

EVALUACIÓN INCIDENCIA ACÚSTICA

**FIESTAS PATRONALES UPCT
Calle Adarve de Artillería s/n
30201, Cartagena**

**Peticionario: Asociación de Fiestas de la Universidad Politécnica
de Cartagena**



**JULIO 2022
012-EIAA-ACR-2022**

ÍNDICE

	PÁGINA
1. ANTECEDENTES.....	3
2. OBJETO.....	3
3. DESCRIPCIÓN DEL EVENTO	4
4. FOCOS SONOROS.....	7
5. MEDIDAS CORRECTORAS.....	10
6. EVALUACIÓN DE LA AFECCIÓN SONORA.....	11
7. VALORES LÍMITE DE RUIDO TRANSMITIDOS AL EXTERIOR	15
8. OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA.....	16
9. PLAN DE VIGILANCIA ACUSTICA	17
10. SUSPENSIÓN DE LOS OBJETIVOS ACÚSTICOS.....	17
ANEXO 1 - PLANOS MODELOS PREDICTIVOS.....	18

1. ANTECEDENTES

La Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT), dentro del ejercicio de sus funciones celebra varios eventos festivos a lo largo del año, coincidiendo con la bienvenida a nuevos estudiantes y con fiestas patronales de alguna de sus escuelas.

En esta ocasión se solicita por parte de la Asociación de Fiestas de la UPCT, la realización de la evaluación e la incidencia acústica para todos aquellos actos que se celebren en la Calle Adarve de Artillería, junto al edificio del antiguo Hospital de Marina, sede de la Escuela técnica Superior de Ingeniería Industrial (ETSII).

Esta ubicación no se ha estudiado anteriormente, desde el punto de vista acústico, para ningún tipo de evento

2. OBJETO

La Asociación de Fiestas de la UPCT contrata la presente Evaluación de la Incidencia Acústica de las fiestas universitarias a celebrar en la Calle Adarve de Artillería s/n en distintas fechas a lo largo del curso universitario. El estudio tiene los siguientes objetivos:

- Identificar y parametrizar los focos sonoros previstos. Ubicación, horario y descripción del equipo sonoro.
- Predecir los niveles de emisión acústica asociado a dichos focos sonoros en funcionamiento.
- Determinar las mejores técnicas disponibles viables con el objeto de minimizar las molestias.
- Evaluar la afección sonora en el entorno, especialmente en aquellas zonas residenciales y de especial protección más próximas.
- Proponer, si procede, la suspensión de los Objetivos de Calidad Acústica para un determinado periodo de tiempo en la zona de afección sonora del evento.
- Proponer un Programa de Vigilancia Ambiental que garantice el cumplimiento de las condiciones establecidas.

3. DESCRIPCIÓN DEL EVENTO

3.1. ESPECIAL PROYECCIÓN

En documentación anexa al presente documento el promotor de la actividad aportará la información donde se describe el tipo de acto, los antecedentes, contexto cultural o festivo en el que se encuadra la programación, así como la justificación de que el mismo se trata de un acto de especial proyección oficial, cultural y religiosa.

3.2. UBICACIÓN

El evento por evaluar consiste en la celebración de una fiesta universitaria con objeto de dar la bienvenida a los nuevos integrantes o para la celebración de las fiestas patronales de las escuelas. Para dichas fiestas se instala un escenario sobre el que se suceden diversos eventos, entre los que se incluyen conciertos, sesiones de Dj's, y otros. Todas las fiestas dentro del alcance del presente estudio se realizan en la misma ubicación y bajo las mismas directrices y condicionantes.

