaciones de la calzada (badenes o almohadas de sección circular) cada 50 m aproximadamente.

- Cambios de pavimento sin discontinuidad brusca (cambios de coloración o cambios de textura en zonas de baja velocidad) en el viario interior de acceso.

SEÑALIZACIÓN

- Cualquiera de las medidas anteriores se señalizará con la antelación y claridad suficientes para evitar cambios bruscos de velocidad.

FOMENTO DE LA ELECTRIFICACIÓN DEL PARQUE

- En el viario interior del ámbito, al menos en el tramo comprendido entre la nueva glorieta de la M-608 y la nueva vía de servicio de la M-607, así como en los aparcamientos interiores privados de la parcelas de actividades productivas, se recomienda incluir un número significativo de plazas reservadas para vehículos eléctricos, mucho más silenciosos a velocidades urbanas, ubicadas en zonas preferentes e incluyendo puntos para su recarga.

MATERIALES

- Los materiales que conformen las calzadas de todo el viario interno de los futuros sectores deberán ser uniformes, evitando discontinuidades superficiales y, en especial, tratamientos como empedrados o adoquinados.

12.2. GESTIÓN MUNICIPAL

Estas medidas deberán considerarse por el Ayuntamiento de El Boalo:

RECOGIDA DE BASURAS Y SERVICIOS DE LIMPIEZA

- La recogida de basuras y vaciado de contenedores de reciclaje se llevará a cabo, preferiblemente, en horario diurno; es decir, entre las siete y las veintitrés horas.
- Para estas labores se recomienda la adopción de sistemas de recogida silenciosos: vehículos semipesados e insonorizados, cubos de basura de cierre silencioso, etc.
- Se fomentará la utilización de sistemas de limpieza de la vía pública no contaminantes acústicamente, o que cuenten con sistemas que disminuyan las emisiones sonoras, evitando la utilización de sistemas de recogida por impulsión de aire.

INSPECCIÓN Y VIGILANCIA DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

- El ayuntamiento deberá velar por el respeto a la tipología acústica de cada zona según la zonificación acústica propuesta en este estudio (o la que finalmente se decida aprobar) 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 de acuerdo con el RD 1367/2007. En particular, se debería prestar atención a:

- Las emisiones acústicas tanto de las actividades que se implanten en el ámbito como de las distintas obras en edificios u otras infraestructuras.
- Las emisiones de sirenas, alarmas y distintos sistemas de reclamo que empleen dispositivos acústicos.
- La no superación de las velocidades máximas establecidas la vía pública.
- La regulación del ruido de ocio.

13. CONCLUSIONES

En este trabajo se ha comprobado que la ordenación planteada para el ámbito del sector 10c de las Normas Subsidiarias de planeamiento de El Boalo a través de la propuesta de Plan Parcial que se realiza, ha sido concebida con los criterios preventivos de la contaminación acústica recogidos en el Real Decreto 1367/2007, tanto en lo relativo a la compatibilidad acústica de los usos colindantes y de los propios usos pormenorizados internos (zonificación acústica), como respecto a los niveles sonoros con origen en las principales fuentes de ruido del entorno en su configuración y condiciones de funcionamiento actual y futuras.

A ello contribuye notablemente la decisión de destinar las parcelas lucrativas a un abanico amplio de actividades productivas y de servicios, incluyendo las dedicadas a industria limpia, pero excluyendo expresamente aquellas que supongan impacto ambiental. Desde el punto de vista acústico esta decisión se refleja en la delimitación del ámbito como área acústica de tipo d, compatible con las áreas residenciales colindantes al Sur y al Oeste, al tiempo que más respetuosa con los valores ambientales de los terrenos forestales colindantes al Norte y de los propios espacios libres previstos en el interior del ámbito.

Respecto a los niveles sonoros existentes (escenario preoperacional) la evaluación realizada sobre los mapas de ruido generados ha demostrado que son perfectamente compatibles para albergar los usos propuestos, quedando probada su capacidad de acogida acústica.

En cuanto a la situación futura (escenario postoperacional), en la que se tiene en cuenta el tráfico adicional atraído por el propio sector, se ha comprobado que los niveles de inmisión acústica en todas las parcelas serían adecuados para acoger los usos pormenorizados que se plantean sin necesidad de adoptar medidas de ningún tipo.

De este modo, puede concluirse que la propuesta de Plan Parcial para el desarrollo del sector 10 c resulta perfectamente compatible con la normativa de aplicación y viable desde el punto de vista acústico.

Madrid, diciembre de 2021

TMA, S.L.

ANEXO I. EQUIPO REDACTOR

Este trabajo ha sido redactado por el siguiente equipo técnico:

Director de los trabajos

- **Guillermo García de Polavieja.** Arquitecto, Urbanista (UPM). Especialista en Ciudad y Medio Ambiente (UPM) y Especialista en Acústica (UPM). DNI. 2.891.308-R.

Equipo técnico

- **Rodrigo Avilés López.** Arquitecto (UPM). Especialista en acústica.

Técnicos auxiliares

- **Fady Awad Núñez.** Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos por la UPM. Especialidad de Transportes, Territorio y Urbanismo.
- **Elena de Frutos García.** Estudiante de Estudiante de grado de Ingeniería del Medio Natural (UPM), rama de detección y corrección de impactos.

ANEXO II. INSTRUMENTACIÓN

En los ensayos de registro del nivel sonoro se ha empleado la siguiente instrumentación:

- 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 2592112.

ANEXO III. ELEMENTOS DEL MODELO DE CÁLCULO

III.1. ENTORNO Y TOPOGRAFÍA

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.

III.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.

El modelo del escenario postoperacional no incorpora las futuras edificaciones debido a que la definición final de su volumetría no queda determinada.

III.3. FUENTES EMISORAS

Las únicas fuentes incluidas en los modelos de cálculo son las vías de tráfico rodado.

Para su modelización se ha empleado el nuevo método de cálculo europeo estandarizado (CNOSSOS-EU), cuya aplicación es obligada desde el 31 de diciembre de 2018.

III.4. CONDICIONES DE PROPAGACIÓN

Para calcular la atenuación debida a la absorción atmosférica en el caso de infraestructuras de transporte, se aplica la *norma ISO 9613-1:1996 Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors. Part 2: General method of calculation*, tal y como especifica el método CNOSSOS-EU.

Por defecto, las condiciones atmosféricas se fijan en los siguientes valores: Temperatura: 288,15 K; Presión atmosférica: 101,3 kPa y humedad relativa del aire: 70 %.

El coeficiente de absorción del suelo se ha considerado de 0,9 a partir del ajuste realizado.

III.5. RECEPTORES

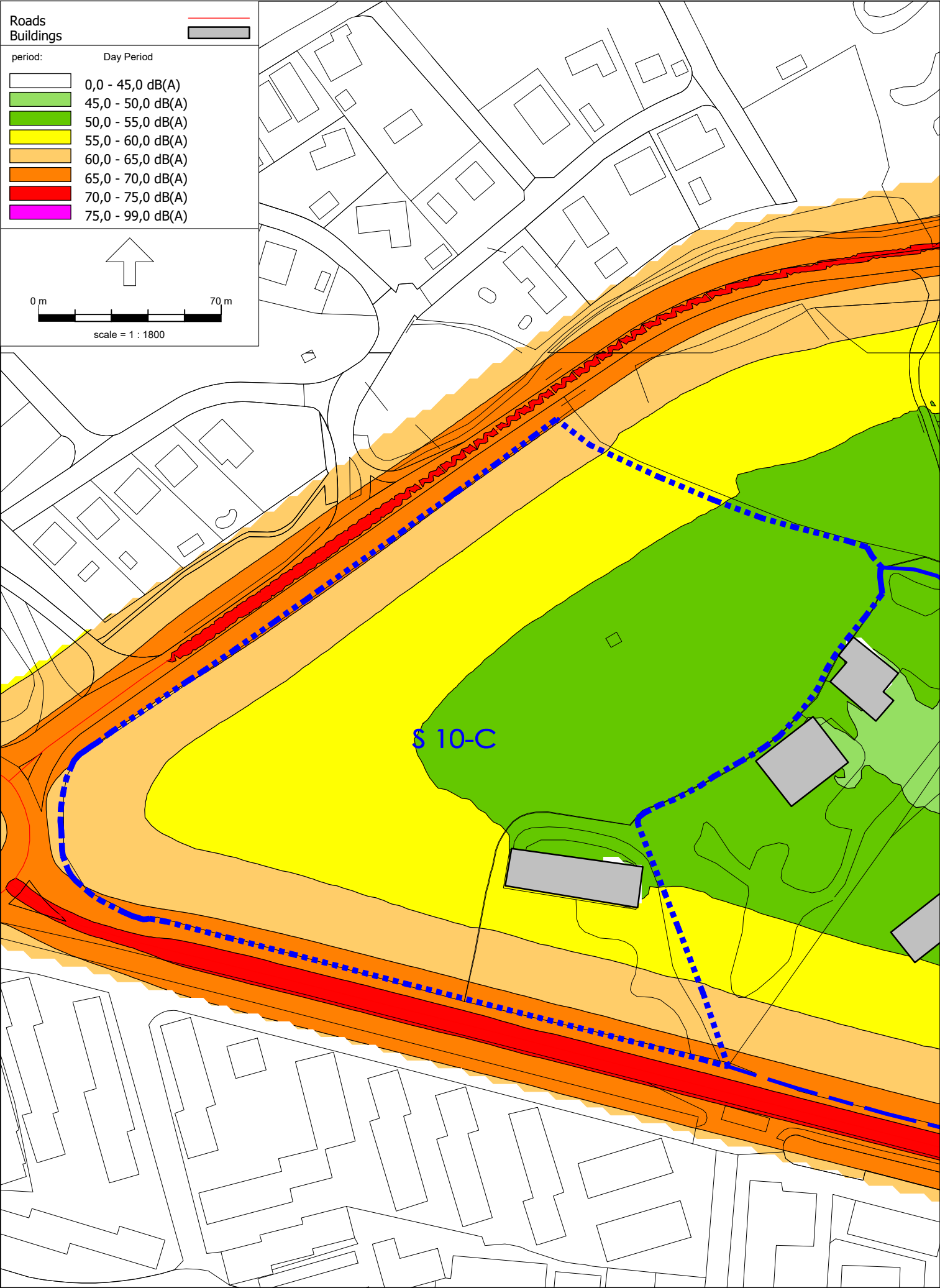
En los modelos de cálculo se ha incluido una malla de receptores con un entramado de 3x3 m, a una distancia del suelo correspondiente a la altura de evaluación general de los niveles sonoros en relación a los objetivos de calidad acústica, es decir, una altura de 4 m sobre el nivel del suelo.

