



Conforme con sus antecedentes
El Jefe del Servicio Admvo.

M^a Dolores Martínez Gimeno

AYUNTAMIENTO DE MURCIA
DILIGENCIA: Documento de Avance
expuesto al público mediante
acuerdo de Junta de Gobierno
de fecha: 5 ABR. 2019
La Concejal Secretaria



[Handwritten signature]

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL ACÚSTICO
PLAN ESPECIAL EN PARCELA DOTACIONAL SO-4 DE LA UE-1
DEL PLAN PARCIAL CR-5 (TA-379)



Junio 2018

ÍNDICE

1. OBJETO.....	3
2. DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE ACTUACIÓN Y FOCOS DE RUIDO	4
3. MARCO LEGAL	6
4. MEDIOS TÉCNICOS Y HUMANOS	9
5. METODOLOGÍA	10
6. EVALUACIÓN DE SITUACIÓN EXISTENTE	14
7. VALORACIÓN DE RESULTADOS	17
8. CONCLUSIÓN	21
 Anexo 1 - Mapa de Niveles Sonoros	 24
Anexo 1.1 - Mapa de Niveles Sonoros – DÍA	24
Anexo 1.2 - Mapa de Niveles Sonoros – TARDE	26
Anexo 1.3 - Mapa de Niveles Sonoros – NOCHE	28
Anexo 2 – Verificaciones Anuales Sonómetro/Calibrador	30
Anexo 2.1 - Verificación Anual Sonómetro	30
Anexo 2.2 - Verificación Anual Calibrador	31

1. OBJETO

El objetivo de este estudio es conocer los niveles sonoros ambientales existentes en la actualidad en la parcela de equipamiento público SO-4 de la UE-1 del Plan Parcial CR-5 (ámbito TA-379 del Plan General remitido sin modificaciones a planeamiento anterior que se convalida).

Por otro lado, en caso de que los niveles sonoros sobrepasen los límites legales establecidos, será objeto del presente estudio proponer las medidas correctoras oportunas con el fin de garantizar el cumplimiento de la normativa vigente de aplicación en materia de ruido.

Los objetivos principales de este estudio son los siguientes:

- Determinar los niveles de ruido existentes en la actualidad en el sector durante periodo diurno, vespertino y nocturno, con el fin de cuantificar el impacto sonoro que se produce en la zona derivado del tráfico rodado y demás focos sonoros existentes.
- En el caso de que los niveles de ruido previstos superen los límites establecidos en la legislación vigente de aplicación para el uso de suelo previsto, se plantearán las medidas correctoras pertinentes a fin de que los niveles sonoros no superen los niveles máximos permitidos para un uso de suelo dotacional.

2. DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE ACTUACIÓN Y FOCOS DE RUIDO

UNIDAD DE ACTUACIÓN

La zona bajo estudio se trata de una parcela con consideración de solar en situación básica de suelo urbanizado con uso vigente de suelo de Equipamiento Social donde se plantea la construcción de un edificio asistencial para ello se requiere ampliar y añadir otros usos de equipamiento (especialmente el asistencial) y definir nuevas condiciones de edificación ajustándose al Plan General para parcelas de uso dotacional.

La parcela se sitúa en la ciudad de Murcia lindando con el CEIP Nuestra Señora de Belén (norte), Avda. Príncipe de Asturias (sur), Avda. Doctor Pascual Parrilla Paricio (este) y calle Regulares de Melilla (peatonal al oeste). Tiene una superficie de 3.140 metros cuadrados aproximadamente. A continuación se muestra una imagen aérea en la que se limita la parcela.



FOCOS DE RUIDO

El principal foco ruidoso es el tráfico rodado de las carreteras próximas o colindantes al sector. Mediante muestreo se comprueba cómo el foco sonoro más importante se corresponde a las avenidas Príncipe de Asturias (sur) y Doctor Pascual Parrilla Paricio (este).



A fin de determinar el nivel de potencia sonora generado por las carreteras, usamos la Norma NMPB (recomendada por la Directiva Europea 2002/49/CE, de junio 2002), de acuerdo a la cual será necesario estimar cierta información relativa a la vía y al tipo de tráfico.

3. MARCO LEGAL

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

ANEXO II

Objetivos de calidad acústica

Tabla A. Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas urbanizadas existentes.

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		L_d	L_n	L_n
e	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica	60	60	50
a	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.	65	65	55
d	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c).	70	70	65
c	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos.	73	73	63
b	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial	75	75	65
f	Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen. (1)	Sin determinar	Sin determinar	Sin determinar

- Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Ley 4/2009, de 14 de mayo, de Protección Ambiental Integrada de la Región de Murcia.
- Decreto 48/1998, de 30 Julio, de protección de medio ambiente frente a ruido, de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

- Ordenanza de protección del medio ambiente contra la emisión de ruidos y vibraciones. Aprobación definitiva BORM el día 9 de diciembre de 2014.

USO DEL SUELO	NIVEL DE RUIDO PERMITIDO Leq dB(A)	
	Día/Tarde	Noche
Sanitario, docente, cultural, espacios naturales protegidos, parques públicos y jardines locales	60	50
Viviendas, residencias temporales (hoteles, etc.), áreas recreativas y deportivas no masivas	65	55
Oficinas, locales y centros comerciales, restaurantes, bares y similares, áreas deportivas de asistencia masiva	70	60
Industria, estaciones de viajeros	75	65

VALORACIÓN DE LA NORMATIVA

El Real Decreto 1367/2007 que desarrolla la ley 37/2003 especifica objetivos de calidad acústica idénticos a los límites marcados en el Decreto Regional 48/1998.