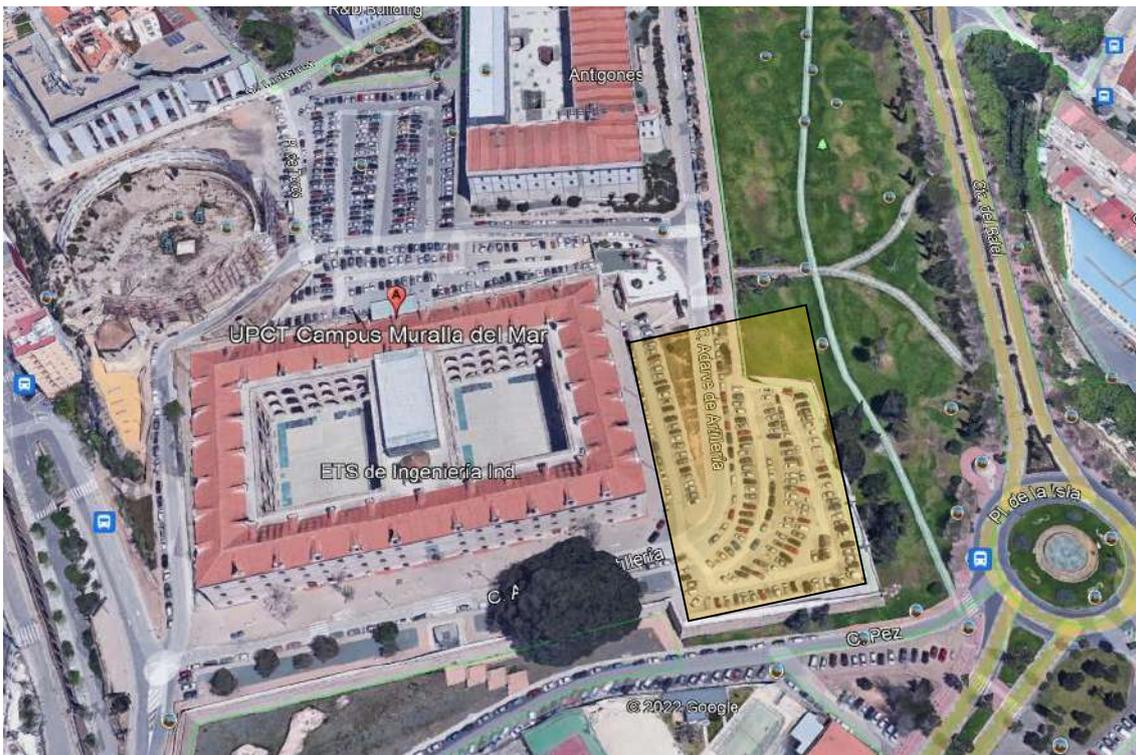
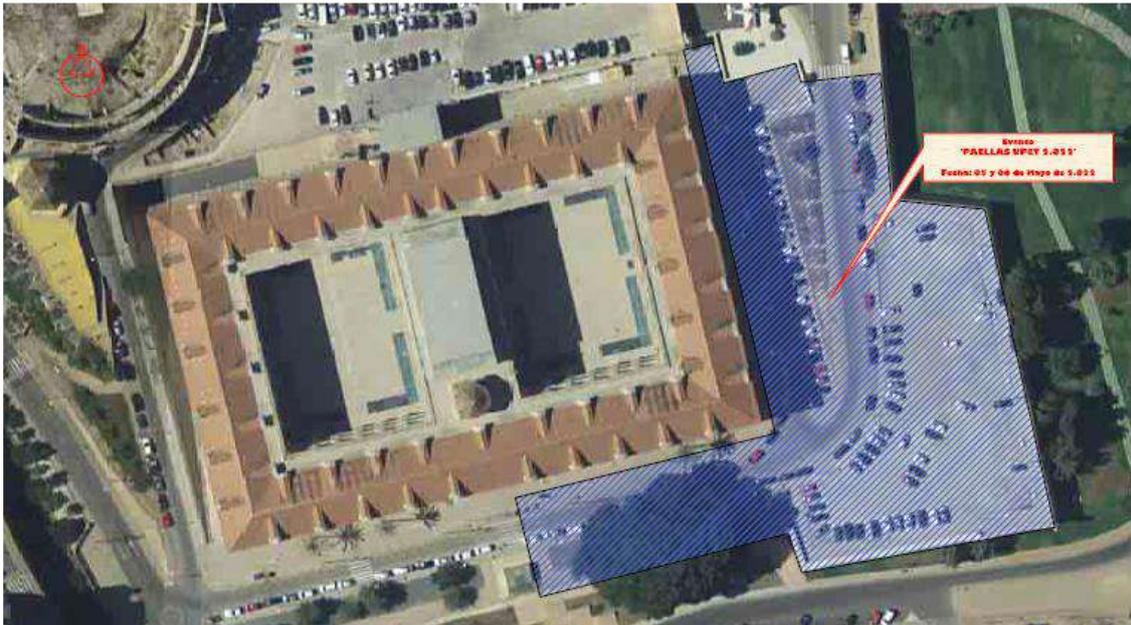


IMAGEN DE GOOGLE EARTH DEL ENTORNO SEÑALIZANDO LA ZONA PRINCIPAL DONDE SE UBICA EL EVENTO

La ubicación del evento se ha realizado en la zona de mayor superficie existente en el entorno de los edificios de la UPCT. Aprovechando la explanada existente entre la muralla de Tierra y el edificio del antiguo hospital de Marina. Diariamente este espacio es utilizado como zona de aparcamiento.



