

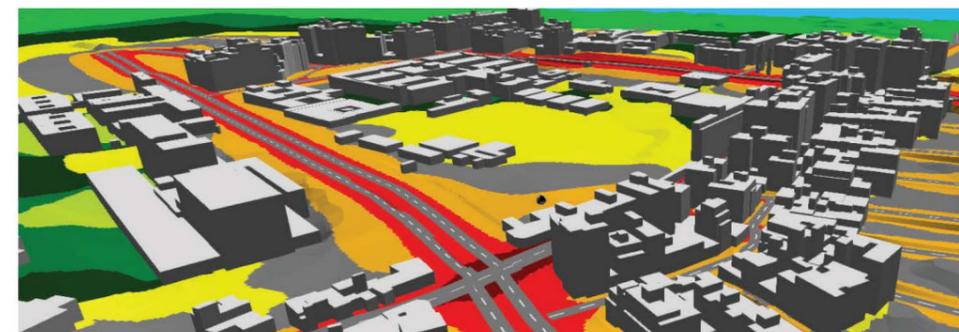


ESTUDIO ACÚSTICO DEL ÁMBITO SISTEMA GENERAL
DE INTERÉS TERRITORIAL DEL PGOU DE MÁLAGA PARA
LA DECLARACIÓN DE INTERÉS AUTONÓMICO DEL
TERCER HOSPITAL DE MÁLAGA, MÁLAGA.

N.º de expediente: 37/20

PETICIONARIO: EJECUCIÓN DE PLANEAMIENTO S.L.

FECHA: Septiembre 2020



FERRANDIZ 48

C/ Ferrándiz Nº 48, 1º A 29012 (Málaga) Tel: 952 266737
ferrandiz48gia@ferrandiz48gia.es www.ferrandiz48gia.es



ÍNDICE:

1. OBJETO.....	106
2. MARCO LEGISLATIVO.....	106
3. OBJETIVOS DE CALIDAD.....	107
4. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO	110
5. DESCRIPCIÓN DE LOS FOCOS SONOROS CONSIDERADOS	111
6. MODELO DE CÁLCULO.....	113
7. RESULTADOS.....	118
8. CONCLUSIONES	126

ANEXO I. TÉCNICO COMPETENTE

ANEXO II – PLANOS

1. PLANO DE SITUACIÓN. TOPOGRÁFICO NACIONAL
2. PLANO DE SITUACIÓN. ORTOFOTO 2016
3. PLANO DE DETALLE. ORTOFOTO 2016
4. FOCOS SONOROS CONSIDERADOS
- 5- 7. NIVELES SONOROS PREOPERACIONAL DIA, TARDE Y NOCHE
- 8-10. NIVELES SONOROS OPERACIONAL DIA, TARDE Y NOCHE
- 11-13- CONDICIONANTES AL URBANISMO DIA, TARDE Y NOCHE
14. ZONIFICACIÓN ACÚSTICA
15. UBICACIÓN MEDIDAS CORRECTORAS. MURO
- 16-18. NIVELES SONOROS OPERACIONAL CON MEDIDAS CORRECTORAS DIA. MURO
- 19-21. CONDICIONANTES AL URBANISMO CON MEDIDAS CORRECTORAS DIA, TARDE Y NOCHE. MURO
22. LIMITACIÓN VELOCIDAD.
- 23-25. NIVELES SONOROS OPERACIONAL CON MEDIDAS CORRECTORAS DIA, TARDE Y NOCHE. LIMITACIÓN VELOCIDAD.
- 26-28. CONDICIONANTES AL URBANISMO CON MEDIDAS CORRECTORAS DIA, TARDE Y NOCHE. LIMITACIÓN VELOCIDAD



Registro modificaciones

Versión	Acción	Fecha
01	Creación documento	21/09/2020

La composición del equipo redactor, consta de los siguientes profesionales:

• **Elena Díaz Carmona**

- Ingeniero Técnico Telecomunicaciones Esp. Imagen y Sonido.
- Máster en Ingeniería Acústica.



• **Luis García Piñol**

- Ingeniero Técnico Industrial Esp. Mecánica.
- Master en Energías Renovables.



En Málaga, septiembre de 2020



ESTUDIO ACÚSTICO DEL ÁMBITO SISTEMA GENERAL DE INTERÉS
TERRITORIAL DEL PGOU DE MÁLAGA PARA LA DECLARACIÓN DE
INTERÉS AUTONÓMICO DEL TERCER HOSPITAL DE MÁLAGA.

N.º EXP: 37/20

1. OBJETO

Se redacta el presente estudio acústico pormenorizado con el objeto de comprobar la compatibilidad del uso previsto con los existentes en el entorno, en base al cumplimiento de los niveles sonoros establecidos.

Con el fin de satisfacer el cumplimiento al Artículo 43 del Decreto 6/2012, de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía, según el cual, los instrumentos de planeamiento urbanístico sometidos a Evaluación Ambiental deben incluir entre la documentación comprensiva del documento ambiental un estudio acústico para justificar la consecución de los objetivos de calidad acústica para ruidos aplicables a las áreas urbanizadas, establecidos en la Tabla II del citado Decreto.

A tal efecto, es necesario emplear técnicas de medición y modelos predictivos que permitan determinar el impacto acústico al cual va a estar expuesto el área objeto de estudio, con el fin de poder planificar acciones correctoras que permitan minimizar los efectos negativos producidos por elevados niveles de ruidos.

Se persigue compatibilizar el uso que se le va a dar al suelo con sus características acústicas actuales y futuras. Esto supone empezar analizando la situación actual mediante la medición de los niveles de ruido existentes y caracterización de las fuentes de ruido y la realización de una modelación predictiva del escenario futuro.

Este estudio se realiza por encargo de Ejecución del planeamiento y ha sido elaborado por FERRÁNDIZ 48 G.I.A. (Grupo de Ingeniería Ambiental) S.L.



ESTUDIO ACÚSTICO DEL ÁMBITO SISTEMA GENERAL DE INTERÉS
TERRITORIAL DEL PGOU DE MÁLAGA PARA LA DECLARACIÓN DE
INTERÉS AUTONÓMICO DEL TERCER HOSPITAL DE MÁLAGA.

N.º EXP: 37/20

2. MARCO LEGISLATIVO

El análisis descrito a continuación está basado en las prescripciones de los siguientes normativos de aplicación.

2.1. LEGISLACIÓN ESTATAL

- **Ley 37/2003**, de 17 de noviembre, del Ruido.
- **Real Decreto 1513/2005**, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- **Real Decreto 1367/2007**, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- **Real Decreto 1038/2012**, de 6 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- **Real Decreto 1371/2007**, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico DB-HR Protección contra el 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.
- **Real Decreto 1675/2008**, de 17 de octubre, por el que se modifica el 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.