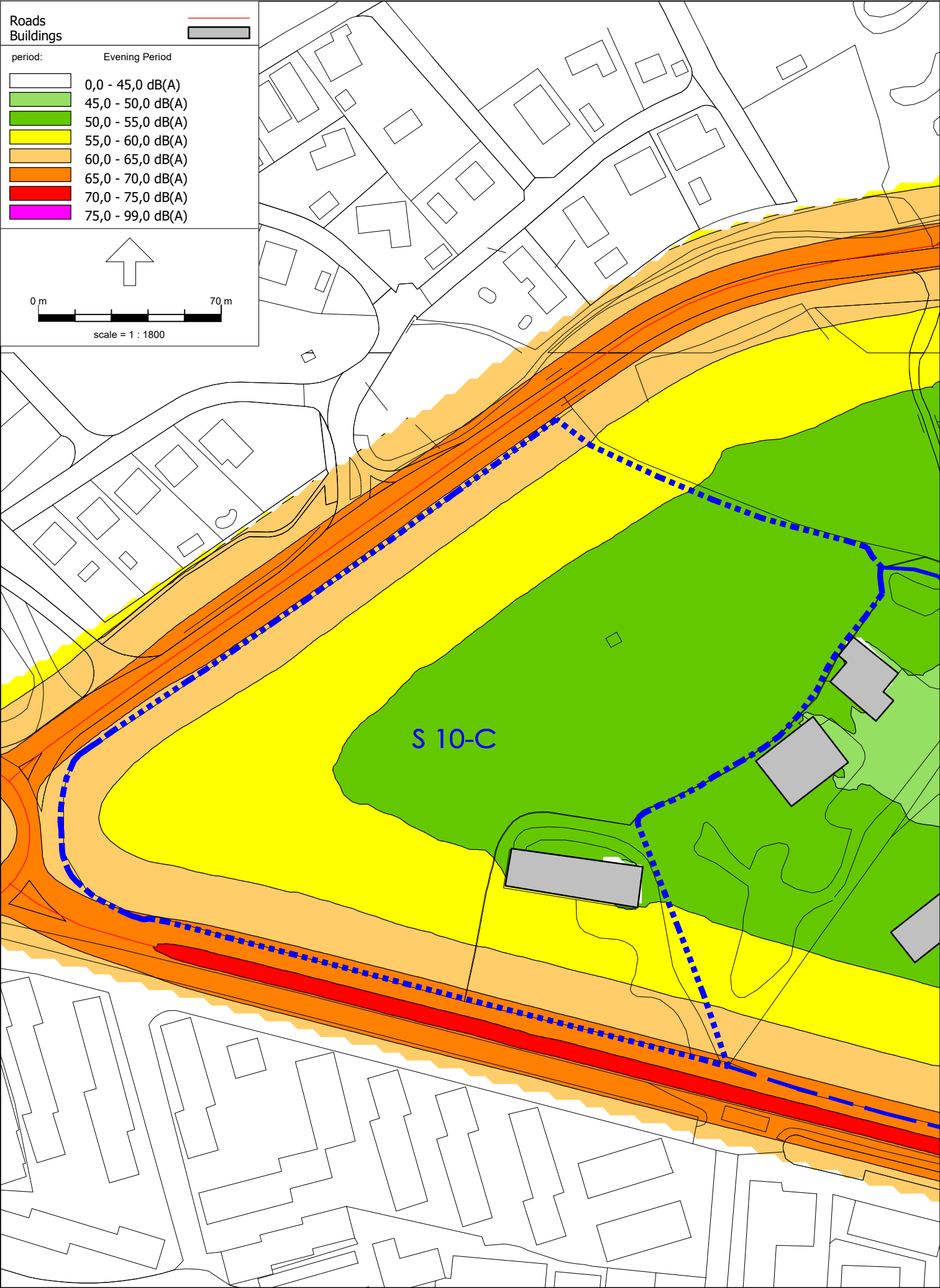
III.6. PERIODOS DE EVALUACIÓN

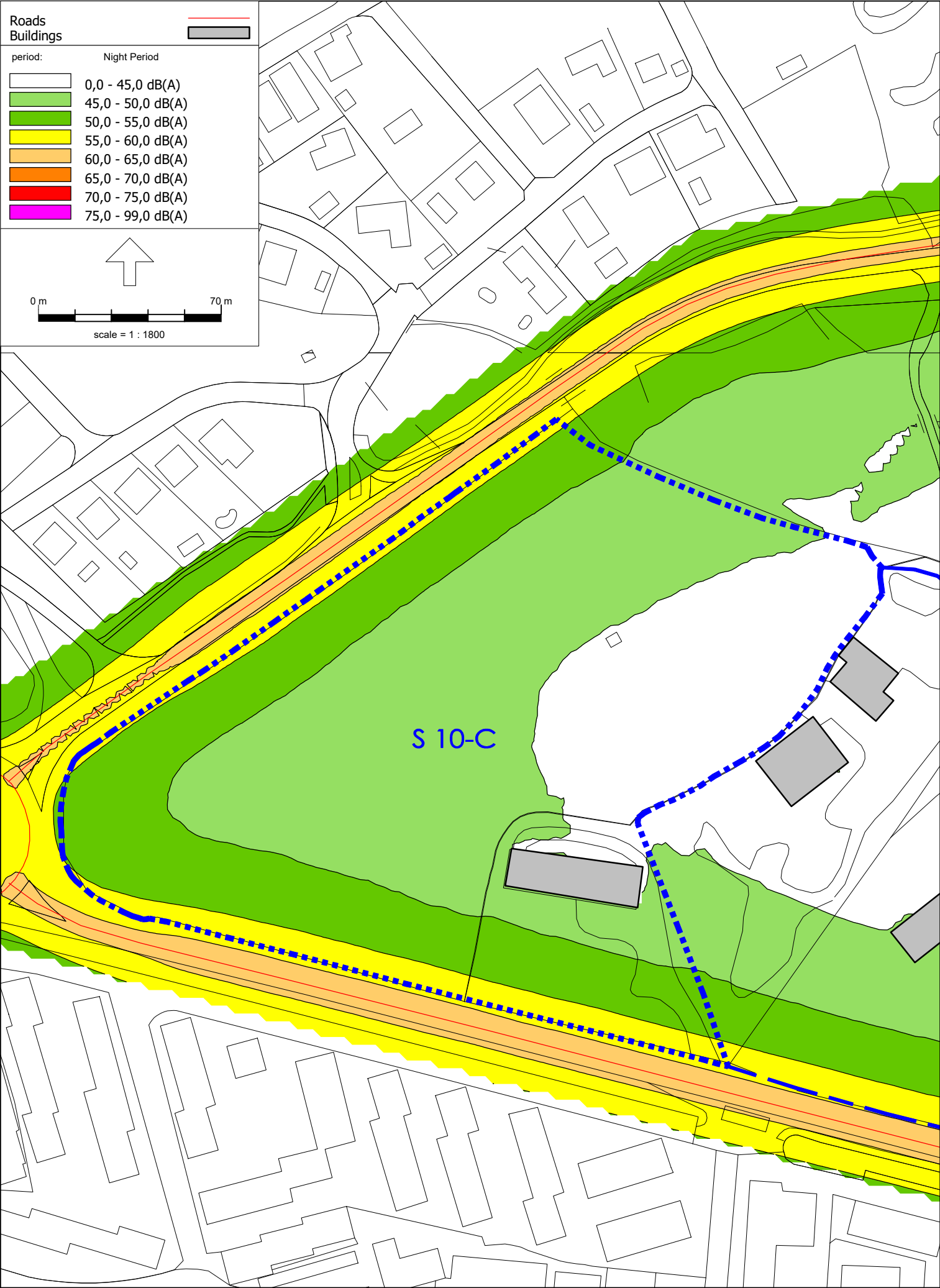
Se han establecido como periodos de cálculo los mismos períodos de referencia para la evaluación: el **periodo Día, de 07 a 19h, periodo Tarde, de 19 a 23h y periodo Noche, de 23 a 07h.**