Plano del recinto extraída del Plan de Autoprotección del evento

El escenario se encuentra direccionado hacia la zona de mayor superficie libre para público, evitando la orientación directa hacia las zonas residenciales más próximas. Tiene unas dimensiones de aproximadamente 50 m², y se instala junto a la muralla.

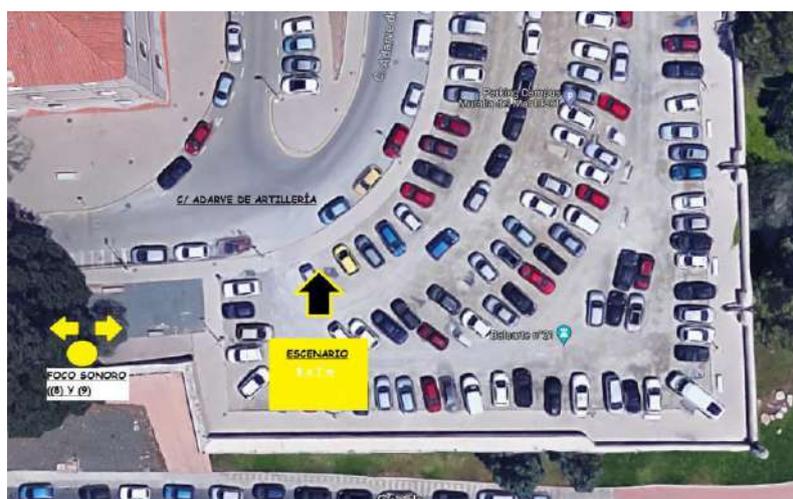


Imagen de la orientación del escenario

3.3. HORARIO

El festival se prevé que tenga una duración de aproximadamente de 12 horas a lo largo de dos jornadas. Comenzando la noche del primer día a las 23:00 horas hasta las 4:00 de la mañana, interrumpiéndose para reiniciar el segundo día a las 12:00 horas hasta las 19:00 horas.

Se desarrollará en tramos horarios de noche (5 horas) y día (7 horas) conforme a los periodos horarios acústicos establecidos en la legislación. No se prevé actividad en el tramo horario de tarde.

En cuanto a los montajes y desmontajes de los escenarios, únicamente se produce un montaje y desmontaje para el evento, dadas las características de este, no se considera significativo desde el punto de vista acústico, siempre y cuando los trabajos no se desarrollen en el tramo horario nocturno.

En cuanto a las pruebas de sonido, al ser un tipo de evento con distintos artistas, únicamente se realizará un ajuste de los equipos con una duración no mayor de una hora, garantizándose de este modo la nula afección por este motivo.

3.4. OTROS USOS Y AFORO

Al realizarse los conciertos en un espacio abierto, no se considera incidencia acústica debido al aforo. Los usos complementarios propios de la celebración de este evento universitario incluyen zonas de comida y bebida, como la elaboración de paella gigante. Aun considerando que pudieran ser de elevada afección acústica, dados los niveles sonoros de emisión contemplados para el presente estudio, se consideran incluidos dentro de la afección evaluada.

En cuanto al aforo del evento, el mismo se estima en 7.200 personas según se describe en el Plan de autoprotección.

4. FOCOS SONOROS

4.1. IDENTIFICACIÓN

En nuestro caso el único foco sonoro existente es la música emitida a través del equipo sonoro instalado en el escenario.

4.2. ELEMENTOS DEL EQUIPO DE SONIDO

El equipo de reproducción sonora constará de los siguientes elementos, considerando el mismo equipo para los distintos actos:



- (1)(2) PA 24000w Array en 16 cajas de medios agudos DAS AERO 12 (A 7 metros de altura)
- (3)(4)(5) 6 subgraves DAS LX218 (A la altura del suelo, 1.40 metros aprox)
- (6)(7) monitores electro voice frontfil DAS ACTION12 (El punto 7 está ubicado donde se indica en la imagen, a la altura del suelo, 1.60 metros aprox)

4.3. NIVELES DE EMISIÓN

Se han realizado los cálculos justificativos mediante software predictivo IMMI, contemplando como presión sonora en un punto situado en el centro del escenario y a una distancia de 1 metro de este. Además, hemos incorporado al estudio otros receptores que nos permitirán comprobar la validez del modelo. De este modo hemos creado receptores que calculan los niveles sonoros en puntos situados entre el público a distancias de 10 m y de 20 m del escenario.