2.2. LEGISLACIÓN AUTONÓMICA

- **Ley 7/2007**, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.
- **Decreto 356/2010**, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada, se establece el régimen de organización y funcionamiento del registro de autorizaciones de actuaciones sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental, de las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y de las instalaciones que emiten compuestos orgánicos volátiles, y se modifica el contenido del Anexo I de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.
- **Decreto - Ley 3/2015**, de 3 de marzo, por el que se modifican las Leyes 7/2007, de 9 de julio, de gestión integrada de la calidad ambiental de Andalucía, 9/2010, de 30 de julio, de aguas de Andalucía, 8/1997, de 23 de diciembre, por la que se aprueban medidas en materia tributaria,





ESTUDIO ACÚSTICO DEL ÁMBITO SISTEMA GENERAL DE INTERÉS TERRITORIAL DEL PGOU DE MÁLAGA PARA LA DECLARACIÓN DE INTERÉS AUTONÓMICO DEL TERCER HOSPITAL DE MÁLAGA.

N.º EXP: 37/20

presupuestaria, de empresas de la Junta de Andalucía y otras entidades, de recaudación, de contratación, de función pública y de fianzas de arrendamientos y suministros y se adoptan medidas excepcionales en materia de sanidad animal.

- **Decreto 6/2012**, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la contaminación acústica en Andalucía y se modifica el Decreto 357/2010, de 3 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento para la Protección de la Calidad del Cielo Nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética.

2.3. OTRA NORMATIVA DE REFERENCIA

NMPB – Routes 1996: Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores.

3. OBJETIVOS DE CALIDAD

3.1. LEGISLACIÓN ESTATAL

Los criterios acústicos específicos a considerar son definidos en profundidad en el **Real Decreto 1367/2007**, reglamento básico de alcance estatal y, por tanto, de aplicación al caso en particular que se evalúa en el presente informe:

CAPÍTULO I: DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 2. Definiciones.

A efectos de lo establecido en este real decreto, (...), se entenderá por:

- Área urbanizada: superficie del territorio que reúna los requisitos establecidos en la legislación urbanística aplicable para ser clasificada como suelo urbano o urbanizado y siempre que se encuentre ya integrada, de manera legal y efectiva, en la red de dotaciones y servicios propios de los núcleos de población. Se entenderá 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.
- Área urbanizada existente: la superficie del territorio que sea área urbanizada antes de la entrada en vigor de este real decreto.
- (...)
- Nuevo desarrollo urbanístico: superficie del territorio en situación de suelo rural para la que los instrumentos de ordenación territorial y urbanística prevén o permiten su paso a la situación de suelo urbanizado (...), así como la de suelo ya urbanizado que esté sometido a actuaciones de reforma o renovación de la urbanización.
- (...)
- Objetivo de calidad acústica: conjunto de requisitos que, en relación con la contaminación acústica, deben cumplirse en un momento dado en un espacio determinado, incluyendo los valores límite de inmisión o de emisión.

CAPÍTULO III: ZONIFICACIÓN ACÚSTICA. OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA.

SECCIÓN 1.ª ZONIFICACIÓN ACÚSTICA.

Artículo 5. Delimitación de los distintos tipos de áreas acústicas.

- (...) Las áreas acústicas se clasificarán, en atención al uso predominante del suelo, en (...):
 - (...) uso residencial.
 - (...) uso industrial.
 - (...) uso recreativo y de espectáculos.
 - (...) uso terciario distinto del contemplado en el párrafo anterior.
 - (...) uso sanitario, docente y cultural que requiera de especial protección contra la contaminación acústica.
 - Sectores de territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte (...)
 - Espacios naturales (...).
- (...).
- (...).



ESTUDIO ACÚSTICO DEL ÁMBITO SISTEMA GENERAL DE INTERÉS TERRITORIAL DEL PGOU DE MÁLAGA PARA LA DECLARACIÓN DE INTERÉS AUTONÓMICO DEL TERCER HOSPITAL DE MÁLAGA.

N.º EXP: 37/20

- La zonificación del territorio en áreas acústicas debe mantener la compatibilidad, a efectos de calidad acústica, entre las distintas áreas acústicas y entre estas y las zonas de servidumbre acústica y reservas de sonido de origen natural, debiendo adoptarse, en su caso, las acciones necesarias para lograr tal compatibilidad.

Si concurren, o son admisibles, dos o más usos del suelo para una determinada área acústica, se clasificará ésta con arreglo al uso predominante, determinándose este por aplicación de los criterios fijados en el apartado 1, del anexo V.

- Hasta tanto se establezca la zonificación acústica de un término municipal, las áreas acústicas vendrán delimitadas por el uso característico de la zona.

Artículo 6. Revisión de las áreas de acústicas.

La delimitación de las áreas acústicas queda sujeta a revisión periódica, que deberá realizarse, como máximo, cada diez años desde la fecha de su aprobación.

Artículo 13. Zonificación acústica y planeamiento.

- Todas las figuras de planeamiento incluirán de forma explícita la delimitación correspondiente a la zonificación acústica de la superficie de actuación. Cuando la delimitación en áreas acústicas esté incluida en el planeamiento general se utilizará esta delimitación.
- Las sucesivas modificaciones, revisiones y adaptaciones del planeamiento general que contengan modificaciones en los usos del suelo conllevarán la necesidad de revisar la zonificación acústica en el correspondiente ámbito territorial.
- Igualmente será necesario realizar la oportuna delimitación de las áreas acústicas cuando, con motivo de la tramitación de planes urbanísticos de desarrollo, se establezcan los usos pormenorizados del suelo.
- (...)
- (...).

SECCIÓN 2.ª OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA

Artículo 14. Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas acústicas.

- En las áreas urbanizadas existentes se establece como objetivo de calidad acústica para ruido el que resulte de la aplicación de los siguientes criterios:
 - Si en el área acústica se supera el correspondiente valor de alguno de los índices de inmisión de ruido establecidos en la tabla A, del anexo II, su objetivo de calidad acústica será alcanzar dicho valor. En estas áreas acústicas las administraciones competentes deberán adoptar las medidas necesarias para la mejora acústica progresiva del medio ambiente hasta alcanzar el objetivo de calidad fijado, (...).
 - En caso contrario, el objetivo de calidad acústica será la no superación del valor de la tabla A, del anexo II, que le sea de aplicación.
- En el resto de áreas urbanizadas se establece como objetivo de calidad acústica para ruido la no superación del valor que le sea de aplicación a la tabla A del Anexo II, disminuido en 5 decibelios.
- (...) espacios naturales delimitados (...).
- (...) zonas tranquilas en las aglomeraciones (...).

Artículo 15. Cumplimiento de los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas acústicas.

Se considerará que se respetan los objetivos de calidad acústica establecidos en el artículo 14, cuando, para cada uno de los índices de inmisión de ruido, L_d , L_e , o L_n , los valores evaluados conforme a los procedimientos establecidos en el anexo IV, cumplen, en el periodo de un año, que:

- Ningún valor supera los valores fijados en la correspondiente tabla A, del anexo II.
- El 97% de todos los valores diarios no superan en 3 dB los valores fijados en la correspondiente tabla A, del anexo II.

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_e	L_n
e	Sectores con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra 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 lo reclamen	1		

Los objetivos de calidad acústica (...) están referenciados a una altura de 4 m.

¹ Modificación de la Tabla A introducida en el Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio: 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.