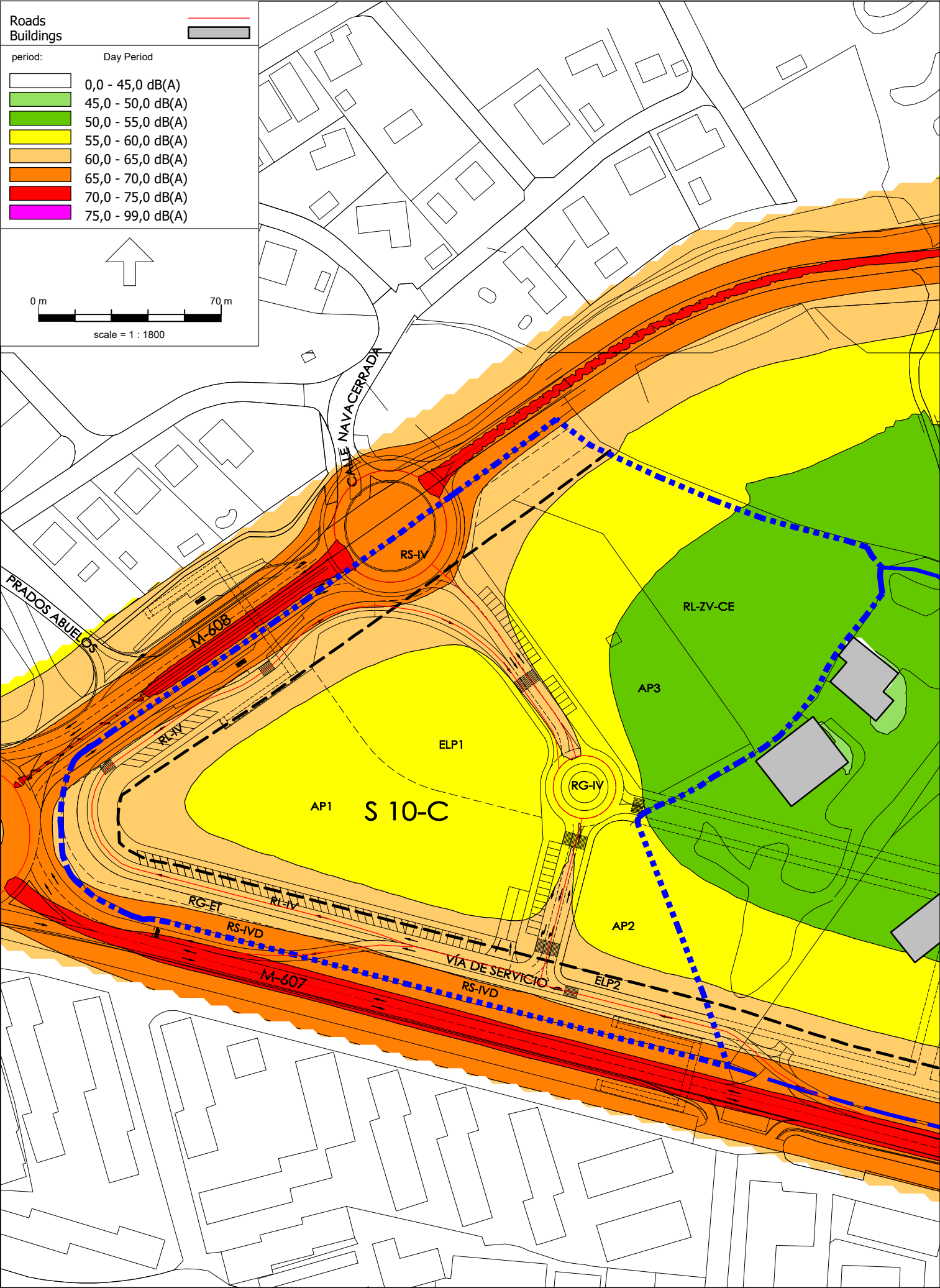
ANEXO IV. CARTOGRAFÍA ACÚSTICA

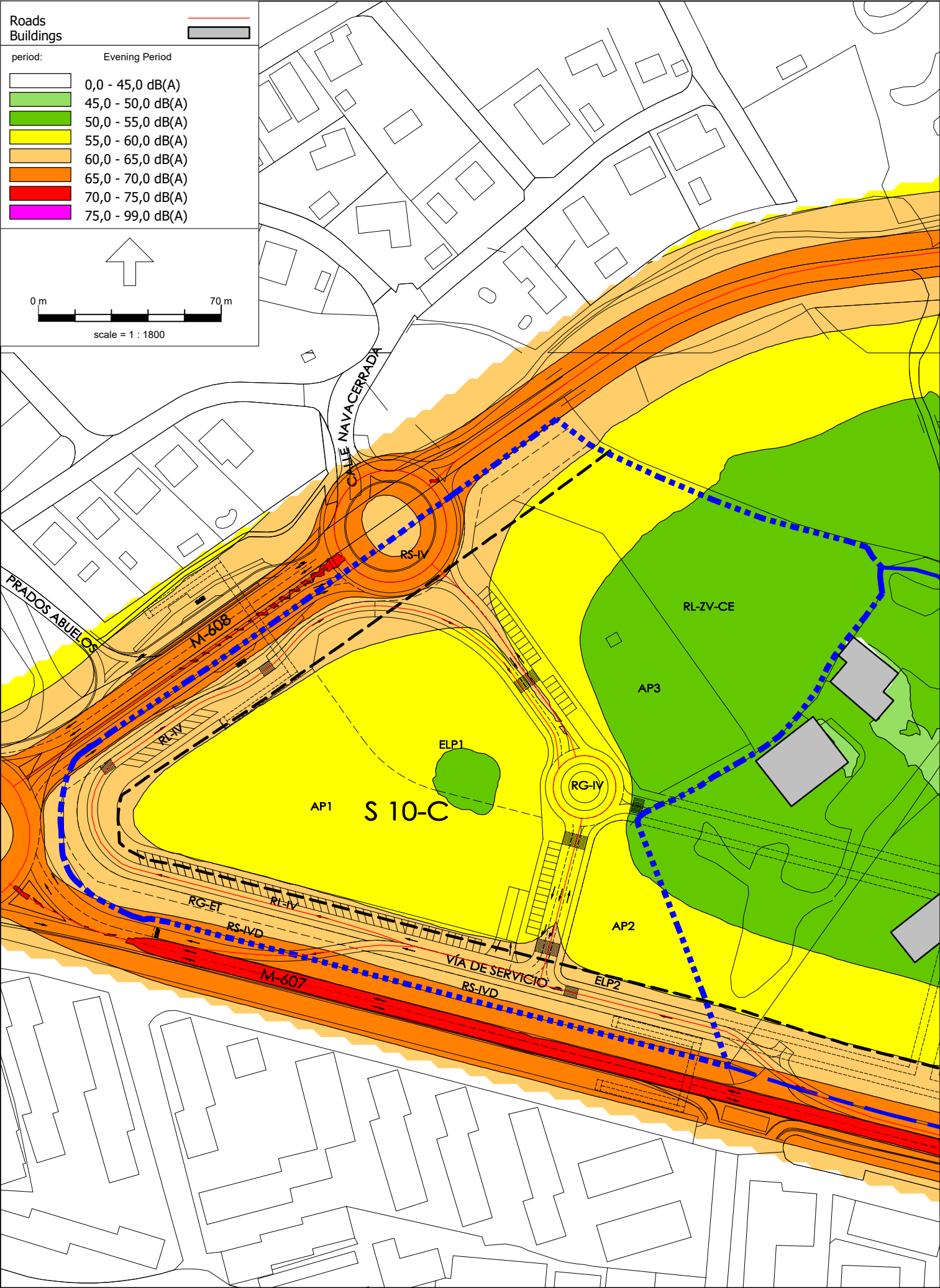
1. Escenario Preoperacional. Período Día.
2. Escenario Preoperacional. Período Día.
3. Escenario Preoperacional. Período Día.
4. Escenario Postoperacional Período Día.
5. Escenario Postoperacional. Período Tarde.
6. Escenario Postoperacional. Período Noche.
7. Propuesta de Zonificación Acústica.