Para ello se ha considerado que el nivel sonoro de emisión de los altavoces instalados será el reflejado en la tabla que se muestra a continuación.

NIVELES DE EMISIÓN CONTEMPLADOS Y DE INMISIÓN				
EVENTO	dBA ESCENARIO	dBA ALTAVOCES	dBA PÚBLICO (10m)	dBA PÚBLICO (20m)
FIESTA UPCT	98,1	109,0	96,6	92,6

De este modo procedemos a realizar la evaluación de la Incidencia Acústica para los niveles sonoros establecidos anteriormente.

A continuación, mostramos los resultados obtenidos para la afección sonora en las viviendas más próximas, considerando dos posibles afecciones. Así mismo se ha procedido a realizar una valoración de los niveles sonoros existentes a 5 metros del perímetro donde se desarrolla la actividad.

NIVELES DE INMISIÓN CONTEMPLADOS			
EVENTO	dBA VIVIENDA 1	dBA VIVIENDA 2	dBA 5m PERÍMETRO
FIESTA UPCT	59,2	57,9	73

Los valores anteriormente establecidos en la zona del evento se consideran a una altura de 2 m desde el suelo, los de las viviendas a 4 m.



La imagen siguiente muestra la señalización exacta de los distintos receptores objeto de modelización.



5. MEDIDAS CORRECTORAS

Dadas las especiales características del evento en cuanto a su consideramos necesario adoptar las siguientes medidas correctoras para minimizar la afección acústica:

- Se limita el número de altavoces a los recogidos en el presente estudio.
- Se instalará un limitador-controlador-registrador con las características técnicas necesarias que permita la realización de las acciones expuestas a continuación. Deberá de registrar y almacenar los datos y contará con posibilidad de programación de distintos niveles en distintos tramos horarios. Así, el nivel sonoro máximo que emitirán los altavoces dependerá del tramo horario en el que se desarrolle el evento, debiendo programar el limitador con dichas condiciones.
 - ✓ En el tramo desde las 23:00 horas hasta la 02:00 el nivel máximo permitido y con el que actuará el limitador instalado no podrá superar los 105 dBA medidos a 1 metro de los altavoces instalados en el escenario.
 - ✓ En el tramo comprendido entre las 02:00 y las 04:00 horas, el nivel máximo permitido y con el que actuará el limitador instalado no podrá superar los 100 dBA medidos a 1 metro de los altavoces instalados en el escenario.

6. EVALUACIÓN DE LA AFECCIÓN SONORA

6.1. NORMATIVA

Legislación Europea:

- Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.

Legislación Nacional:

- Ley del Ruido (Ley 37/2003).
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003 del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

Legislación Autonómica y Municipal:

- Ley 4/2009, de 14 de mayo, de Protección Ambiental Integrada de la Región de Murcia.
- Decreto regional número 48/1998, de 30 de julio, de protección del medio ambiente contra el ruido.
- Ordenanza municipal sobre protección del medio ambiente contra la emisión de ruidos y vibraciones. Cartagena, enero de 2021.

De la normativa de referencia especificamos a continuación tres aspectos que nos aplican especialmente en nuestro caso.

En primer lugar, en la tabla 1 del Anexo III de la Ordenanza Municipal sobre protección del medio ambiente contra la emisión de ruidos y vibraciones. Cartagena, enero de 2021, se indican los Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas acústicas urbanizadas existentes para los distintos tipos de áreas acústicas existentes.

Anexo III

Objetivos de calidad acústica

Tabla 1.- Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas urbanizadas existentes.

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		Ld	Le	Ln
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).	(2)	(2)	(2)

En segundo lugar, en la tabla 1 del Anexo IV de la Ordenanza municipal sobre protección del medio ambiente contra la emisión de ruidos y vibraciones. Cartagena, enero de 2021, donde indica los valores límite que deben de cumplirse en condiciones normales en los distintos tipos de áreas acústicas existentes.