ESTUDIO ACÚSTICO DEL ÁMBITO SISTEMA GENERAL DE INTERÉS TERRITORIAL DEL PGOU DE MÁLAGA PARA LA DECLARACIÓN DE INTERÉS AUTONÓMICO DEL TERCER HOSPITAL DE MÁLAGA.

N.º EXP: 37/20



ESTUDIO ACÚSTICO DEL ÁMBITO SISTEMA GENERAL DE INTERÉS TERRITORIAL DEL PGOU DE MÁLAGA PARA LA DECLARACIÓN DE INTERÉS AUTONÓMICO DEL TERCER HOSPITAL DE MÁLAGA.

N.º EXP: 37/20

ANEXO V:

Criterios para determinar la inclusión de un sector del territorio en un tipo de área acústica

1.- Asignación de áreas acústicas.

1. La asignación de un sector del territorio a uno de los tipos de área acústica previstos en el artículo 7 de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, depende del uso predominante actual o previsto para el mismo en la planificación general territorial o el planeamiento urbanístico.
2. Cuando en una zona coexistan o vayan a coexistir varios usos que sean urbanísticamente compatibles, a los solos efectos de lo dispuesto en este real decreto se determinará el uso predominante con arreglo a los siguientes criterios:
 - a. Porcentaje de la superficie del suelo ocupada o a utilizar en usos diferenciados con carácter excluyente.
 - b. Cuando coexistan sobre el mismo suelo, bien por yuxtaposición en altura bien por la ocupación en planta en superficies muy mezcladas, se evaluará el porcentaje de superficie construida destinada a cada uso.
 - c. Si existe una duda razonable en cuanto a que no sea la superficie, sino el número de personas que lo utilizan, el que defina la utilización prioritaria podrá utilizarse este criterio en sustitución del criterio de superficie establecido en el apartado b).
 - d. Si el criterio de asignación no está claro se tendrá en cuenta el principio de protección a los receptores más sensibles.
 - e. En un área acústica determinada se podrán admitir usos que requieran mayor exigencia de protección acústica, cuando se garantice en los receptores el cumplimiento de los objetivos de calidad acústica previstos para ellos, en este real decreto.
 - f. La asignación de una zona a un tipo determinado de área acústica no podrá en ningún caso venir determinada por el establecimiento de la correspondencia entre los niveles de ruido que existan o se prevean en la zona y los aplicables al tipo de área acústica.

2.- Directrices para la delimitación de las áreas acústicas. Para la delimitación de las áreas acústicas se seguirán las directrices generales siguientes:

- a. Los límites que delimiten las áreas acústicas deberán ser fácilmente identificables sobre el terreno tanto si constituyen objetos construidos artificialmente, calles, carreteras, vías ferroviarias, etc. como si se trata de líneas naturales tales como cauces de ríos, costas marinas o lacustre o límites de los términos municipales.
- b. El contenido del área delimitada deberá ser homogéneo estableciendo las adecuadas fracciones en la delimitación para impedir que el concepto "uso preferente" se aplique de forma que falsee la realidad a través del contenido global.
- c. Las áreas definidas no deben ser excesivamente pequeñas para tratar de evitar, en lo posible, la fragmentación excesiva del territorio con el consiguiente incremento del número de transiciones.
- d. Se estudiará la transición entre áreas acústicas colindantes cuando las diferencias entre los objetivos de calidad aplicables a cada una de ellas superen los 5 dB(A).

3.- Criterios para determinar los principales usos asociados a áreas acústicas.

A los efectos de determinar los principales usos asociados a las correspondientes áreas acústicas se aplicarán los criterios siguientes:

Áreas acústicas de tipo a). - Sectores del territorio de uso residencial:

Se incluirán tanto los sectores del territorio que se destinan de forma prioritaria a este tipo de uso, espacios edificados y 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...

Las zonas verdes que se dispongan para obtener distancia entre las fuentes sonoras y las áreas residenciales propiamente dichas no se asignarán a esta categoría acústica, se considerarán como zonas de transición y no podrán considerarse de estancia.

Áreas acústicas de tipo b). - Sectores de territorio de uso industrial:

Se incluirán todos los sectores del territorio destinados o susceptibles de ser utilizados para los usos relacionados con las actividades industrial y portuaria incluyendo; los procesos de producción, los parques de acopio de materiales, los almacenes y las actividades de tipo logístico, estén o no afectas a una explotación en concreto, los espacios auxiliares de la actividad industrial como subestaciones de transformación eléctrica etc.

Áreas acústicas de tipo c). - Sectores del territorio con predominio de uso recreativo y de espectáculos:

Se incluirán los espacios destinados a recintos feriales con atracciones temporales o permanentes, parques temáticos o de atracciones, así como los lugares de reunión al aire libre, salas de concierto en auditorios abiertos, espectáculos y exhibiciones de todo tipo con especial mención de las actividades deportivas de competición con asistencia de público, etc.

Áreas acústicas de tipo d). - Actividades terciarias no incluidas en el epígrafe c):

Se incluirán los espacios destinados preferentemente a actividades comerciales y de oficinas, tanto públicas como privadas, espacios destinados a la hostelería, alojamiento, restauración y otros, parques tecnológicos con exclusión de las actividades masivamente productivas, incluyendo las áreas de estacionamiento de automóviles que les son propias etc.

Áreas acústicas de tipo e). - Zonas del territorio destinadas a usos sanitario, docente y cultural que requieran especial protección contra la contaminación acústica:

Se incluirán las zonas del territorio destinadas a usos sanitario, docente y cultural que requieran, en el exterior, una especial protección contra la contaminación acústica, tales como las zonas residenciales de reposo o geriatría, las grandes zonas hospitalarias con pacientes ingresados, las 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.

Áreas acústicas de tipo f). - Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte y otros equipamientos públicos que los reclamen:

Se incluirán en este apartado las zonas del territorio de dominio público en el que se ubican los sistemas generales de las infraestructuras de transporte viario, ferroviario y aeroportuario.

Áreas acústicas de tipo g). - Espacios naturales que requieran protección especial.

Se incluirán los espacios naturales que requieran protección especial contra la contaminación acústica. En estos espacios naturales deberá existir una condición que aconseje su protección bien sea la existencia de zonas de cría de la fauna o de la existencia de especies cuyo hábitat se pretende proteger.

Asimismo, se incluirán las zonas tranquilas en campo abierto que se pretenda mantener silenciosas por motivos turísticos o de preservación del medio.

3.2. LEGISLACIÓN EN ANDALUCÍA

La legislación estatal detallada anteriormente constituye un documento legislativo de carácter básico al cual deben adaptarse las disposiciones legales transferidas a las Comunidades Autónomas. En el caso concreto de Andalucía, se tiene el **Decreto 6/2012**, el cual también es de aplicación al presente trabajo. Se cita a continuación el articulado de referencia para el caso evaluado:

TÍTULO II. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN Y GESTIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

CAPÍTULO I: ÁREAS DE SENSIBILIDAD ACÚSTICA

Artículo 6. Áreas de sensibilidad acústica

1. Las áreas de sensibilidad acústica serán aquellos ámbitos territoriales donde se pretenda que exista una calidad acústica homogénea. Dichas áreas serán determinadas por cada Ayuntamiento, (...).
2. (...).
3. (...), la zonificación acústica afectará al territorio del municipio al que se haya asignado uso global o pormenorizado del suelo (...).
4. (...).
5. Hasta tanto se establezca la zonificación acústica de un término municipal, las áreas de sensibilidad acústica vendrán delimitadas por el uso característico de la zona, (...).