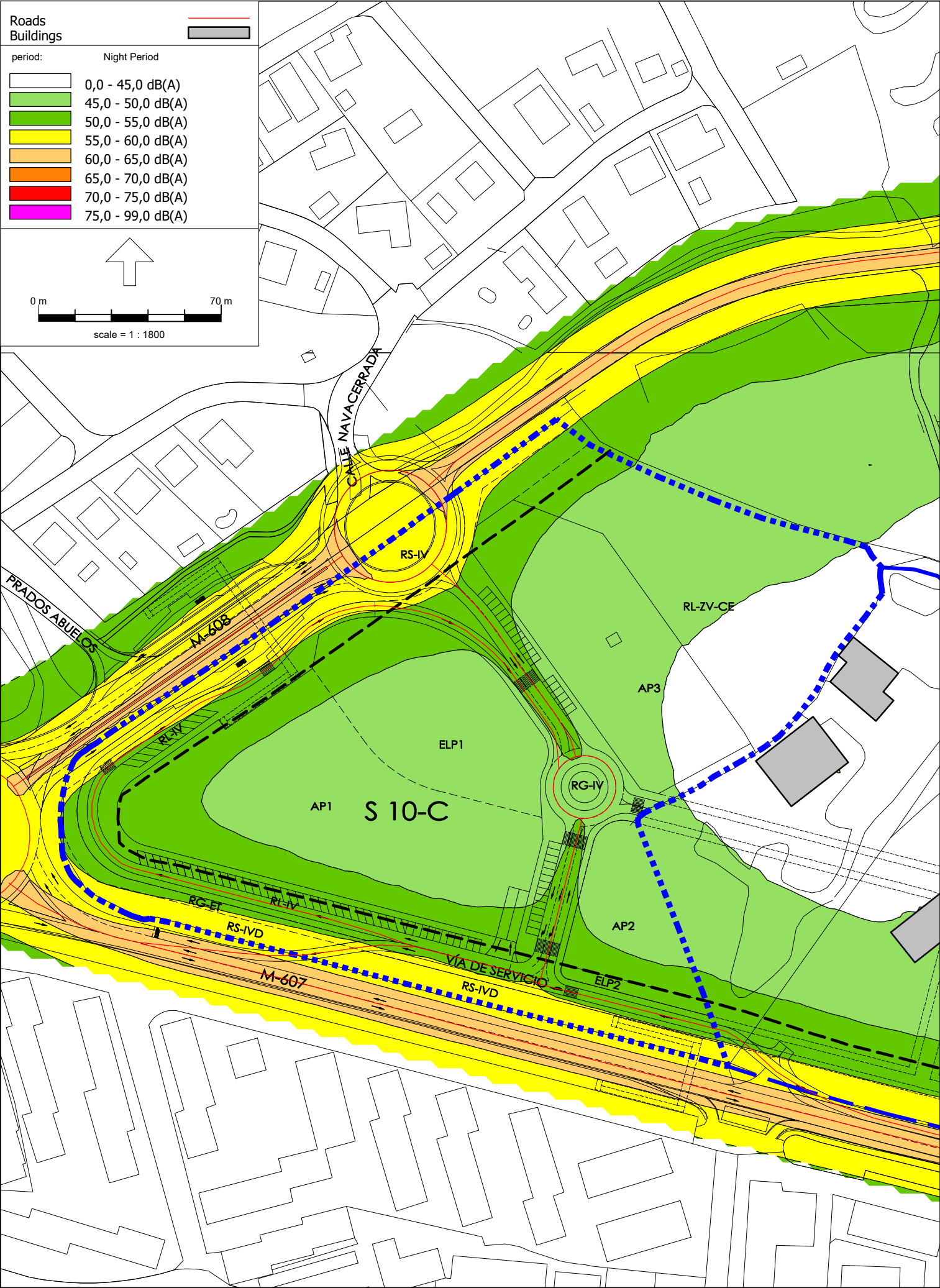


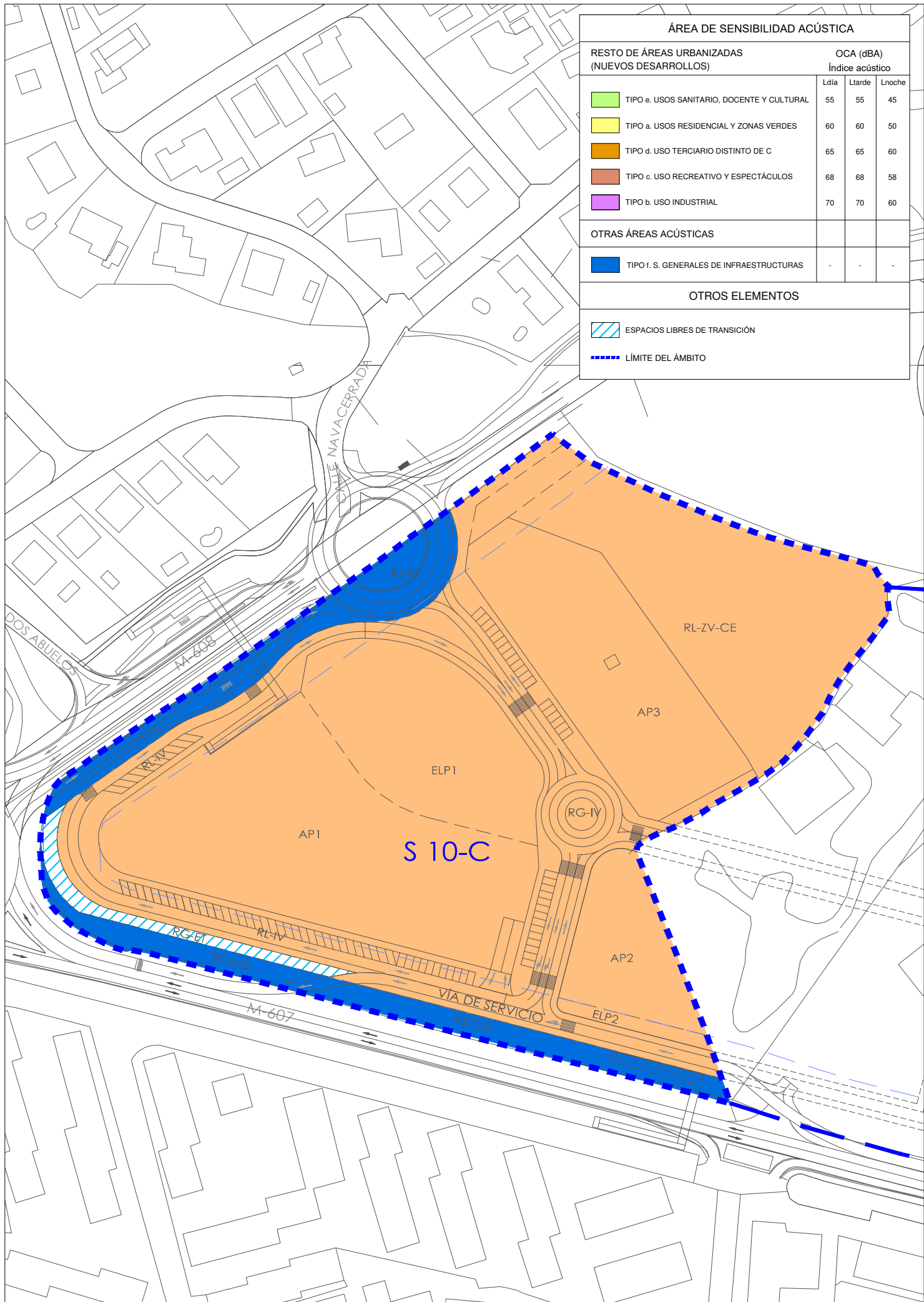












CLIENTE	CONSULTOR	AUTOR DEL ESTUDIO	ESCALA	PROYECTO	FECHA	Nº PLANO	DESCRIPCIÓN
	TMA TARMAVIA MEDIO AMBIENTE	G.S.V. G. GUILLERMO GARCÍA DE POLAVEJA	1:1.750 LINEA ORIGINAL	ESTUDIO ACÚSTICO DEL PLAN PARCIAL DEL SECTOR S-10C DE LAS NNSS DE PLANEAMIENTO DE EL BOALO, CERCEDA, MATAELPINO (MADRID).	DICIEMBRE 2021	7	PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN ACÚSTICA

ANEXO V. DOCUMENTACIÓN

Se adjuntan en las páginas siguientes las copias de la siguiente documentación:

1. Certificado de verificación periódica del sonómetro 2250.
2. Certificado de verificación periódica del sonómetro 2238.
3. Certificado de verificación periódica del calibrador.
4. Fichas de campo.
5. Plano de la propuesta de Plan Parcial nº 07. Propuesta de ordenación.



CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN METROLÓGICA

Nº Certificado: VM-10303.00020

TRADELAB, S.L.

C/Margarita Salas, 16 Planta Baja Local D.
28919. Parque Tecnológico. Leganés. (Madrid)
Tel.: 910 851560
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.

TIPO VERIFICACIÓN:

PERIÓDICA

Según los criterios establecidos en el "Anexo XIV: Instrumentos destinados a la medición de sonido audible y de los calibradores acústicos", de la Orden ICT/155/2020, de 7 de febrero, por la que se regula el control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida.

SOLICITANTE

TASVALOR MEDIO AMBIENTE, S.L.
Paseo de la Castellana,137 1º
MADRID (Madrid)

IDENTIFICACIÓN EQUIPO

Descripción:	Sonómetro integrador-promediador	Nº serie:	2590558
Marca:	Brüel&Kjaer	Modelo:	2250
Referencia cliente:	2590558		

Nº aprobación modelo:	16-I-054 04020	Fecha verificación primitiva:	2007
Certificado examen modelo:	- (-)	Organismo examen modelo:	-
Certificado de conformidad:	- (-)	Organismo autorizado conf.:	-
Fecha última verificación:	25/11/2020	Organismo autorizado:	07-OV-0012
Utilización:	Control sonoro		
Lugar de ubicación:	-	Localidad/Provincia:	MADRID (Madrid)

ELEMENTOS ASOCIADOS:

Micrófono:	Marca: Brüel&Kjaer	Modelo: 4189	Nº serie: 2595693
Pre-amplificador:	Marca: Brüel&Kjaer	Modelo: ZC0032	Nº serie: 15578

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.
28919. Parque Tecnológico. Leganés. (Madrid)
Tel.: 910 851560

Nº Certificado: VM-10303.00020

Fecha verificación: 22 de noviembre de 2021

La validez de esta verificación es hasta el 21/11/2022, 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 tornillo de cierre nº 07-OV-0038399 y nº 07-OV-0038400

Registro asociado a la calibración del sonómetro: 27/05/2020

"La presente verificación sólo es válida si se mantienen las condiciones que dieron lugar a los ensayos de verificación; por ello, no se debe realizar ningún tipo de ajuste de servicio, que provocaría la anulación del presente certificado."

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/155/2020 de 7 de febrero, por la que se regula el control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida.

Firmado por **Samuel Turiel**

Fecha 26/11/2021




Dpto. METROLOGÍA LEGAL CSV 3FM1-VL62-T674-844F

Técnico de Inspección: SAMUEL TURIEL

Firmado por **Juan Monteiro**

Fecha 26/11/2021




CSV 3FM1-VL62-T674-844F

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.



CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN METROLÓGICA

Nº Certificado: VM-10303.00021

TRADELAB, S.L.

C/Margarita Salas, 16 Planta Baja Local D.
28919. Parque Tecnológico. Leganés. (Madrid)
Tel.: 910 851560
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.

TIPO VERIFICACIÓN:

PERIÓDICA

Según los criterios establecidos en el "Anexo XIV: Instrumentos destinados a la medición de sonido audible y de los calibradores acústicos", de la Orden ICT/155/2020, de 7 de febrero, por la que se regula el control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida.

SOLICITANTE

TASVALOR MEDIO AMBIENTE, S.L.
Paseo de la Castellana,137 1º
MADRID (Madrid)

IDENTIFICACIÓN EQUIPO

Descripción:	Sonómetro integrador-promediador	Nº serie:	2368833
Marca:	Brüel&Kjaer	Modelo:	2238
Referencia cliente:	2368833		

Nº aprobación modelo:	16-I-054 00004	Fecha verificación primitiva:	2003
Certificado examen modelo:	- (-)	Organismo examen modelo:	-
Certificado de conformidad:	- (-)	Organismo autorizado conf.:	-
Fecha última verificación:	25/11/2020	Organismo autorizado:	07-OV-0012
Utilización:	Control sonoro		
Lugar de ubicación:	-	Localidad/Provincia:	MADRID (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/Margarita Salas, 16 Planta Baja Local D.
28919. Parque Tecnológico. Leganés. (Madrid)
Tel.: 910 851560

Nº Certificado: VM-10303.00021
Fecha verificación: 22 de noviembre de 2021

La validez de esta verificación es hasta el 21/11/2022, 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 tornillo de cierre nº 07-OV-0031542 y nº 07-OV-0031543

Registro asociado a la calibración del sonómetro: 24/02/2006

"La presente verificación sólo es válida si se mantienen las condiciones que dieron lugar a los ensayos de verificación; por ello, no se debe realizar ningún tipo de ajuste de servicio, que provocaría la anulación del presente certificado."

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/155/2020 de 7 de febrero, por la que se regula el control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida.

Firmado por **Samuel Turiel**
Fecha 26/11/2021


CSV 6MCM-4AGA-44SM-6TBC

Técnico de Inspección: **SAMUEL TURIEL**

Firmado por **Juan Monteiro**
Fecha 26/11/2021


CSV 6MCM-4AGA-44SM-6TBC

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.



CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN METROLÓGICA

Nº Certificado: VM-10303.00022

TRADELAB, S.L.

C/Margarita Salas, 16 Planta Baja Local D.
28919. Parque Tecnológico. Leganés. (Madrid)
Tel.: 910 851560
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.

TIPO VERIFICACIÓN: PERIÓDICA

Según los criterios establecidos en el "Anexo XIV: Instrumentos destinados a la medición de sonido audible y de los calibradores acústicos", de la Orden ICT/155/2020, de 7 de febrero, por la que se regula el control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida.

SOLICITANTE

TASVALOR MEDIO AMBIENTE, S.L.
Paseo de la Castellana,137 1º
MADRID (Madrid)

IDENTIFICACIÓN EQUIPO

Descripción: **Calibrador acústico**
Marca: **Brüel&Kjaer**
Referencia cliente: **2592112**

Modelo: **4231**
Nº serie: **2592112**

Nº aprobación modelo: 16-I-054 00010

Fecha verificación primitiva: 2007

Certificado examen modelo: - (-)

Organismo examen modelo: -

Certificado de conformidad: - (-)

Organismo autorizado conf.: -

Fecha última verificación: 25/11/2020

Organismo autorizado: 07-OV-0012

Lugar de ubicación: -

Localidad/Provincia: MADRID (Madrid)

ELEMENTOS ASOCIADOS: -

Modelo: -

Marca: -

Nº serie: -

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Clase: 1

Nivel de presión acústica: 94 / 114 dB

C/Margarita Salas, 16 Planta Baja Local D.
28919. Parque Tecnológico. Leganés. (Madrid)
Tel.: 910 851560

Nº Certificado: VM-10303.00022**Fecha verificación: 22/11/2021**

La validez de esta verificación es hasta el 21/11/2022, salvo que se produzca una modificación o reparación, lo que requerirá una nueva verificación.

RESULTADO DE LA VERIFICACIÓN:	FAVORABLE
--------------------------------------	------------------

OBSERVACIONES:

Precintos: 2 externos 07-OV-0027416 y 07-OV-0027417

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/155/2020 de 7 de febrero, por la que se regula el control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida.

Firmado por Jose Luis Corral**Fecha** 26/11/2021**CSV** 71A1-51MD-1DN1-VKV6

Dpto. METROLOGÍA LEGAL
Técnico de Inspección: **JOSE LUIS CORRAL GARCÍA**

Firmado por Juan Monteiro**Fecha** 26/11/2021**CSV** 71A1-51MD-1DN1-VKV6

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.

P1

h=4,0 m

Proyecto:

ESTUDIO ACÚSTICO DEL PLAN PARCIAL DEL SECTOR 10C DE LAS NORMAS SUSIDIARIAS DE PLANEAMIENTO DE EL BOALO (MADRID)

Cliente:

GPA Arquitectos S.L.