Además, debemos destacar al igual que anteriormente, que al no existir una zonificación acústica en vigor de las zonas afectada por encontrarse la misma derogada junto con el PGOU, se deberían de aplicar los valores según el uso característico de la zona (Artículo 5 RD 1367/2007). En nuestro caso los límites de inmisión estarían considerados entre los 55 de los sectores residenciales y los 70 de sectores terciario en los tramos horarios día y tarde, y los 45 residenciales y 65 terciarios en el tramo nocturno.

Anexo IV

Valores límite

Tabla 1.- Valores límite de inmisión de ruido aplicables a instalaciones, maquinaria, actividades, infraestructuras portuarias, obras y comportamientos.

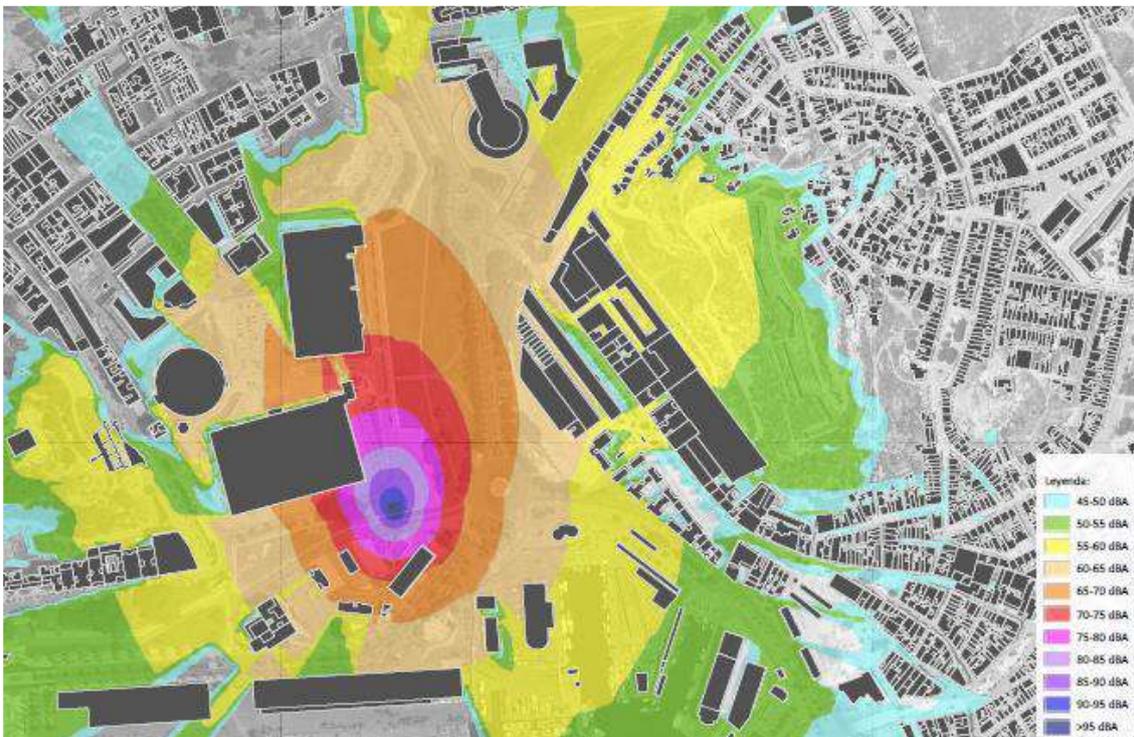
Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		Lk,d	Lk,e	Lk,n
e	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica	50	50	40
a	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial	55	55	45
d	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c).	60	60	50
c	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos	63	63	53
b	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial	65	65	55

Por último, nos encontramos que el Artículo 30 de la Ordenanza Municipal del Ayuntamiento de Cartagena regula la suspensión provisional de los objetivos de calidad acústica, en caso de que proceda.

6.2. ÁREAS ACÚSTICAS

Las áreas acústicas que se verán afectadas por la celebración de este evento son áreas residenciales y terciarias.

La zona de afección y los niveles sonoros que existirán durante la celebración del Festival viene detallado en el plano del ANEXO I del presente documento. A continuación, se muestra una imagen de detalle:



6.3. CENTROS ESPECIAL PROTECCIÓN

No se considera afección sonora alguna a los edificios destinados a uso sanitario, educativo o cultural presentes en el entorno de la ubicación del evento y cuyos horarios de funcionamiento coincidan con los de los eventos programados.