Cabe destacar que el punto 2 del "Anexo XIV" del Real Decreto 1367/2007 establece que el límite sonoro a no sobrepasar será de 5 decibelios menor que el establecido en la Tabla A del "Anexo II" del Real Decreto 1367/2007. Por tanto, los objetivos de calidad acústica que se persiguen en el presente informe serán los siguientes:

Tipo de área acústica	Índices de ruido		
	Día	Tarde	Noche
Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica.	60	60	50

OTRA DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA

- ISO 9613-2: <<Acoustics – Attenuation of sound propagation outdoors, part 2: General method of calculation>>.
- EN ISO 3744: 1995 "Acústica - Determinación de los niveles de potencia sonora de fuentes de ruido utilizando presión sonora. Método de ingeniería para condiciones de campo libre sobre un plano reflectante".
- EN ISO 3746: 1995 "Acústica - Determinación de los niveles de potencia acústica de fuentes de ruido a partir de presión sonora. Método de control en una superficie de medida envolvente sobre un plano reflectante".
- Método nacional de cálculo francés <<NMPB-routes-96 (SETRA-CERTULCPC-CSTB)>>, mencionado en el <<Arrête du 5 mai 1995 au bruit des infraestructuras routières, Journal officiel du 10 mai 1995, article 6>> y en la norma francesa <<XPS 31-133>>. (método de cálculo para ruido de tráfico rodado).
- Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure. Version2, WG-AEN, 2006.
- Review of the implementation of the Environmental Noise Directive 2002/49/EC (END). RPA - Milieu Ltd. Final Report on Tasks 1, 2 & 3. May 2010.
- Plan Anual de Aforos (IMD), Consejería de fomento e infraestructuras (2015).

4. MEDIOS TÉCNICOS Y HUMANOS

MEDIOS TÉCNICOS

Equipo de medida:

- Sonómetro SVANTEK 959 - Nº Serie: 28375
Preamplificador SVANTEK SV 12L – Nº Serie 47666
Micrófono Prepolarizado G.R.A.S. 40AE 1/2" Campo libre – Nº Serie 221489
- Calibrador Brüel & Kjaer 4231 - Nº Serie: 2706040
- Pantalla Antiviento SVANTEK
- Anemómetro

Los equipos de medida empleados cumplen con la norma UNE 20464 y la ponderación en dB(A) cumple la normativa UNE 21314/75. El Sonómetro fue calibrado antes y después de la medición.

Softwares para elaboración de estudio:

- Softwares de ofimática – tratamiento datos/elaboración de informe.
- Svantek-SvanPC++ Advanced PC- descarga/tratamiento datos sonómetro
- IMMI 2017 - elaboración de mapas predictivos acústicos
- GvSIG 2.3. - Sistema de información geográfica
- DraftSight

MEDIOS HUMANOS

Técnicos:

José Ramón Gil de Pareja Martínez
Ingeniero Técnico de Telecomunicación (Sonido e Imagen)
Graduado en Ingeniería de Sistemas de Telecomunicación

Lorena Fernández Seoane
Graduada en Ciencias Ambientales

5. METODOLOGÍA

MEDICIONES DE RUIDO "IN SITU"

A fin de parametrizar los focos sonoros, se efectúan medidas de ruido en distintos puntos del sector. Dichas medidas reales de nivel equivalente L_{eq} (dBA) son tomadas a una altura relativa de 1,5 metros de altura. Los puntos de medida se encuentran a diferentes distancias de los principales focos de ruido.

Estos valores nos permiten determinar la afección sonora actual, así como validar los resultados obtenidos mediante un software de predicción sonora. Todas las mediciones se han efectuado conforme a lo establecido en el punto 3 del Anexo II del Decreto 266/2004 y a los artículos 6 y 7 del citado Decreto.

Simultáneamente a las mediciones de ruido, en los puntos próximos a los viales, se han obtenido datos de aforo mediante conteo de vehículos durante el tiempo que duró la medición sonométrica, extrapolando el resultado obtenido para obtener los vehículos por hora (unidades en que hay que alimentar al software de predicción sonora).

La selección de los puntos de medida se realiza en base a los siguientes criterios:

- Proximidad con viales de tráfico rodado.
- Puntos representativos de las diferentes situaciones y condiciones de la zona.

Los puntos importantes no son necesariamente aquellos que presentan niveles de ruido más elevados, sino que son los puntos en los que según el planeamiento se encuentren a menores distancias de los focos sonoros detectados.

Las mediciones sonoras, así como el conteo de aforo de vehículos, se realizaron para las tres franjas horarias que establece el Real Decreto 1367/2007: Día (7:00-19:00 horas), tarde (19:00-23:00 horas) y noche (23:00-7:00 horas).

IMPLEMENTACIÓN DE LOS MODELOS PREDICTIVOS Y VALIDACIÓN DE RESULTADOS

La metodología utilizada para la estimación de los niveles de ruido se basa en el empleo de métodos de cálculo del sonido teniendo en cuenta distintos factores del entorno de propagación, entre los cuales podemos destacar como más relevantes la orografía del terreno, reflexiones y sombras acústicas por la existencia de obstáculos (edificaciones, barreras acústicas, barreras naturales), la tipología de foco sonoro (en nuestro caso tráfico rodado) y las características asociadas al foco (número de vehículos, velocidad de vehículos ligeros, velocidad de pesados, etc.).