Fecha:

21/12/2021

Estación:

B&K2250

Localización

El Boalo (Madrid)

Ubicación:

UTM x (ETRS89): 421.485

UTM y (ETRS89): 4.505.895

Altura topográfica (m): 935

Altura Sonómetro (m): 4,0

Altura relativa de la fuente (m): 0,0

Distancia al eje de la fuente (m): 35

Distancia al borde de la fuente (m): 32



Inicio válido:

14:15

Duración (mm:ss):

5:02

Viento (m/s):

-

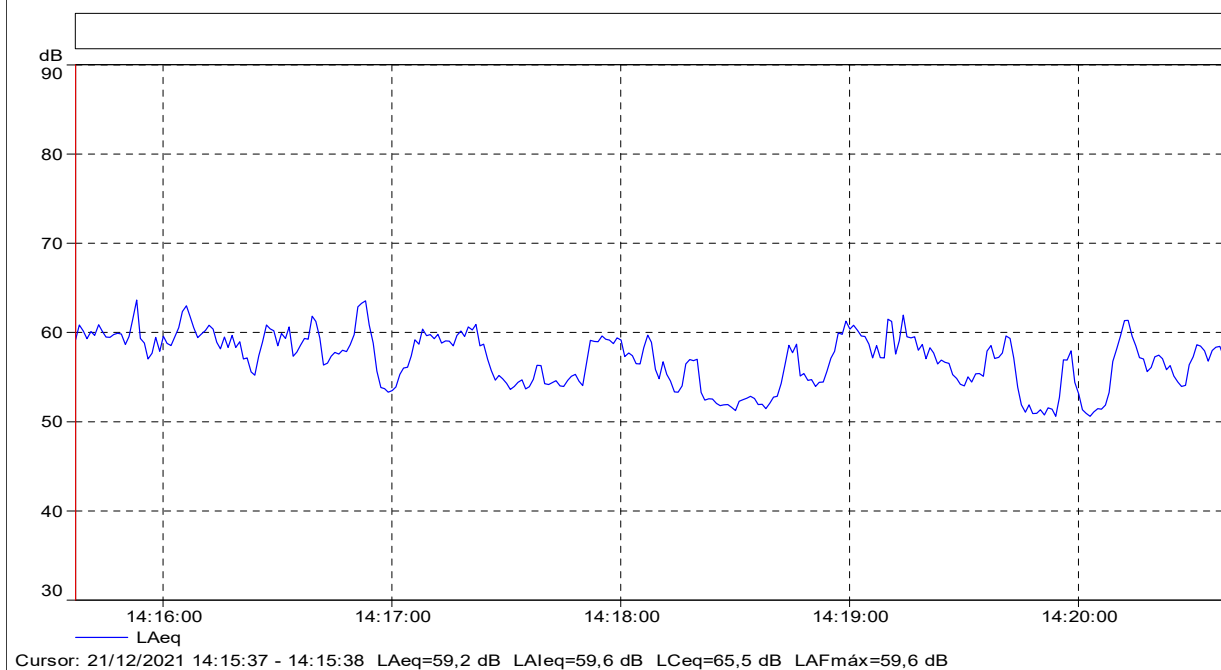
Temperatura (°C):

11

total

LAeq	LAFmax	LAFmin	LA1	LA5	LA10	LA50	LA90	LA95	LA99
[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
57,9	64,7	49,9	63,0	61,1	60,4	57,5	52,4	51,5	50,5

P1_2250_4m en Cálculos



Observaciones:

Medición del ruido ambiental en un punto interior del sector, próximo a la carretera M-608, siendo el tráfico de esta vía el claramente dominante.

Técnicos:

Rodrigo Avilés López

Elena de Frutos García

Mediciones acústicas realizadas 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.

P1

h=1,5 m

Proyecto:

ESTUDIO ACÚSTICO DEL PLAN PARCIAL DEL SECTOR 10C DE LAS NORMAS
SUSIDIARIAS DE PLANEAMIENTO DE EL BOALO (MADRID)

Cliente:

GPA Arquitectos S.L.

Fecha:

21/12/2021

Estación:

B&K2238

Localización

El Boalo (Madrid)



Ubicación:

UTM x (ETRS89): 421.485

UTM y (ETRS89): 4.505.895

Altura topográfica (m): 935

Altura Sonómetro (m): 1,5

Altura relativa de la fuente (m): 0,0

Distancia al eje de la fuente (m): 35

Distancia al borde de la fuente (m): 32

Inicio válido:

14:15

Duración (mm:ss):

5:02

Viento (m/s):

-

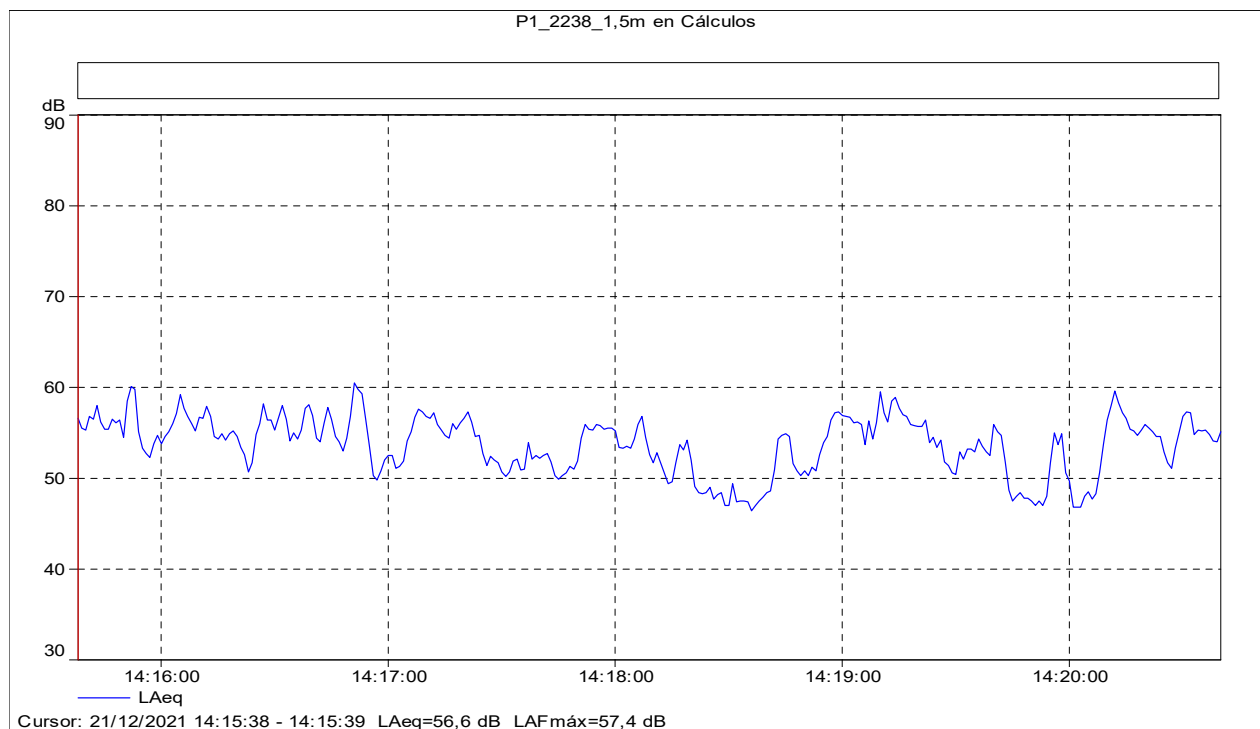
Temperatura (°C):

11

total

LAeq	LAFmax	LAFmin	LA1	LA5	LA10	LA50	LA90	LA95	LA99
[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
54,7	61,6	46,0	59,8	58,2	57,2	54,4	48,6	47,6	46,8

P1_2238_1,5m en Cálculos



Observaciones:

Medición del ruido ambiental en un punto interior del sector, próximo a la carretera M-608, siendo el tráfico de esta vía el claramente dominante.

Técnicos:

Rodrigo Avilés López

Elena de Frutos García

Mediciones acústicas realizadas 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.

P2

h=4,0 m

Proyecto:

ESTUDIO ACÚSTICO DEL PLAN PARCIAL DEL SECTOR 10C DE LAS NORMAS
SUSIDIARIAS DE PLANEAMIENTO DE EL BOALO (MADRID)

Cliente:

GPA Arquitectos S.L.