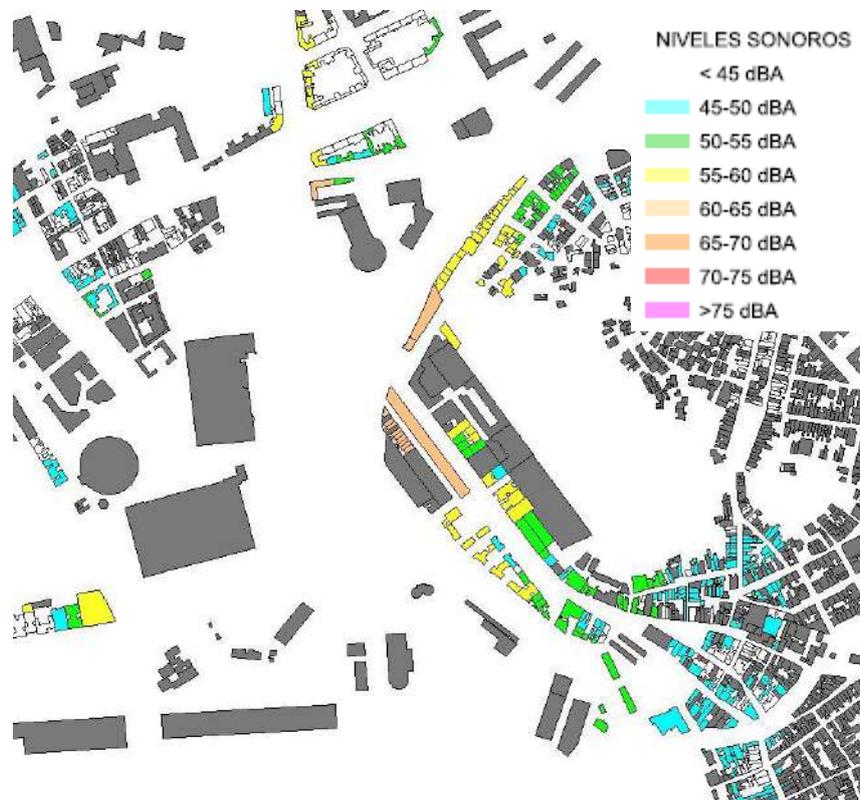
Por lo tanto, las fechas y horarios de los eventos permiten indicar que no existe afección significativa sobre centros de especial protección en el entorno de la ubicación objeto de estudio.

Es de especial significación que el promotor del evento es la propia UPCT, que sería el único posible receptor que pudiera verse afectado por la celebración de este.

6.4. POBLACIÓN AFECTADA

Como se ha determinado anteriormente, la población afectada viene calculada mediante la misma simulación acústica realizada anteriormente. Los resultados de la afección a edificios del entorno vienen reflejados en la imagen que se presenta a continuación.

También se indica la población afectada de acuerdo con la base de datos existente en poder de Acre Ambiental respecto a la población censada en los edificios referida al año 2017. Los datos vienen dados en número de habitantes, por intervalos de nivel sonoro máximo recibido en la fachada, bajo el método VBEB.



Así pues, podemos calcular la población afectada, según hemos indicado anteriormente, por niveles sonoros y teniendo en cuenta la existencia alrededor de la ubicación del evento de numerosos edificios que no disponen de población asignada, ya que los mismos no se consideran de uso residencial.

FIESTAS UPCT	>45-50	>50-55	>55-60	>60-65	>65-70	>70-75	>75
TARDE	NA	NA	307	64	0	0	0
NOCHE	464	254	307	64	0	0	0

7. VALORES LÍMITE DE RUIDO TRANSMITIDOS AL EXTERIOR

En base a los resultados obtenidos en el modelo predictivo se puede concluir que el evento evaluado supera los valores límites establecidos en la Tabla 1 del Anexo IV de la Ordenanza Municipal en algunas edificaciones residenciales que se encuentran en el entorno del Campus Universitario, tanto en el horario de día como en el tramo horario nocturno.