La evaluación del ruido procedente de las carreteras se ha llevado a cabo de acuerdo con el Método Francés de predicción del ruido de carreteras (96 NMPB-routes-96 y norma francesa XPS 31-133). Este método es el recomendado por Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de junio de 2002 sobre Evaluación y gestión del Ruido Ambiental para países que, como España, carecen de método oficial para calcular el ruido generado por tráfico rodado. Todo el trabajo realizado para la obtención de los mapas de ruido se basa en las definiciones y especificaciones de la Directiva 2002/49/CE, en la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido y en los dos Reales Decretos que la desarrollan.

Se ha alimentado al modelo predictivo, proporcionándole valores de aforo de los ejes así como introduciendo elementos que interfieren en la propagación del sonido (edificios, zonas de arbolado, orografía/líneas de nivel, pantallas naturales, pantallas artificiales). Se introduce toda esa información en el software de predicción acústica IMMI para que realice los cálculos que permiten obtener las cartografías acústicas. Este programa informático permite obtener una representación del nivel de ruido existente en la zona mediante mapas sonoros con curvas de nivel.

En los datos de entrada para calcular la emisión, el método francés remite al "*Guide du bruit des transports terrestres, CETUR 1980*" definiendo la emisión de la carretera a partir de la Potencia Acústica por metro de carretera, L_w , teniendo en cuenta las características de la vía: aforos de vehículos ligeros y pesados por hora y en cada periodo del día, velocidad para cada tipo de vehículos, pendiente de la carretera y tipo de flujo.

De esta forma el modelo de Tráfico Rodado calcula el ruido producido por los vehículos que circulan por el vial para cada franja horaria establecida. Por tanto, Los viales son configurados asignándole entre otros los siguientes parámetros: aforo vehículos ligeros, aforo vehículos pesados, velocidades de vehículos ligeros, velocidades de vehículos pesados, tipo de superficie del vial, pendiente y tipo de circulación.

Una vez realizada la importación de los viales, se introducen los datos asociados a cada geometría no ligados a los datos cartográficos (p.e., tipología de la absorción, coeficientes de absorción de edificios, altura relativa respecto al suelo, etc...).

Por último, se realiza el cálculo creando una cuadrícula/rejilla de 5x5 metros (equivalente a decir que se ha colocado un receptor cada 5 metros formando una rejilla de 5x5), cuyo perímetro coincide con el límite de la zona de estudio considerada. El cálculo obtiene niveles sonoros (LAeq) en cada receptor y la interpolación entre esos nodos que componen la malla de cálculo permite obtener los mapas con isófonas. La altura del punto de evaluación de los índices de ruido se ha fijado en 4 metros de altura, de acuerdo a lo establecido en el Real Decreto 1513/2005 para la elaboración de mapas de ruido.

Para el "Ground Factor", se ha tomado un valor medio de 0,3, excepto en zonas acústicamente absorbentes, correspondientes a zonas con presencia de vegetación, en las que se han generado las correspondientes "Ground Regions"; con su GF específico.

Con el fin de comparar la exactitud de los resultados arrojados por los modelos predictivos, se han creado puntos de validación (llamados RECEPTORES en el software predictivo) cuya situación coincide con los puntos en los que se efectuaron mediciones de campo. En estos puntos se calcula el valor exacto que genera el software. Los valores proporcionados por el software predictivo se comparan con las medidas "in situ" y se varían los datos asociados a cada geometría no ligados a los datos cartográficos y el Método de Corrección Meteorológica hasta conseguir minimizar la diferencia entre los valores arrojados por IMMI con los valores medidos "in situ". De esta forma se consigue validar los distintos modelos predictivos.

Los Indicadores de ruido utilizados son los que establece la Directiva 2002/49/CE:

- **Lden:** nivel equivalente "día-tarde-noche" en decibelios (dB). Se determina aplicando la siguiente fórmula:

$$L_{den} = 10 \cdot 10 \log \frac{12 \cdot 10^{\frac{L_{day}}{10}} + 4 \cdot 10^{\frac{L_{evening}+5}{10}} + 8 \cdot 10^{\frac{L_{night}+10}{10}}}{24}$$

- **Lday (Ld):** es el nivel sonoro medio a largo plazo ponderado A definido en la norma ISO 1996-2: 1987, determinado a lo largo de todos los períodos diurnos de un año.

- **Levening (Le):** es el nivel sonoro medio a largo plazo ponderado A definido en la norma ISO 1996-2: 1987, determinado a lo largo de todos los períodos vespertinos de un año.
- **Lnight (Ln):** es el nivel sonoro medio a largo plazo ponderado A definido en la norma ISO 1996-2: 1987, determinado a lo largo de todos los períodos nocturnos de un año.

Los distintos periodos horarios considerados para el cálculo de los diferentes índices de ruido son, según el Real Decreto 1367/2007, los siguientes:

FRANJA	Nº DE HORAS	FRANJA HORARIA
Día	12 horas	07:00 a 19:00
Tarde	4 horas	19:00 a 23:00
Noche	8 horas	23:00 a 07:00

6. EVALUACIÓN DE SITUACIÓN EXISTENTE

Se realizaron mediciones sonoras en un total de 3 puntos de medida en los laterales de la parcela.

La situación aproximada de los puntos se muestra en la siguiente imagen aérea:



Se han realizado múltiples conteos "in situ" de vehículos para alimentar el software predictivo. Los resultados obtenidos se muestran a continuación:

Carretera	IMD		
	DÍA V/H	TARDE V/H	NOCHE V/H
Avda. Príncipe de Asturias	724	724	30
Avda. Doctor Pascual Parrilla	71	71	2

A continuación se reflejan los valores obtenidos en los distintos puntos de medida. Así como las coordenadas UTM tomadas en cada punto de medición. Los datos obtenidos vienen dados en valores de Leq (dBA).