Fecha:

21/12/2021

Estación:

B&K2250

Localización

El Boalo (Madrid)

Ubicación:

UTM x (ETRS89):

421.465

UTM y (ETRS89):

4.505.794

Altura topográfica (m):

936

Altura Sonómetro (m):

4,0

Altura relativa de la fuente (m):

2,0

Distancia al eje de la fuente (m):

35

Distancia al borde de la fuente (m):

32



Inicio válido:

14:35

Viento (m/s):

-

Duración (mm:ss):

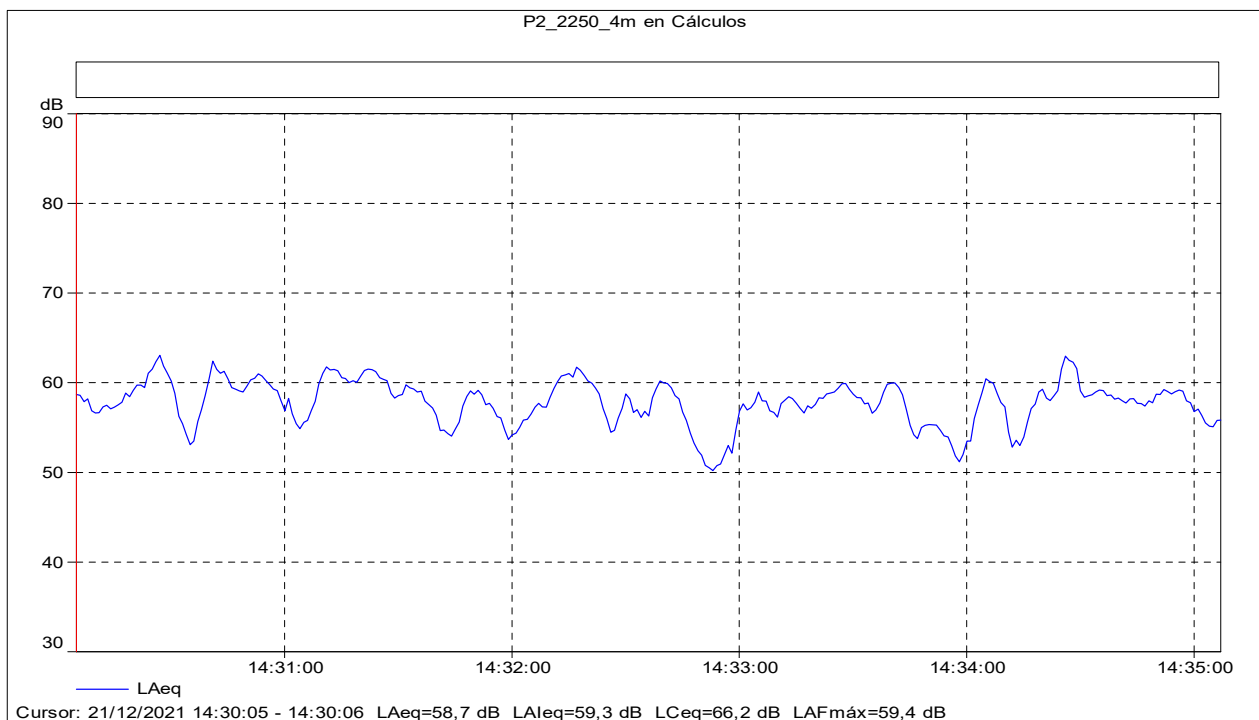
5:03

Temperatura (°C):

11

total

LAeq	LAFmax	LAFmin	LA1	LA5	LA10	LA50	LA90	LA95	LA99
[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
58,4	63,6	49,8	62,6	61,6	60,9	58,1	54,2	53,0	50,6



Observaciones:

Medición del ruido ambiental en un punto interior del sector, próximo a la carretera M-607, siendo el tráfico de esta vía el claramente dominante.

Técnicos:

Rodrigo Avilés López

Elena de Frutos García

Mediciones acústicas realizadas 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.

P2

h=1,5 m

Proyecto:

ESTUDIO ACÚSTICO DEL PLAN PARCIAL DEL SECTOR 10C DE LAS NORMAS
SUSIDIARIAS DE PLANEAMIENTO DE EL BOALO (MADRID)

Cliente:

GPA Arquitectos S.L.

Fecha:

21/12/2021

Estación:

B&K2238

Localización

El Boalo (Madrid)

Ubicación:

UTM x (ETRS89):

421.465

UTM y (ETRS89):

4.505.794

Altura topográfica (m):

936

Altura Sonómetro (m):

1,5

Altura relativa de la fuente (m):

2,0

Distancia al eje de la fuente (m):

35

Distancia al borde de la fuente (m):

32



Inicio válido:

14:35

Viento (m/s):

-

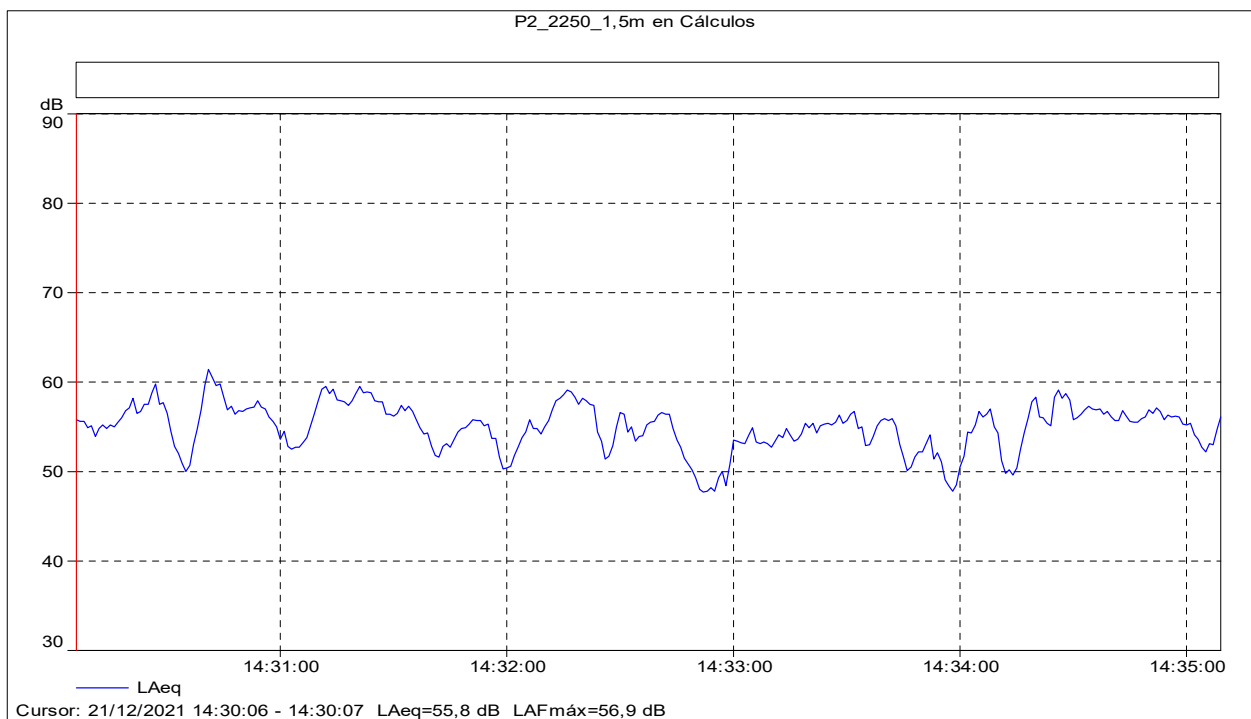
Duración (mm:ss):

5:03

Temperatura (°C):

total

LAeq	LAFmax	LAFmin	LA1	LA5	LA10	LA50	LA90	LA95	LA99
[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
55,7	62,3	47,1	59,9	58,8	58,0	55,4	51,1	50,1	47,8



Observaciones:

Medición del ruido ambiental en un punto interior del sector, próximo a la carretera M-607, siendo el tráfico de esta vía el claramente dominante.

Técnicos:

Rodrigo Avilés López

Elena de Frutos García

Mediciones acústicas realizadas 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.

P3

h=4,0 m

Proyecto:

ESTUDIO ACÚSTICO DEL PLAN PARCIAL DEL SECTOR 10C DE LAS NORMAS
SUSIDIARIAS DE PLANEAMIENTO DE EL BOALO (MADRID)

Cliente:

GPA Arquitectos S.L.