FIESTAS UNIVERSITARIAS UPCT		
Exterior Fachada MURALLA DEL MAR		
Horario de funcionamiento	Activa	Parada
Franja día (d) 7h-19h	7	5
Franja tarde (e) 19h-23h	0	4
Franja noche (n) 23h-7h	5	3

RESULTADOS		VALOR LIMITE RD 1367/2007	CUMPLIMIENTO
Ld	59,2	55	NO
Le		55	NA
Ln	59,2	45	NO

En la imagen obtenida anteriormente de las fachadas de edificaciones se comprueba como en todas las edificaciones del entorno cercano al Campus, los niveles sonoros afectan a unas 370 personas por encima de los 55 dB y a otras 700 personas más en el intervalo entre los 45 y 55 dB. También debemos destacar que el evento no afecta a ninguna edificación con población asociada por encima de los 65 dB.

8. OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA

A partir de los datos obtenidos anteriormente evaluamos el cumplimiento de los Objetivos de Calidad Acústica en la zona residencial más afectada desde el punto de vista acústico para el evento estudiado.

FIESTAS UNIVERSITARIAS UPCT		
Exterior Fachada MURALLA DEL MAR		
Horario de funcionamiento	Activa	Parada
Franja día (d) 7h-19h	7	5
Franja tarde (e) 19h-23h	0	4
Franja noche (n) 23h-7h	5	3

LAeq,T	Activa	Parada
Franja día (d) 7h-19h	59,2	55
Franja tarde (e) 19h-23h	55	55
Franja noche (n) 23h-7h	59,2	45

RESULTADOS	
Ld	58
Le	55
Ln	57

Se comprueba que para los eventos programados en el Campus Universitario en periodo día Ld como en periodo noche Ln, en ninguno de los dos periodos los valores diarios obtenidos superan en 3 dB, el valor fijado en la tabla 1 del Anexo III de la Ordenanza Municipal durante la celebración de las Fiestas universitarias.

9. PLAN DE VIGILANCIA ACUSTICA

Con la adopción de las medidas correctoras propuestas en el punto 5 del presente estudio, se considera que no es necesario un programa de vigilancia ambiental acústico para el correcto desarrollo del evento planificado.

10. SUSPENSIÓN DE LOS OBJETIVOS ACÚSTICOS

En base a los resultados obtenidos, se debe solicitar la suspensión de los objetivos acústicos con las siguientes consideraciones:

MES	DIA	HORARIO	ZONA AFECTADA
x	1	23:00 A 00:00	Calle Muralla del Mar barrio de Santa Lucia entre Paseo del Muelle y Paseo Delicias y Calle Santiago
	2	00:00 a 04:00 12:00 a 19:00	

ACRE AMBIENTAL, S.L.
Cartagena, 1 de julio de 2022


ACRE AMBIENTAL S.L.