Cabe destacar que todas las mediciones de ruido "*in situ*" se han efectuado durante días laborables, manejando valores promedio a lo largo del día, lo cual exceptúa en todo momento valores ruidosos "*pico*" algo superiores a los reflejados, y que se concentrarían en aquellos momentos de tráfico denso y en hora punta. Asimismo, no se han considerado aquellos tramos horarios "*valle*", donde los niveles sonoros son prácticamente despreciables debido a la mínima densidad de tráfico existente en la zona.

En el período noche se ha hecho una sola medición en el punto más afectado por el tráfico (punto 1) ya que en los puntos 2 y 3 el tráfico en ese horario es insignificante.

PUNTO	COORDENADA UTM	dBA PROMEDIO		IMAGEN
		DÍA	TARDE	
1	X= 663731m	60,3		
	Y= 4207648 m		56,7	

PUNTO	COORDENADA UTM	dBA PROMEDIO		IMAGEN
		DÍA	61,3	
		TARDE	59,2	
		NOCHE	47,7	
2	X = 663713 m Y = 4207606 m			

PUNTO	COORDENADA UTM	dBA PROMEDIO		IMAGEN
		DÍA	56,3	
		TARDE	55,6	
3	X = 663668 m Y = 4207600 m			

7. VALORACIÓN DE RESULTADOS

SITUACIÓN

En los resultados se comprueba como los valores sonoros obtenidos se encuentran por debajo del valor máximo permitido, 60 dBA (día) y 55 dBA (noche).

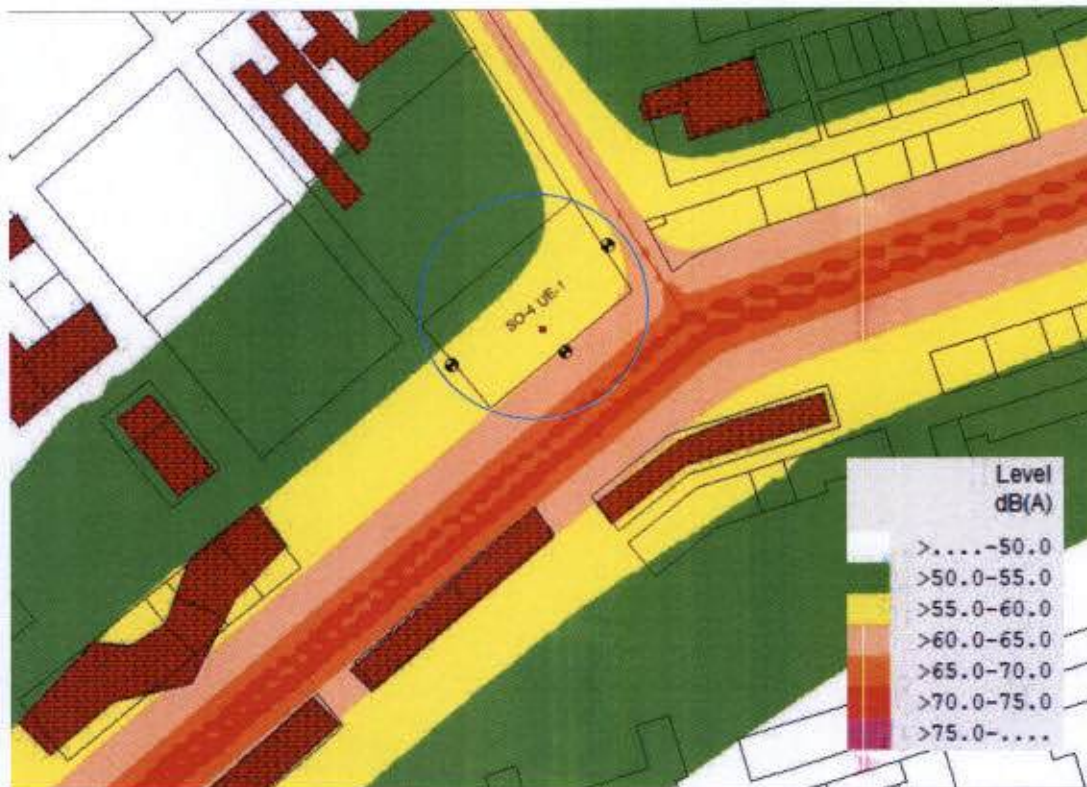
En el Anexo 1.1 se muestra la situación diurna con más detalle mediante un mapa de isocurvas de nivel sonoro. Así mismo, en el Anexo 1.2 y 1.3 se muestran los mapas de ruido elaborados para la franja horaria vespertina y nocturna, respectivamente.