Artículo 7. Clasificación de las áreas de sensibilidad acústica

(...) los Ayuntamientos deberán contemplar, al menos, las áreas de sensibilidad acústica clasificadas de acuerdo con la siguiente tipología:

- a. Tipo a. Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.
- b. Tipo b. Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial.
- c. Tipo c. Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos.
- d. Tipo d. Sectores del territorio con predominio de suelo de uso característico turístico o de otro uso terciario no contemplado en el tipo c.
- e. Tipo e. Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requieran de especial protección contra la contaminación acústica.
- f. Tipo f. Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte u otros equipamientos públicos que los reclamen.
- g. Tipo g. Espacios naturales que requieran una especial protección contra la contaminación acústica.

Artículo 9. Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas de sensibilidad acústica.



ESTUDIO ACÚSTICO DEL ÁMBITO SISTEMA GENERAL DE INTERÉS TERRITORIAL DEL PGOU DE MÁLAGA PARA LA DECLARACIÓN DE INTERÉS AUTONÓMICO DEL TERCER HOSPITAL DE MÁLAGA.

N.º EXP: 37/20

1. En las áreas urbanizadas existentes, (...), se establece como objetivo de calidad acústica para ruido el que resulte de la aplicación de los siguientes criterios:
 - a. Si en el área acústica se supera el correspondiente valor de alguno de los índices de inmisión de ruido establecidos en la siguiente tabla, su objetivo de calidad acústica será alcanzar dicho valor:

TABLA I. OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA PARA RUIDO APLICABLES A LAS ÁREAS URBANIZADAS EXISTENTES

Tipo de área acústica	Índices de ruido		
	L _d	L _e	L _n
a Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.	65	65	55
b Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial	75	75	65
c Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos.	73	73	63
d Sectores del territorio con predominio de suelo de uso característico turístico u otro uso terciario distinto del contemplado en c).	70	70	65
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
f Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen ²	Sin determinar	Sin determinar	Sin determinar
g Espacios naturales que requieran una especial protección contra la contaminación acústica	Sin determinar	Sin determinar	Sin determinar

Los objetivos de calidad acústica (...) están referenciados a una altura de 4 m.

En estas áreas de sensibilidad acústica las Administraciones competentes deberán adoptar las medidas necesarias para la mejora acústica progresiva del medio ambiente hasta alcanzar el objetivo de calidad fijado, mediante la aplicación de planes zonales específicos (...).

- b. En caso contrario, el objetivo de calidad acústica será la no superación del valor de la tabla I que le sea de aplicación.

2. Para las nuevas áreas urbanizadas, es decir, aquellas que no reúnen la condición de existentes (...), se establece como objetivo de calidad acústica para ruido la no superación del valor que le sea de aplicación de la tabla II.

TABLA II. OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA PARA RUIDO APLICABLES A LAS NUEVAS ÁREAS URBANIZADAS.

Tipo de área acústica	Índices de ruido		
	L _d	L _e	L _n
a Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.	60	60	50
b Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial	70	70	60
c Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos.	68	68	58
d Sectores del territorio con predominio de suelo de uso característico turístico u otro uso terciario distinto del contemplado en c).	65	65	60

² En estos sectores de territorio se adoptarán las medidas adecuadas de prevención de la contaminación acústica, en particular mediante la aplicación de las tecnologías de menor incidencia de entre las mejores técnicas disponibles (...).



ESTUDIO ACÚSTICO DEL ÁMBITO SISTEMA GENERAL DE INTERÉS TERRITORIAL DEL PGOU DE MÁLAGA PARA LA DECLARACIÓN DE INTERÉS AUTONÓMICO DEL TERCER HOSPITAL DE MÁLAGA.

N.º EXP: 37/20

Tipo de área acústica	Índices de ruido		
	L _d	L _e	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	55	55	45
f Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen	Sin determinar	Sin determinar	Sin determinar
g Espacios naturales que requieran una especial protección contra la contaminación acústica	Sin determinar	Sin determinar	Sin determinar

Los objetivos de calidad acústica (...) están referenciados a una altura de 4 m.

3. (...)
4. Como objetivo de calidad acústica aplicable a las zonas tranquilas en las aglomeraciones, se establece el mantenimiento en dichas zonas de los niveles sonoros por debajo de los valores de los índices de inmisión de ruido establecidos en la tabla II, (...). Los objetivos de calidad de las zonas tranquilas en campo abierto serán, en su caso, los establecidos para el área de tipo g) en que se integren.
5. A los edificios que, cumpliendo la normativa urbanística, estén situados fuera de zonas urbanizadas, (...), les serán de aplicación los objetivos de calidad acústica establecidos en la tabla IV. Para el cumplimiento de dichos objetivos de calidad, se aplicarán medidas que resulten económicamente proporcionadas, tomando en consideración las mejores técnicas disponibles (...)

Artículo 10. Cumplimiento de los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas de sensibilidad acústica.

Se considerará que se respetan los objetivos de calidad acústica establecidos en el artículo 9, cuando, para cada uno de los índices de inmisión de ruido, L_d, L_e, o L_n, los valores evaluados conforme a los procedimientos establecidos en la Instrucción Técnica 2, cumplan en un periodo de un año, las siguientes condiciones:

- a. Ningún valor supera los valores fijados en las correspondientes tablas I o II del artículo 9.
- b. El 97% de todos los valores diarios no superan en 3 dB los valores fijados en las correspondientes tablas I o II.

TÍTULO IV. NORMAS DE PREVENCIÓN ACÚSTICA

CAPÍTULO II: EL ESTUDIO ACÚSTICO

Artículo 43. Exigencia y contenido mínimo de Estudios Acústicos para los instrumentos de planeamiento urbanístico.

1. Los instrumentos de planeamiento urbanístico sometidos a evaluación ambiental deben incluir entre la documentación comprensiva del estudio de impacto ambiental un estudio acústico para la consecución de los objetivos de calidad acústica previstos en este Reglamento.
2. El contenido mínimo de los estudios acústicos para los instrumentos de planeamiento urbanístico será el establecido en la Instrucción Técnica 3.

IT.3. CONTENIDOS MÍNIMOS DE LOS ESTUDIOS ACÚSTICOS

El estudio acústico se define como «el conjunto de documentos acreditativos de la identificación y valoración de impactos ambientales en materia de ruidos y vibraciones». Se definen (...) tipos de estudios acústicos:

1. Estudios acústicos de actividades o proyectos distintos de los de infraestructuras sometidos a autorización ambiental unificada o a autorización ambiental integrada según el anexo de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental (...)
2. Estudios Acústicos de actividades sujetas a calificación ambiental y de las no incluidas en el Anexo de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental (...)
3. Estudios acústicos de infraestructuras (...)
4. Estudios acústicos de los instrumentos de planeamiento urbanístico.