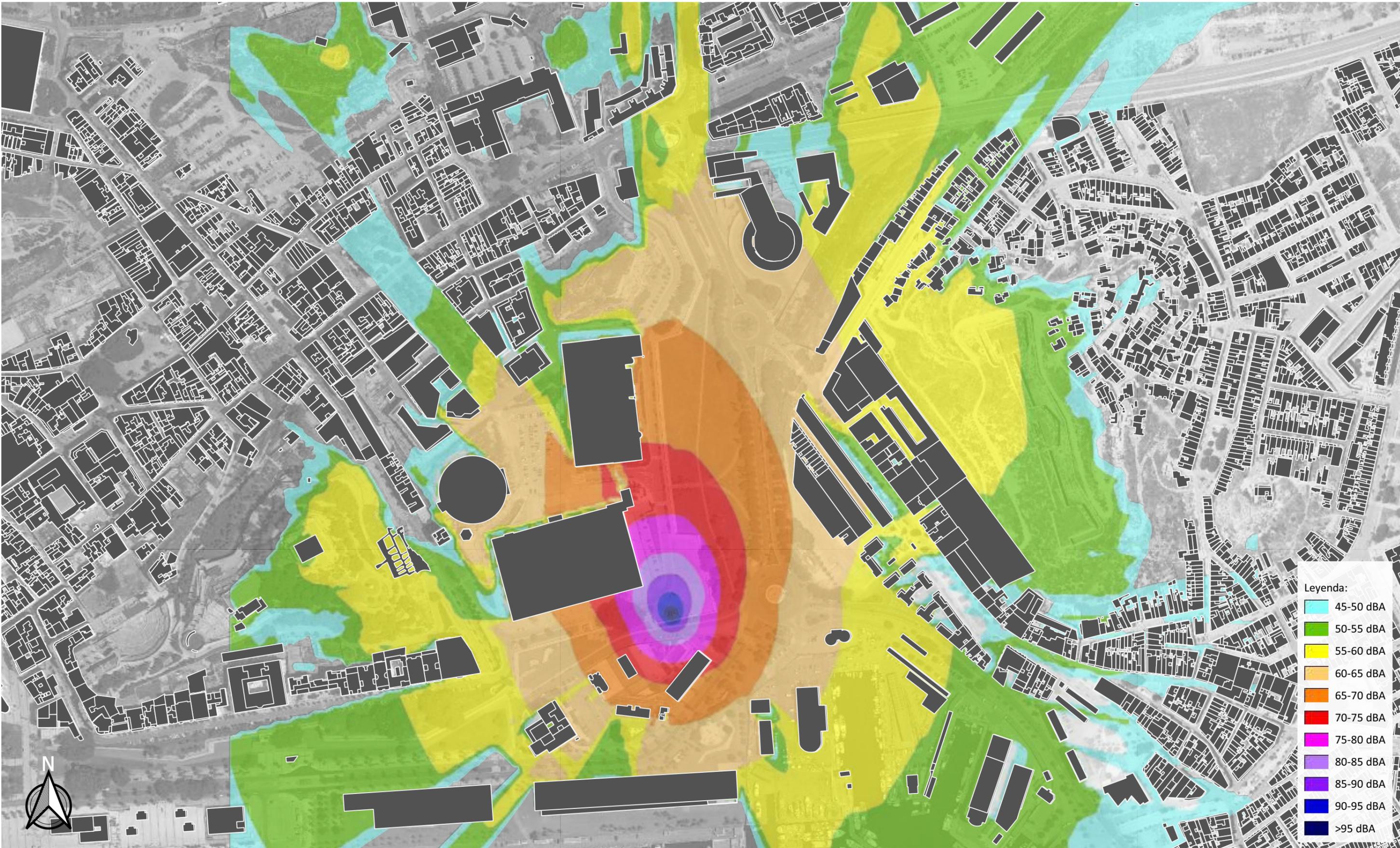
Fdo.- Alejandro Ochoa Martínez
Ingeniero Técnico Industrial


ACRE AMBIENTAL S.L.

Jose Ramón Gil de pareja Martínez
Graduado Ingeniería telecomunicaciones
Máster en Acústica

Firmado por ***9271** ALEJANDRO OCHOA (R: ****3782*) el
día 01/07/2022 con un certificado emitido por AC
Representación

ANEXO 1 - PLANOS MODELOS PREDICTIVOS



Proyecto:
 Estudio Predictivo de Impacto Acústico
 Fiestas UPCT
 Cartagena

Plano:
 Mapa de Niveles Sonoros

Fecha:
 Junio - 2022

Escala: 0 50 100 m

Autores:
 José Ramón Gil de Pareja Martínez
 Graduado en Sistemas de Telecomunicación
 Master Acústica Arquitectónica y Medioambiental
 Alejandro Ochoa Martínez
 Ingeniero Técnico Industrial



Evaluacion_Incidencia_Acustica_-_Recinto_fiestas

Puede acceder a este documento en formato PDF - PAdES y comprobar su autenticidad en la Sede Electrónica usando el código CSV siguiente:



URL (dirección en Internet) de la Sede Electrónica: <https://cartagena.sedipualba.es/>

Código Seguro de Verificación (CSV): H2AA MD74 2CZX ECCD CQEU

En dicha dirección puede obtener más información técnica sobre el proceso de firma, así como descargar las firmas y sellos en formato XAdES correspondientes.

Resumen de firmas y/o sellos electrónicos de este documento

Huella del documento para el firmante	Texto de la firma	Datos adicionales de la firma
	ACRE AMBIENTAL SL	Firma electrónica - FNMT-RCM - 01/07/2022 17:43 (según el firmante) ACRE AMBIENTAL SL Representante: ALEJANDRO OCHOA MARTINEZ
	Registrado el 02/07/2023 a las 19:14 Nº de entrada 88542 / 2023	Sello electrónico - 02/07/2023 19:14 Sede Electrónica AYUNTAMIENTO DE CARTAGENA
	Publicado en tablón de anuncios electrónico	Sello electrónico - 06/09/2023 9:03 Sede Electrónica AYUNTAMIENTO DE CARTAGENA