Se muestra la situación de día, tarde y noche obtenida a través del software predictivo:

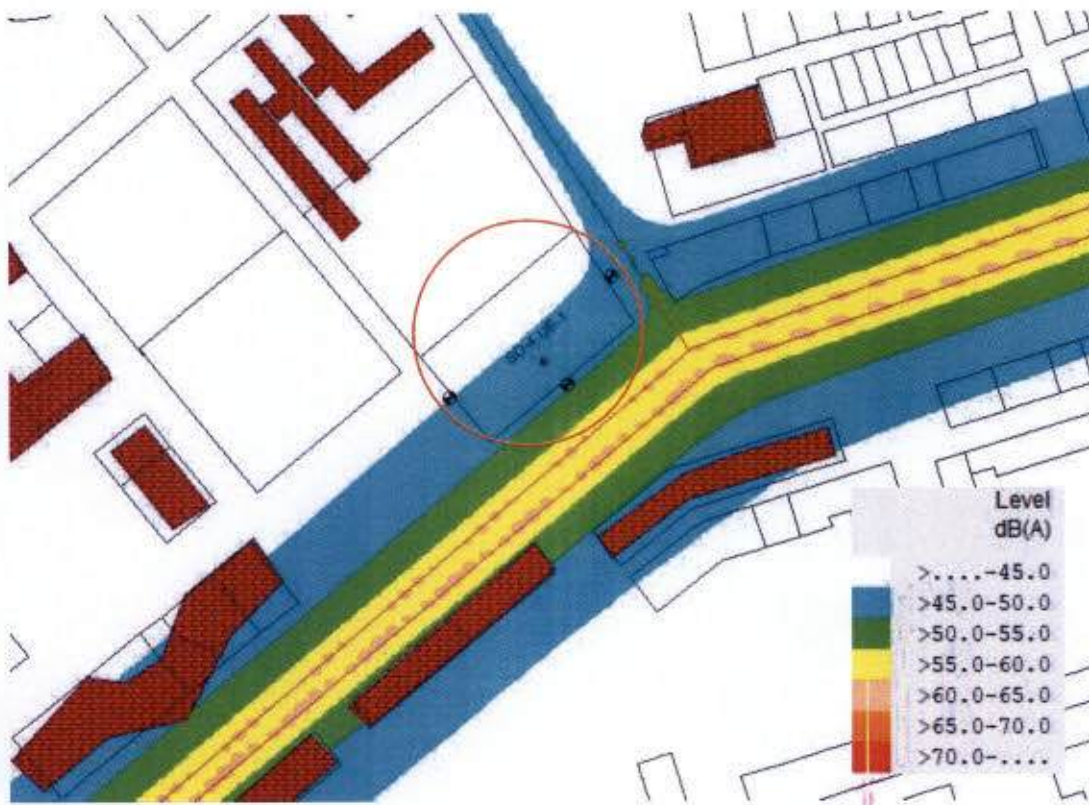
MAPA NIVELES SONOROS – DÍA



MAPA NIVELES SONOROS - TARDE



MAPA NIVELES SONOROS – NOCHE



VALIDACIÓN DE LOS MODELOS PREDICTIVOS

Con el fin de comprobar la exactitud de los resultados arrojados por los modelos predictivos, los valores proporcionados por el software (Valor calculado: "VC" en tabla) se comparan con las medidas "in situ" (Valor de referencia: "VR" en tabla) mediante la siguiente tabla:

PUNTO	DÍA			TARDE			NOCHE		
	VC (dBA)	VR (dBA)	Diferencia (dBA)	VC (dBA)	VR (dBA)	Diferencia (dBA)	VC (dBA)	VR (dBA)	Diferencia (dBA)
1	58,4	60,3	-1,9	59,1	56,7	2,4			
2	60,0	61,3	-1,3	60,8	59,2	1,6	49,9	47,7	2,2
3	55,7	56,3	-0,6	56,7	55,6	1,1			

Una diferencia menor de 3 dBA es considerada mínima debido a que las variaciones medias de medidas de presión sonora instantáneas provocadas por agentes externos son muy superiores a las diferencias acumuladas en una variación de 3 dBA.

8. CONCLUSIÓN

La modificación que nos ocupa solo afecta a la parcela de equipamiento público SO-4 UE-1 del Plan Parcial CR-5. No existen viales intermedios ni otros focos sonoros previstos. Es por ello que no se considera necesario realizar predicciones de la situación post-operacional (nivel previsto incluyendo los focos sonoros que contendrá la parcela objeto de estudio). Este estudio acústico del nivel previsto en estado de explotación de las instalaciones previstas en el interior de la parcela se incorporará como parte de la memoria ambiental del proyecto de legalización de las citadas instalaciones.

Al tratarse de un área urbanizada existente, los valores a no superar serán los establecidos en la tabla de objetivos acústicos de la Ordenanza de Ruidos de Murcia (coincidentes con los del Real Decreto 1367/2007 que desarrolla la Ley 3/2003 del Ruido).

Si bien el uso de suelo previsto está clasificado desde el punto de vista urbanístico como de tipo asistencial, los resultados se han valorado con respecto a los objetivos de calidad acústicos establecidos para uso de suelo que requiere una especial protección contra la contaminación acústica, el uso docente. Dicho criterio atiende a la propia naturaleza del uso de la edificación prevista en la parcela, así como al uso de la parcela adyacente en las que existe un colegio de enseñanza de educación infantil y primaria.

En base a los resultados obtenidos en los modelos predictivos, no se considera necesario proponer la ejecución de medidas correctoras, si bien se exponen a continuación una serie de recomendaciones que deberán de tenerse en cuenta en el diseño del proyecto definitivo a fin procurar minimizar el impacto acústico:

- Las zonas menos sensibles (aparcamiento, equipamientos deportivos, etc.) deberán situarse en la zona más próxima a la Avda. Príncipe de Asturias mientras que las zonas que precisan de más protección (edificación, zonas de esparcimiento exterior ajardinadas, etc.) se situarán en la zona más alejada a la citada Avenida.
- Dentro de la edificación, deberá evitarse la orientación directa al vial con mayor tráfico de las estancias con usos más sensibles (aulas, salas de reuniones, etc.).
- Deberá cuidarse el aislamiento acústico (especialmente en carpinterías y tambores de persianas) de las estancias que precisen un mayor grado de confort acústico.