El estudio acústico comprenderá, como mínimo:

1. Estudio y análisis acústico del territorio afectado por el instrumento de planeamiento, que comprenderá un análisis de la situación existente en el momento de elaboración del Plan y un estudio predictivo de la situación derivada de la ejecución del mismo, incluyendo en ambos casos la zonificación acústica y las servidumbres acústicas que correspondan, así como un breve resumen del estudio acústico.
2. Justificación de las decisiones urbanísticas adoptadas en coherencia con la zonificación acústica, los mapas de ruido y los planes de acción aprobados.
3. Demás contenido previsto en la normativa aplicable en materia de evaluación ambiental de los instrumentos de ordenación urbanística.
5. Estudios de Zonas Acústicas Especiales (...).



ESTUDIO ACÚSTICO DEL ÁMBITO SISTEMA GENERAL DE INTERÉS TERRITORIAL DEL PGOU DE MÁLAGA PARA LA DECLARACIÓN DE INTERÉS AUTONÓMICO DEL TERCER HOSPITAL DE MÁLAGA.

N.º EXP: 37/20

De la lectura de los documentos normativos anteriores se concluye que el Decreto 6/2012 está plenamente adaptado a las disposiciones de la legislación básica estatal, incluyendo además algunos conceptos específicos, como puede ser la definición del uso turístico o el contenido mínimo exigible a los estudios acústicos. Es por ello por lo que se tomará como documento base para el presente trabajo el citado **Decreto 6/2012**.



ESTUDIO ACÚSTICO DEL ÁMBITO SISTEMA GENERAL DE INTERÉS TERRITORIAL DEL PGOU DE MÁLAGA PARA LA DECLARACIÓN DE INTERÉS AUTONÓMICO DEL TERCER HOSPITAL DE MÁLAGA.

N.º EXP: 37/20

4. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

El ámbito de actuación es la parcela denominada en el Plan General de Ordenación Urbanística de Málaga como SUNC-R-R.4. Se trata de un suelo originalmente clasificado como suelo Urbano no consolidado en su mayoría y sistema general en la parte de la parcela donde se encuentra actualmente en hospital civil, según el documento de Revisión del Plan General de Ordenación Urbana de 2011.

La propuesta planteada en la Declaración de Interés Autonomo de esta parcela, es la reordenación urbanística de los terrenos del Hospital Civil, manteniendo el edificio histórico del antiguo hospital y proponiendo la construcción del nuevo hospital en el resto de los terrenos. Para ello es necesario destinar la totalidad de los terrenos, con una superficie de 85.580 m², a Sistema General de Interés Territorial (SGIT) para uso de equipamiento, otorgándole unas condiciones urbanísticas que permitan desarrollar el Programa Funcional del Tercer Hospital de Málaga, que fue aprobado en noviembre de 2019 por la Dirección General de Asistencia Sanitaria y Resultados en Salud del Servicio Andaluz de Salud y que requiere una edificabilidad de 156.000 m².

La parcela es de forma rectangular, siendo la superficie de la misma 85.557,00 m². Las coordenadas centrales del ámbito de actuación son (ETRS89):

X	Y
372.073	4.065.627

El ámbito está delimitado:

- Al norte con la Avenida Arroyo de los Ángeles.
- Al este con la Plaza del Hospital Civil.
- Al sur con calle Velarde
- Al oeste con la Calle Blas de Lezo.

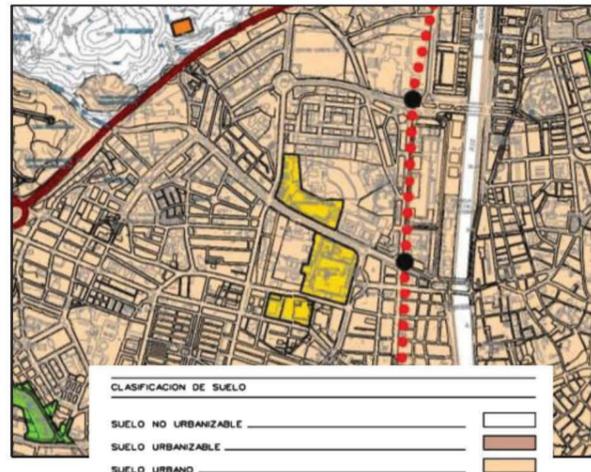
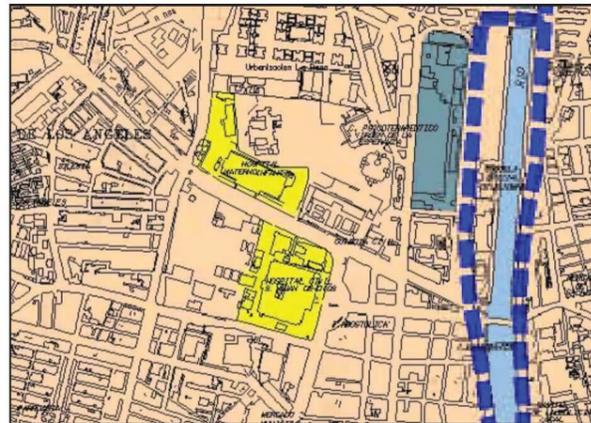
En las siguientes figuras se muestra el área de estudio y los usos previstos:

USOS GENERALES	ESTRUCTURA GENERAL Y ORDENADA
1 - URBANOS	1 - COMUNICACIONES TERRESTRES
RESIDENCIALES	VARIAS
ACTIVIDADES ECONÓMICAS	VIA PRINCIPAL
ACTIVIDADES SINGULARES	VIA SECUNDARIA
PREVISTOS EN PGOU/97 NO TRATADOS	FERROVIARIAS
2 - NO URBANOS	TRAZADO DE FERROCARRIL EXISTENTE
AGRICOLAS CULTIVOS DE REGADÍO	2 - SISTEMAS GENERALES
AGRICOLAS CULTIVOS DE SECA	EQUIPAMIENTOS (EDUCATIVO, DEPORTIVO, SANITARIO, ETC)
FORESTALES	ESPACIOS LIBRES (PARDOS Y JARDINES)
	COMUNICACIONES
	TECNICOS

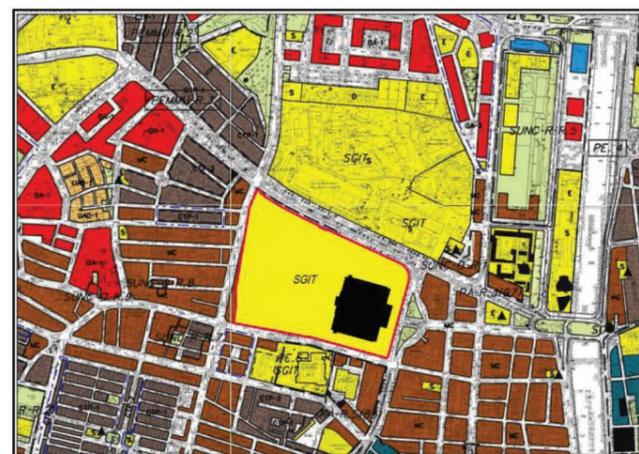


ESTUDIO ACÚSTICO DEL ÁMBITO SISTEMA GENERAL DE INTERÉS TERRITORIAL DEL PGOU DE MÁLAGA PARA LA DECLARACIÓN DE INTERÉS AUTONÓMICO DEL TERCER HOSPITAL DE MÁLAGA.