Fecha:

21/12/2021

Estación:

B&K2250

Localización

El Boalo (Madrid)

Ubicación:

UTM x (ETRS89): 421.609

UTM y (ETRS89): 4.505.861

Altura topográfica (m): 932

Altura Sonómetro (m): 4,0

Altura relativa de la fuente (m): 3/1

Distancia al eje de la fuente (m): 137/135

Distancia al borde de la fuente (m): 140/138



Inicio válido:

15:25

Duración (mm:ss):

5:00

Viento (m/s):

-

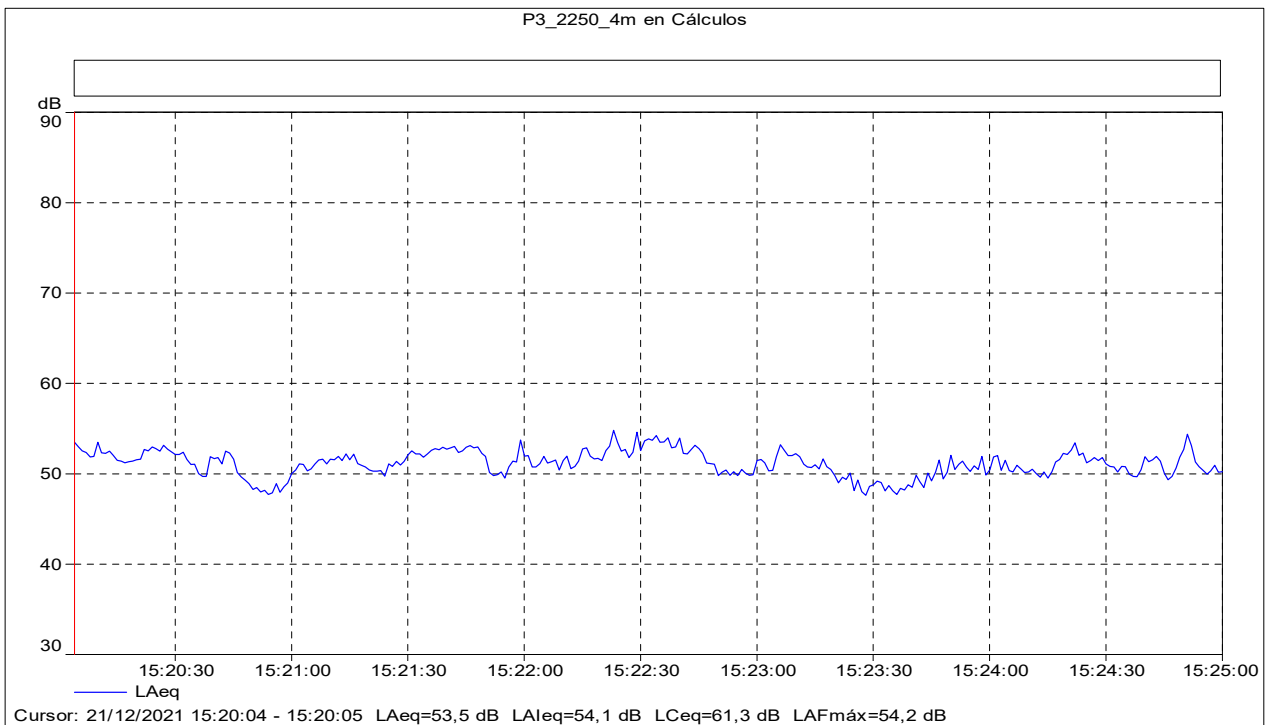
Temperatura (°C):

12

total

LAeq	LAfmax	LAfmin	LA1	LA5	LA10	LA50	LA90	LA95	LA99
[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
51,4	56,0	46,6	54,3	53,4	52,9	51,3	49,1	48,4	47,5

P3_2250_4m en Cálculos



Observaciones:

Medición del ruido ambiental en un punto interior del sector, alejado de las carreteras M-607 y M-608 y a una distancia similar de las dos, siendo el tráfico de dichas vías el claramente dominante.

Técnicos:

Rodrigo Avilés López

Elena de Frutos García

Mediciones acústicas realizadas 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.

P3

h=1,5 m

Proyecto:

ESTUDIO ACÚSTICO DEL PLAN PARCIAL DEL SECTOR 10C DE LAS NORMAS SUSIDIARIAS DE PLANEAMIENTO DE EL BOALO (MADRID)

Cliente:

GPA Arquitectos S.L.

Fecha:

21/12/2021

Estación:

B&K2250

Localización

El Boalo (Madrid)

Ubicación:

UTM x (ETRS89): 421.609

UTM y (ETRS89): 4.505.861

Altura topográfica (m): 932

Altura Sonómetro (m): 4,0

Altura relativa de la fuente (m): 3/1

Distancia al eje de la fuente (m): 137/135

Distancia al borde de la fuente (m): 140/138



Inicio válido:

15:25

Duración (mm:ss):

5:00

Viento (m/s):

-

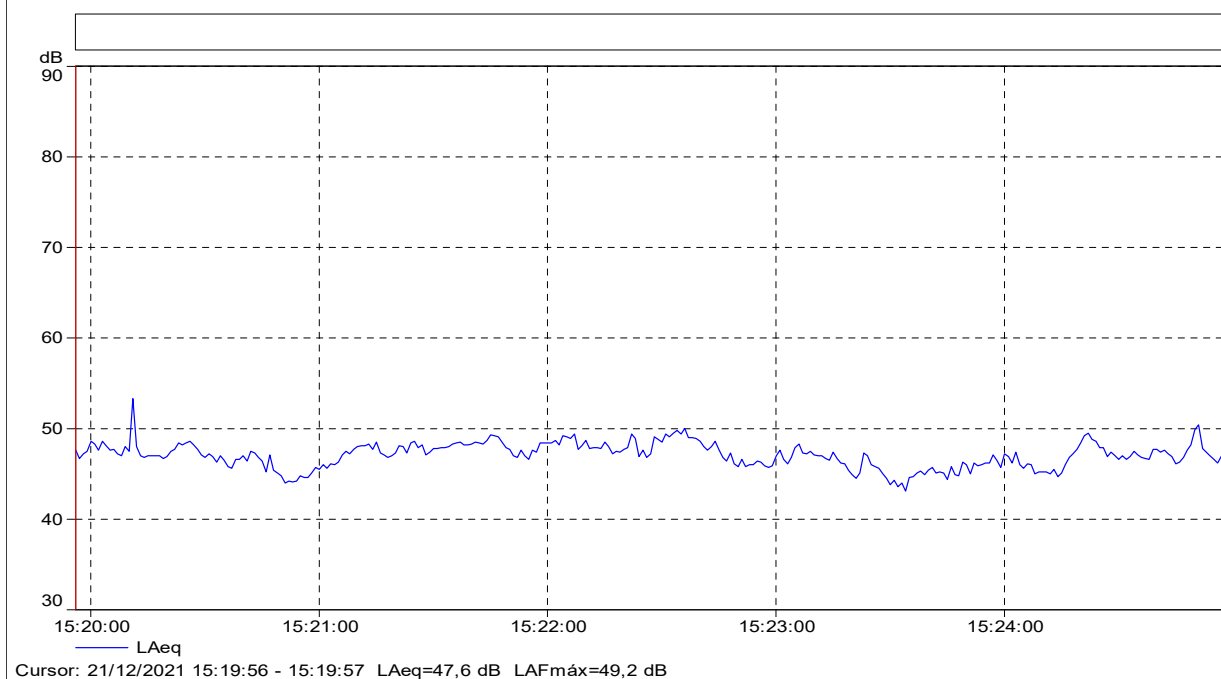
Temperatura (°C):

12

total

LAeq	LAFmax	LAFmin	LA1	LA5	LA10	LA50	LA90	LA95	LA99
[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
47,3	61,0	42,6	50,3	49,4	48,9	47,3	45,2	44,6	44,0

P3_2238_1,5m en Cálculos



Observaciones:

Medición del ruido ambiental en un punto interior del sector, alejado de las carreteras M-607 y M-608 y a una distancia similar de las dos, siendo el tráfico de dichas vías el claramente dominante.

Técnicos:

Rodrigo Avilés López

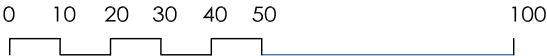
Elena de Frutos García

Mediciones acústicas realizadas 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.



PLANO DE ACCESOS

	SUPERFICIE APROXIMADA
DELIMITACIÓN SECTOR	42.508,14 m2
ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	
AP1	8.600,41 m2
AP2	2.106,97 m2
AP3	5.325,47 m2
FRESNEDAL (ZONA VERDE PRIVADA)	4.575,38 m2
TOTAL SUELO PRIVADO	20.608,23 m2
CORREDOR ECOLÓGICO	7.318,31 m2
ESPACIO DE TRANSICIÓN	642,51 m2
RED VIARIA LOCAL Y GENERAL	9.606,92 m2
INFRAESTRUCTURA VIARIA SUPRAMUNICIPAL	2.188,64 m2
INFRAESTRUCT. VIARIA (RESERVA DUPLICACIÓN M-607)	2.143,53 m2
TOTAL SUELO PÚBLICO	21.899,91 m2
LÍNEA LÍMITE DE LA EDIFICACIÓN CARRETERAS	



PLAN PARCIAL DEL SECTOR S-10C
DE LAS NORMAS SUBSIDIARIAS DE PLANEAMIENTO DE
EL BOALO, CERCEDA, MATAELPINO - MADRID

PLANO: 07 | CONTENIDO: PROPUESTA ORDENACIÓN

ARQUITECTO:
GPA
REP. JUAN GUZMAN PASTOR

ESCALA:
1/1500
FECHA:
OCTUBRE 2021