- Para la delimitación de la parcela se recomienda usar un vallado que funcione como pantalla acústica para disminuir la afección de ruido exterior.

Se puede concluir que, partiendo de la hipótesis de tráfico planteada y de acuerdo a los resultados en el conjunto de los periodos día/tarde/noche, los niveles sonoros presentes en el interior de la parcela se sitúan por debajo de los objetivos marcados en la normativa tanto nacional como municipal (60 dBA para las franjas día/tarde y 50 dBA para la franja noche para el área acústica Tipo e) y no se precisa pues de la ejecución de medidas correctoras.

Murcia, a 28 de junio de 2018
ACRE AMBIENTAL S.L.



José Ramón Gil de Pareja Martínez
Ingeniero Técnico de Telecomunicación
Gdo. Ingeniería de Sist. de Telecomunicación



Lorena Fernández Seoane
Graduada en Ciencias Ambientales

ANEXOS

Anexo 1 - Mapa de Niveles Sonoros

Anexo 1.1 - Mapa de Niveles Sonoros – DÍA

Anexo 1.2 - Mapa de Niveles Sonoros – TARDE

Anexo 1.3 - Mapa de Niveles Sonoros – NOCHE

Anexo 2 – Verificaciones Anuales Sonómetro/Calibrador

Anexo 2.1 - Verificación Anual Sonómetro

Anexo 2.2 - Verificación Anual Calibrador

Anexo 1 - Mapa de Niveles Sonoros

Anexo 1.1 - Mapa de Niveles Sonoros – DÍA

NIVELES SONOROS PARCELA DOTACIONAL SO-4 UE-1



PERIODO
DÍA

LEYENDA
PARCELA SO-4 UE-1
CARTOGRAFIA
EDIFICIOS
CARRETERAS

Day (12h)
Level
dB(A)

>...-50.0	Green
>50.0-55.0	Yellow
>55.0-60.0	Orange
>60.0-65.0	Red
>65.0-70.0	Dark Red
>70.0-75.0	Dark Red
>75.0-...	Dark Red



ACRE AMBIENTAL S.L.

Anexo 1.2 - Mapa de Niveles Sonoros – TARDE

NIVELES SONOROS PARCELA DOTACIONAL SO-4 UE-1



PERIODO
TARDE

LEYENDA

- PARCELA SO-4 UE-1
- CARTOGRAFIA
- EDIFICIOS
- CARRIETERAS

Evening (th) Level dB(A)

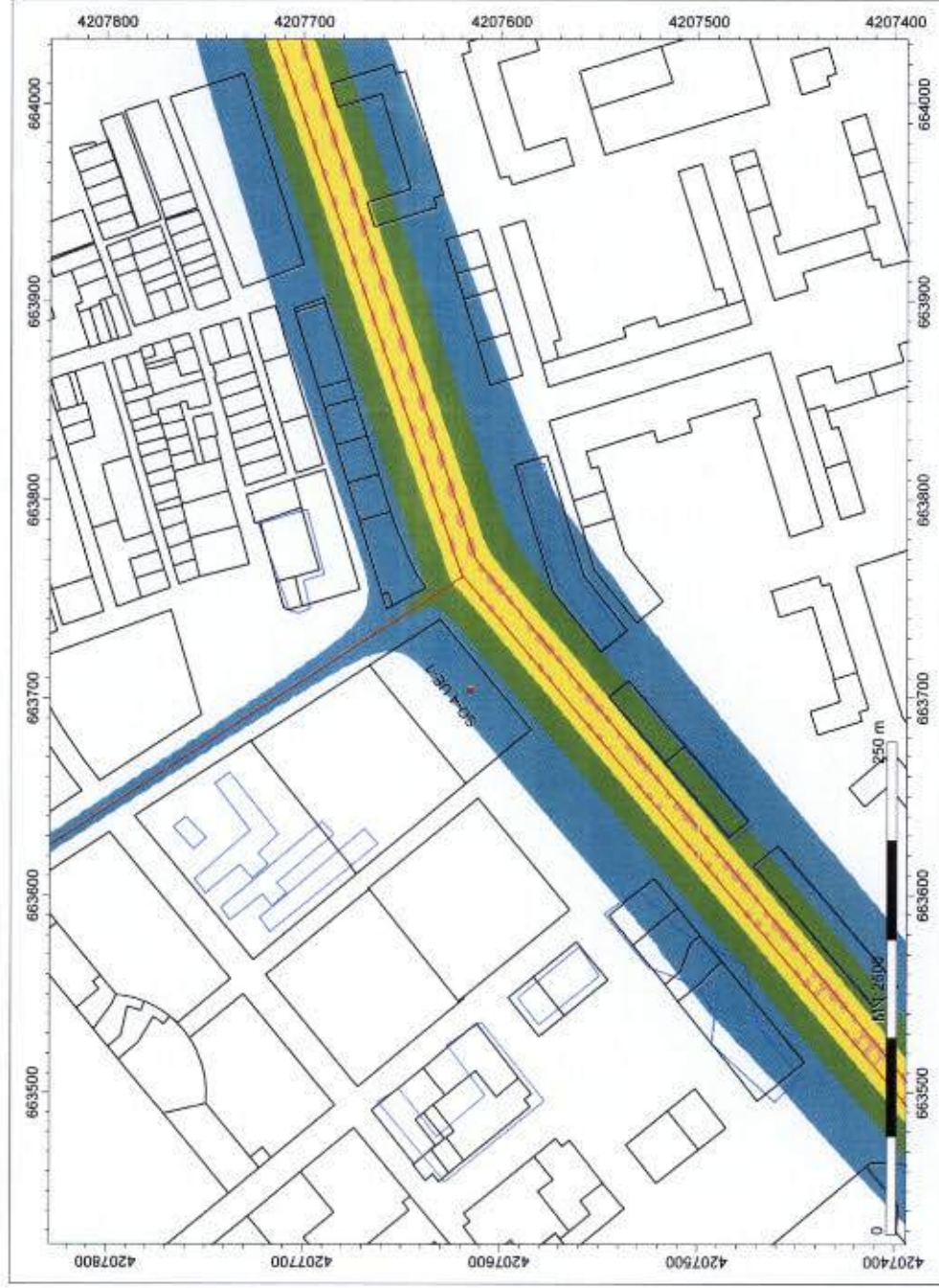
>...-50.0
>50.0-55.0
>55.0-60.0
>60.0-65.0
>65.0-70.0
>70.0-75.0
>75.0-...