N.º EXP: 37/20



Situación prevista:



ESTUDIO ACÚSTICO DEL ÁMBITO SISTEMA GENERAL DE INTERÉS TERRITORIAL DEL PGOU DE MÁLAGA PARA LA DECLARACIÓN DE INTERÉS AUTONÓMICO DEL TERCER HOSPITAL DE MÁLAGA.

N.º EXP: 37/20

5. DESCRIPCIÓN DE LOS FOCOS SONOROS CONSIDERADOS

5.1. SITUACIÓN PREOPERACIONAL

Según la observación in situ de la zona de estudio, se determina un foco sonoro significativo que afecta al sector bajo evaluación, el ruido del tráfico rodado.

En la zona de influencia del sector se han considerado los viales como focos sonoros de mayor relevancia.

Del MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDOS DE LA CIUDAD DE MÁLAGA se han extraído las proporciones de vehículos a utilizar en cada uno de los principales viales. Asimismo, se ha obtenido la distribución horaria del tráfico circulante. El número de vehículos por hora se ha modelado en relación a la medición efectuada en campo, localizada en las proximidades.

Teniendo en cuenta lo anterior, el número de vehículos / hora a ser implementado en el modelo para el estado actual – preoperacional – será el siguiente:

Vía	IMD/H			% Pesados			Velocidad [m/s]	Ancho Vía[m]
	Día	Tarde	Noche	Día	Tarde	Noche		
CALLE ALONSO DE FONSECA	154	69	33	4	4	4	40	6
AVDA. ARROYO DE LOS ÁNGELES	905	851	142	9	9	3	50	21
AVDA. BARCELONA	583	626	102	9	9	3	40	9
CALLE BLAS DE LEZO	2158	2212	369	9	9	3	50	10
CALLE BRESCA	154	69	33	4	4	4	40	6
CALLE CESÁREO MARTÍNEZ	154	69	33	4	4	4	40	6
CALLE CRISTINO MARTOS	154	69	33	4	4	4	40	6
CALLE DOCTOR FLEMING	154	69	33	4	4	4	40	6
AVDA. DOCTOR GÁLVEZ GINACHERO	1004	989	170	9	9	3	50	10
PLAZA EDUARDO DATO	154	69	33	4	4	4	40	6
CALLE EUGENIO GROSS	653	653	80	9	9	3	50	12
PLAZA HOSPITAL CIVIL	583	626	102	9	9	3	40	9
CALLE MANUEL RUIZ ZORRILLA	154	69	33	4	4	4	40	6
CALLE MARTÍNEZ DE LA ROSA	741	805	171	9	9	3	40	8
PASAJE NICETO RAMÍREZ	154	69	33	4	4	4	40	6
CALLE NICOLAS SALMERÓN	154	69	33	4	4	4	40	6
CALLE SEBASTIÁN DE ESLAVA	154	69	33	4	4	4	40	6
CALLE SEGISMUNDO MORET	154	69	33	4	4	4	40	6
CALLE SENECA	154	69	33	4	4	4	40	6
AVDA. SIMÓN BOLÍVAR	1063	1007	167	9	9	3	50	11
CMNO SUAREZ	1084	1156	290	9	9	3	40	8
CALLE TOMAS DE BURGOS	154	69	33	4	4	4	40	6
CALLE VELARDE	1084	1115	290	9	9	3	40	8



ESTUDIO ACÚSTICO DEL ÁMBITO SISTEMA GENERAL DE INTERÉS TERRITORIAL DEL PGOU DE MÁLAGA PARA LA DECLARACIÓN DE INTERÉS AUTONÓMICO DEL TERCER HOSPITAL DE MÁLAGA.

N.º EXP: 37/20



Focos sonoros considerados

5.2. SITUACIÓN OPERACIONAL

Para la evaluación de la situación operacional se ha considerado que la nueva ordenación no va a incrementar el tráfico rodado, por ello, se estimará un escenario futuro suponiendo un incremento anual del tráfico soportado por la carretera del 1,44% según se indica en la Orden FOM/3317/2010 y la Nota de Servicio 5/2014 sobre prescripciones y recomendaciones técnicas para la realización de estudios de tráfico de carreteras del Ministerio de Fomento. En este proyecto en particular se considerará como año horizonte un plazo de 20 años.

En la siguiente tabla se resumen los datos de tráfico implementados en el modelo para la situación operacional:



ESTUDIO ACÚSTICO DEL ÁMBITO SISTEMA GENERAL DE INTERÉS TERRITORIAL DEL PGOU DE MÁLAGA PARA LA DECLARACIÓN DE INTERÉS AUTONÓMICO DEL TERCER HOSPITAL DE MÁLAGA.

N.º EXP: 37/20

Via	I.M.D.			% Pesados			Velocidad [m/s]	Ancho Via[m]
	Día	Tarde	Noche	Día	Tarde	Noche		
CALLE ALONSO DE FONSECA	198	89	43	4	4	4	40	6
AVDA. ARROYO DE LOS ÁNGELES	1166	1096	183	9	9	3	50	21
AVDA. BARCELONA	751	806	131	9	9	3	40	9
CALLE BLAS DE LEZO	2780	2849	475	9	9	3	50	10
CALLE BRESCA	198	89	43	4	4	4	40	6
CALLE CESÁREO MARTÍNEZ	198	89	43	4	4	4	40	6
CALLE CRISTINO MARTOS	198	89	43	4	4	4	40	6
CALLE DOCTOR FLEMING	198	89	43	4	4	4	40	6
AVDA. DOCTOR GÁLVEZ GINACHERO	1293	1274	219	9	9	3	50	10
PLAZA EDUARDO DATO	198	89	43	4	4	4	40	6
CALLE EUGENIO GROSS	841	841	103	9	9	3	50	12
PLAZA HOSPITAL CIVIL	751	806	131	9	9	3	40	9
CALLE MANUEL RUIZ ZORRILLA	198	89	43	4	4	4	40	6
CALLE MARTÍNEZ DE LA ROSA	954	1037	220	9	9	3	40	8
PASAJE NICETO RAMÍREZ	198	89	43	4	4	4	40	6
CALLE NICOLAS SALMERÓN	198	89	43	4	4	4	40	6
CALLE SEBASTIÁN DE ESLAVA	198	89	43	4	4	4	40	6
CALLE SEGISMUNDO MORET	198	89	43	4	4	4	40	6
CALLE SENECA	198	89	43	4	4	4	40	6
AVDA. SIMÓN BOLÍVAR	1369	1297	215	9	9	3	50	11
CAMINO SUAREZ	1396	1489	374	9	9	3	40	8
CALLE TOMAS DE BURGOS	198	89	43	4	4	4	40	6
CALLE VELARDE	1396	1436	374	9	9	3	40	8



ESTUDIO ACÚSTICO DEL ÁMBITO SISTEMA GENERAL DE INTERÉS
TERRITORIAL DEL PGOU DE MÁLAGA PARA LA DECLARACIÓN DE
INTERÉS AUTONÓMICO DEL TERCER HOSPITAL DE MÁLAGA.