ACRE AMBIENTAL S.L.

Anexo 1.3 - Mapa de Niveles Sonoros – NOCHE

NIVELES SONOROS PARCELA DOTACIONAL SO-4 UE-1



**PERIODO
NOCHE**

LEYENDA
 ■ PARCELA SO-4 UE-1
 ~ CARTOGRAFIA
 □ EDIFICIOS
 ~ CARRETERAS

Night (8h)
Level
dB(A)

>...-45.0
>45.0-50.0
>50.0-55.0
>55.0-60.0
>60.0-65.0
>65.0-70.0
>70.0-...



ACRE AMBIENTAL S.L.

Anexo 2 – Verificaciones Anuales Sonómetro/Calibrador

Anexo 2.1 - Verificación Anual Sonómetro

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN		LACAINAC	
 Centro de Calibración Código: 18LAC16040102 Página 1 de 10 páginas Versión: 1.0		 LACAINAC LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DE INSTRUMENTOS ACÚSTICOS UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID CAMPUS SUR UPM, 6780 Torrejón de Ardoz, Cto. Valenciana km 7, 28031 - Madrid. Tel.: (+34) 91 336 4867 / (+34) 91 331 1945 Ext. 30. Email: lacainac@upm.es - lacainac@upm.es	
INSTRUMENTO Sonómetro		SONÓMETRO SVANTEK Modelo: G.B.A.E. Presurizador SVANTEK	
FABRICANTE Sonómetro		SVANTEK Modelo: G.B.A.E. Presurizador SV 12	
MODELO SVANTEK		SVANTEK Modelo: G.B.A.E. Presurizador SV 12	
NÚMERO DE SERIE 2837A CANAL N/A		2837A CANAL N/A Modelo: 2020S Presurizador SV 12	
PETICIONARIO ACRE AMBIENTAL S.L.		ACRE AMBIENTAL S.L. C/ Constitución, nº1, 2º B 30169 San Gines, MURCIA	
FECHA DE CALIBRACIÓN 21/02/2018		21/02/2018	
TECNICO DE CALIBRACIÓN Isaac Rodríguez Ruiz		Isaac Rodríguez Ruiz	
Signatura autorizada Autorización:		Firmado digitalmente por: FRAILE RODRIGUEZ RODOLFO - 529790864 Fecha y hora: 21.02.2018 11:25:14	
Director Técnico			

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN		LACAINAC	
 Instrumentos de medición de sonido audible y calibradores acústicos		 LACAINAC LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DE INSTRUMENTOS ACÚSTICOS UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID CAMPUS SUR UPM, 6780 Torrejón de Ardoz, Cto. Valenciana km 7, 28031 - Madrid. Tel.: (+34) 91 336 4867 / (+34) 91 331 1945 Ext. 30. Email: lacainac@upm.es - lacainac@upm.es	
TIPO DE VERIFICACIÓN: DESPUÉS DE REPARACIÓN O MODIFICACIÓN		SONÓMETRO SVANTEK Modelo: G.B.A.E. Presurizador SV 12	
INSTRUMENTO: SVANTEK		SVANTEK Modelo: G.B.A.E. Presurizador SV 12	
MARCA: SVANTEK		SVANTEK Modelo: G.B.A.E. Presurizador SV 12	
MODELO: SVANTEK		SVANTEK Modelo: G.B.A.E. Presurizador SV 12	
NÚMERO DE SERIE: 2837A CANAL N/A		2837A CANAL N/A Modelo: 2020S Presurizador SV 12	
EXTERIOR A: C/ Constitución, nº1, 2º B		ACRE AMBIENTAL S.L. C/ Constitución, nº1, 2º B 30169 San Gines, MURCIA	
FECHA VERIFICACIÓN: 21/02/2018		21/02/2018	
PRECINTOS: 16-14-020250		16-14-020250	
CÓDIGO CERTIFICADO: 18LAC16040101		18LAC16040101	
Firmado digitalmente por: FRAILE RODRIGUEZ RODOLFO - 529790864 Fecha y hora: 21.02.2018 11:25:09			
Director Técnico			