N.º EXP: 37/20

6. MODELO DE CÁLCULO

6.1. SOFTWARE

Los datos obtenidos durante la fase de recopilación de información han sido implementados en bases de datos vinculadas a elementos geométricos de cartografía (Sistema de Información Geográfica, GIS). Desde estas bases de datos los datos son exportados al *software* dedicado para proceder al cálculo de los mapas de propagación acústica, y que también es empleado como herramienta de salida del cartografiado acústico. En concreto, para la implementación del cartografiado acústico se emplean las siguientes herramientas:

Software **Datakustik Cadna A 2018**. Predicción sonora en exteriores.

Software de gestión de Sistema de Información Geográfica (GIS) **ArcGis Desktop 10.5**.

La herramienta fundamental de cálculo será **Datakustik Cadna A**, *software* de simulación de propagación acústica en el ambiente exterior en tres dimensiones, implementando los métodos estándares de cálculo establecidos legalmente en el Real Decreto 1513/2005. Los resultados son presentados como curvas isófonas en mapas horizontales o verticales.

A partir de los cálculos efectuados en el *software* anterior su implementación gráfica, tanto en formato papel como electrónico, se efectuará mediante la herramienta **ArcGis Desktop 10.5**. Este programa facilita la edición y generación de mapas con las reseñas principales en el mapa.

En la Guía de Contaminación Acústica editada por la Junta de Andalucía se establecen los métodos recomendados para la obtención de los índices de ruido aplicables para la cartografía acústica. Para el caso concreto de este estudio, los métodos a emplear serán:

Ruido de tráfico rodado: modelo de cálculo nacional francés NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB).

6.1.1. Definición de períodos horarios

Los períodos horarios establecidos en la legislación de aplicación son:

- Período día (7:00 – 19:00h): 12 horas
- Período tarde (19:00h – 23:00h): 4 horas
- Período noche (23:00 – 7:00h): 8 horas.



ESTUDIO ACÚSTICO DEL ÁMBITO SISTEMA GENERAL DE INTERÉS
TERRITORIAL DEL PGOU DE MÁLAGA PARA LA DECLARACIÓN DE
INTERÉS AUTONÓMICO DEL TERCER HOSPITAL DE MÁLAGA.

N.º EXP: 37/20

6.1.2. Índices de evaluación

De acuerdo a los límites sonoros establecidos en la legislación de aplicación, los parámetros de cálculo del modelo serán los siguientes:

- L_d (Nivel equivalente día): es el índice de ruido asociado a la molestia durante el período día, 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 día de un año.
- L_e (Nivel equivalente tarde): es el índice de ruido asociado a la molestia durante el período tarde, 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 tarde de un año.
- L_n (Nivel equivalente noche): es el índice de ruido asociado a la molestia durante el período noche, 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 noche de un año.

6.2. CONSTRUCCIÓN DEL MODELO

Se procede a la simulación en entorno informático de la afección acústica prevista en las áreas sensibles circundantes a la parcela bajo estudio, tanto en el estado preoperacional como en el estado operacional,

El área de estudio se caracteriza para su simulación mediante la definición de los siguientes elementos geométricos: terreno, carreteras, edificios y obstáculo. Estos elementos deben ser obtenidos de distintas fuentes de información e integrados en un solo modelo simplificado y constituyen el escenario de propagación de ruido, objeto del estudio. Los mapas de ruido en el estudio han sido calculados a una escala única de 1:2.500.

6.2.1. Terreno

El terreno se modela a partir de la cartografía LIDAR disponible en el Centro de Descargas del Instituto Geográfico Nacional. Esta cartografía se complementa con datos públicos obtenidos desde el Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía, ente que depende de la Consejería de Economía, Innovación y Ciencia de la Junta de Andalucía.

En cuanto absorciones de los diferentes materiales (G), se define un coeficiente general del 100% para el terreno salvo para edificios, asfaltos, muros y superficies cubiertas de agua, donde se ha supuesto una absorción del 0%.



ESTUDIO ACÚSTICO DEL ÁMBITO SISTEMA GENERAL DE INTERÉS TERRITORIAL DEL PGOU DE MÁLAGA PARA LA DECLARACIÓN DE INTERÉS AUTONÓMICO DEL TERCER HOSPITAL DE MÁLAGA.

N.º EXP: 37/20

6.2.2. Líneas de carreteras

Las vías de circulación en el modelo se simulan como una única plataforma por cada calzada sobre la cual se sitúa la fuente de ruido, siendo caracterizada por el tráfico rodado. El ancho de la plataforma de la vía está definido por la línea particular en cada modelo. La plataforma de la vía se extiende desde el eje que figura en la cartografía y es adaptada al terreno.

6.2.3. Edificación y otros obstáculos

Los edificios están definidos por su cota de la base y el número de plantas.

Toda la información relativa a la edificación (alturas de los edificios, áreas de los mismos, número de viviendas...) y usos del suelo de la zona de estudio se obtiene a partir de los datos cartográficos disponibles y se completan con los datos proporcionados por la oficina del Catastro del Ministerio de Hacienda.

Adicionalmente, se identifican y modelan todos aquellos objetos y obstáculos que pudieran tener un efecto significativo sobre la propagación sonora, tales como muros, diques, apantallamientos, etc.

6.2.4. Meteorología

Por defecto se toma una temperatura de 15° C y una humedad relativa del 70%, valores recomendados por la WG-AEN.

Además, se introduce el siguiente criterio en lo relativo a los porcentajes de ocurrencia de condiciones favorables a la propagación del ruido: período día: 50%, período tarde: 75% y período noche: 100%. Esto significa que teóricamente el sonido se propagaría con mayor facilidad en los períodos tarde y noche, y podría alcanzar distancias mayores para los mismos niveles de emisión de partida. No se introducen datos relativos a direcciones de viento predominantes.

6.2.5. Tráfico rodado

Los datos de tráfico están compuestos por el tipo de vehículo (porcentajes de vehículos ligeros y vehículos pesados para cada período del día), la velocidad media por cada período temporal del día y para cada tipo de vehículo, la intensidad media por cada período temporal del día y para cada tipo de vehículo y el tipo de flujo de tráfico (flujo continuo fluido, flujo continuo en pulsos, flujo acelerado en pulsos, flujo decelerado en pulsos).



ESTUDIO ACÚSTICO DEL ÁMBITO SISTEMA GENERAL DE INTERÉS TERRITORIAL DEL PGOU DE MÁLAGA PARA LA DECLARACIÓN DE INTERÉS AUTONÓMICO DEL TERCER HOSPITAL DE MÁLAGA.

N.º EXP: 37/20

6.3. VALIDACIÓN DEL MODELO

El modelo acústico descrito anteriormente ha sido construido a partir de datos oficiales de carácter público. Además, se ha realizado un trabajo de contraste mediante mediciones acústicas en puntos representativos de la parcela estudiada en estado actual, incluyendo un punto de muestreo con medidas de larga duración abarcando todos los períodos horarios.