Anexo 2.2 - Verificación Anual Calibrador

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN	
  LACINAC LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DE INSTRUMENTOS ACÚSTICOS UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID CAMPUS SUR UNIV. ETIS Tecnopark, Ctra. Valencia, km 7, 28051 - Madrid. Tel.: +34 91 336 4857 / +34 91 331 3959 Ext. 30. www.lacinac.es - lacinac@lacinac.es	
TIPO DE VERIFICACIÓN: PRIMARIA INSTRUMENTO: CALIBRADOR ACÚSTICO MARCA: Brüel & Kjær MODELO: 4231 NÚMERO DE SERIE: 2706040 EXPEDIDO A: ACRE AMBIENTAL, S.L. C/ Constitución, nº 1, 2º B 30169 San Gines MURCIA FECHA VERIFICACIÓN: 13/09/2017 PRECIOS: 164-0209632 164-0209633 CÓDIGO CERTIFICADO: 17LACI9041F03	
Firmado digitalmente por FRAILE RODRIGUEZ RODOLFO - 52979086N Fecha y hora: 13.09.2017 22:33:21 Director Técnico Este Certificado es válido de acuerdo a lo establecido en la acreditación concedida por ENAC con la calibración de los estándares de medida de los instrumentos de medida de la presión acústica y de los estándares de medida de la presión acústica en el campo libre. Los Certificados emitidos en este laboratorio están sujetos a la aplicación por escrito de los procedimientos de calibración. ENAC es el organismo de Acreditación de España, S.A., de calibración de Instrumentos de Medida (I.M.) y de Metrología de la Construcción (M.C.). Los Certificados emitidos en este laboratorio están sujetos a la aplicación por escrito de los procedimientos de calibración. ENAC es el organismo de Acreditación de España, S.A., de calibración de Instrumentos de Medida (I.M.) y de Metrología de la Construcción (M.C.).	

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN		CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN	
Instrumentos de medición de sonido audible y calibradores acústicos		LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DE INSTRUMENTOS ACÚSTICOS	
 ENAC VERIFICACIÓN Nº 118 / CCB306		 ENAC VERIFICACIÓN Nº 118 / CCB306	
 LACINAC LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DE INSTRUMENTOS ACÚSTICOS UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID CAMPUS SUR UPM, ETSEI Tecnoparc, Ctra. Valencia, km 7, 28031 - Madrid Tel.: (+34) 91 336 4007 / (+34) 91 331 1862 Ed. 30 www.lacina.es - lacina@ccma.upm.es		 LACINAC LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DE INSTRUMENTOS ACÚSTICOS UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID CAMPUS SUR UPM, ETSEI Tecnoparc, Ctra. Valencia, km 7, 28031 - Madrid Tel.: (+34) 91 336 4007 / (+34) 91 331 1862 Ed. 30 www.lacina.es - lacina@ccma.upm.es	
TIPO DE VERIFICACIÓN: PERIÓDICA INSTRUMENTO: CALIBRADOR ACÚSTICO MARCA: Brüel & Kjær MODELO: 4231 NÚMERO DE SERIE: 2706040 EXPEDIDO A: ACRE AMBIENTAL, S.L. C/ Constitución, nº 1, 2º B 30169 San Gines, MURCIA FECHA VERIFICACIÓN: 13/09/2017 PRELUNTOS: 16-4-0201612 16-4-0201633 CÓDIGO CERTIFICADO: 17LAC15941809		INSTRUMENTO: CALIBRADOR ACÚSTICO FABRICANTE: Brüel & Kjær MODELO: 4231 NÚMERO DE SERIE: 2706040 PETICIONARIO: ACRE AMBIENTAL, S.L. C/ Constitución, nº 1, 2º B 30169 San Gines, MURCIA FECHA DE CALIBRACIÓN: 13/09/2017 TÉCNICO DE CALIBRACIÓN: José Luis Corral García Calibrador Técnico	
Firmado digitalmente por: FRAILE RODRIGUEZ RODOLFO - 52979086N Fecha y hora: 13.09.2017 22:33:21		Firmado digitalmente por: FRAILE RODRIGUEZ RODOLFO - 52979086N Fecha y hora: 13.09.2017 22:33:21	
Director Técnico: Este Certificado se expide de acuerdo a la Orden ITG2384/2007, 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 (BOE nº 237/01/9/2007). El presente Certificado tiene sus efectos de un año a contar desde la fecha de verificación del mismo, y acredita que el instrumento objeto de la presente verificación cumple con los requisitos de verificación establecidos en la Orden ITG2384/2007. Los modelos y versiones autorizadas para este instrumento por el Laboratorio de Calibración de Instrumentos Acústicos LACINAC, son: Calibradores Acústicos de Verificación, Modelos 16-4-0201612 y 16-4-0201633. Ordenada, por la Dirección General de Instrumentación, Metrología y Muestreo de la Consejería de Economía, Empleo y Hacienda de Madrid (Resolución de 13 de marzo de 2017), con sujeción a la Orden ITG2384/2007. LACINAC es un Organismo de Verificación Metrología acreditado por ENAC con certificado nº OC-20106.		Director Técnico: Este Certificado se expide de acuerdo con las condiciones de la acreditación otorgada por ENAC que ha comprendido las capacidades de medida de instrumentos y de calibración de instrumentos acústicos. Este Certificado no implica responsabilidad por parte del laboratorio que lo expide. ENAC es miembro del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo (ARM) de verificación de Instrumentos Acústicos (IAA) y de la International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC). This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by ENAC which has assessed the measurement capability of the laboratory and its conformity to national standards. This Certificate may not be directly extrapolated, except with the prior written permission of the issuing laboratory. ENAC is one of the signatories of the Multilateral Agreement of the European Cooperation for Accreditation (EA) and the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).	