Las mediciones acústicas tienen dos objetivos principales:

- Identificar, valorar y cuantificar las fuentes de ruido existentes en el área de estudio.
- Valorar la situación acústica en determinados puntos receptores con el fin de ajustar y validar el mapa acústico realizado mediante predicción.

6.3.1. Laboratorio de ensayo

Técnico	Elena Díaz Carmona
Cualificación	Ingeniero técnico de telecomunicaciones Máster en Ingeniería acústica.
Nº de colegiado	16291
N.I.F.	25733871-E
Dirección	C/ La luna, 3 29620 Torremolinos Málaga (España)

Tanto el técnico redactor del estudio como el personal de ensayo están debidamente cualificados, cumpliendo con los requisitos establecidos en el artículo 3.b del Decreto 6/2012, de 17 de enero.

6.3.2. Instrumentación empleada

Las medidas efectuadas tienen garantizada su trazabilidad a través de patrones de referencia nacionales o internacionales calibrados periódicamente.

INSTRUMENTACIÓN			
Descripción	Fabricante	Modelo	Nº serie
Sonómetro	Svantek	Svan 977W	59058
Micrófono	Svantek	A.C.O. 7052E	74761
Calibrador sonoro	Rion	NC-74	35078736

Todos estos equipos son sometidos a un programa de calibración y/o control periódico que garantiza la trazabilidad de las medidas.



ESTUDIO ACÚSTICO DEL ÁMBITO SISTEMA GENERAL DE INTERÉS TERRITORIAL DEL PGOU DE MÁLAGA PARA LA DECLARACIÓN DE INTERÉS AUTONÓMICO DEL TERCER HOSPITAL DE MÁLAGA.

N.º EXP: 37/20

Los sonómetros integradores utilizados dan cumplimiento a las Normas sobre Electroacústica y Sonómetros UNE-EN-61672-1:2.005 (Especificaciones) y UNE-EN-61672-2:2.005 (Evaluación de Modelo) para los instrumentos de Clase 1.

El calibrador acústico utilizado da cumplimiento a la Norma sobre Electroacústica UNE-EN-60942-2:2.005 (Calibradores Acústicos) para los calibradores acústicos de Clase 1.

Todos estos equipos son sometidos a un programa de calibración y/o control periódico que garantiza la trazabilidad de las medidas. Además, el sonómetro y calibrador acústico cuentan con su correspondiente certificado de calibración emitido por una entidad acreditada y su certificado de verificación periódica emitido por Organismo de Verificación Metrológica Autorizado que certifica el cumplimiento de la Disposición Transitoria primera de la Orden ITC/2845/2007, de 25 de septiembre, por la que se regula el control metrológico del Estado de los instrumentos destinados a la medición de sonido audible y de los calibradores acústicos.

La cadena de medida se verificó antes y después de las pruebas mediante un calibrador sonoro de clase 1, sin detectar desviaciones.

	Calibración
Inicial	94.0 dBA
Final	94.0 dBA

6.3.3. Metodología de ensayo

La metodología de ensayo empleada se ajusta a los requisitos del Decreto 6/2012, de 17 de enero, bajo un sistema de gestión diseñado considerando los requisitos de la norma UNE-EN ISO/IEC 17025:2005 como Laboratorio de Ensayo para la realización de muestreo y ensayos de Acústica en Edificación y de Acústica Ambiental.

En cada punto de muestreo seleccionado, la valoración del nivel de ruido se realizará mediante el parámetro acústico Nivel Continuo Equivalente ($L_{Aeq,T}$), para el período temporal T, expresado en decibelios ponderados en la escala normalizada A (dBA) de cada uno de los períodos horarios descritos en la legislación: *día* (L_d), *tarde* (L_e) y *noche* (L_n). Dicho índice responde a la siguiente formulación:

$$L_{[d,e,n]} = 10 \cdot \log \frac{1}{T} \sum_i \Delta T_i \cdot 10^{L_{Aeq,T_i}/10}$$



ESTUDIO ACÚSTICO DEL ÁMBITO SISTEMA GENERAL DE INTERÉS TERRITORIAL DEL PGOU DE MÁLAGA PARA LA DECLARACIÓN DE INTERÉS AUTONÓMICO DEL TERCER HOSPITAL DE MÁLAGA.

N.º EXP: 37/20

Donde:

- T: Es el tiempo total de observación.
 - Si T = d, el nivel continuo equivalente correspondiente al período temporal *día*, entre las 7:00 y las 19:00 horas.
 - Si T = e, el nivel continuo equivalente correspondiente al período temporal *tarde*, entre las 19:00 y las 23:00 horas.
 - Si T = n, el nivel continuo equivalente correspondiente al período temporal *noche*, entre las 23:00 y las 7:00 horas.
- ΔT_i : Corresponde al intervalo de integración de cada muestra de nivel sonoro obtenida. En el presente trabajo se han tomado muestras de niveles sonoros de 5 minutos de duración mediante un registro continuo.
- L_{Aeq,T_i} : Es el nivel continuo equivalente de la muestra T_i .

En el presente trabajo, se ha obtenido una muestra de larga duración, con el fin de calibrar y validar el modelo acústico implementado.

6.3.4. Condiciones ambientales

CONDICIONES AMBIENTALES			
Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)	Velocidad del viento (km/h)	Precipitaciones
28	52	13	Nulas

El personal de campo ha controlado en todo momento las condiciones climatológicas en que tuvieron lugar las medidas mediante el servicio meteorológico de AEMET, de modo que es posible descartar aquellos registros sonoros que no podrían considerarse como válidos al haber sido almacenados con unas condiciones inadecuadas, especialmente con vientos superiores a 18 km/h o lluvia. Aunque se han observado temperaturas elevadas, típicas de época estival, en general no se han registrado condiciones atmosféricas adversas durante las pruebas.



ESTUDIO ACÚSTICO DEL ÁMBITO SISTEMA GENERAL DE INTERÉS TERRITORIAL DEL PGOU DE MÁLAGA PARA LA DECLARACIÓN DE INTERÉS AUTONÓMICO DEL TERCER HOSPITAL DE MÁLAGA.

N.º EXP: 37/20

6.3.5. Plan de muestreo

Se obtienen los niveles de inmisión en varios puntos de evaluación, de forma que los niveles registrados se aproximen a la realidad acústica de la zona objeto de estudio en su estado actual. Para ello, se toma como referencia la metodología de Evaluación del estado preoperacional descrita en la IT3 del Decreto 6/2012, apartado 1, epígrafe d). El plan de muestreo seguido es el siguiente:



Localización de los puntos de medición acústica

Coordenadas	Punto 24h	36°43'45.30"N, 4°26'3.30"O (h ≈ 2,5m)
-------------	-----------	---------------------------------------



ESTUDIO ACÚSTICO DEL ÁMBITO SISTEMA GENERAL DE INTERÉS TERRITORIAL DEL PGOU DE MÁLAGA PARA LA DECLARACIÓN DE INTERÉS AUTONÓMICO DEL TERCER HOSPITAL DE MÁLAGA.

N.º EXP: 37/20

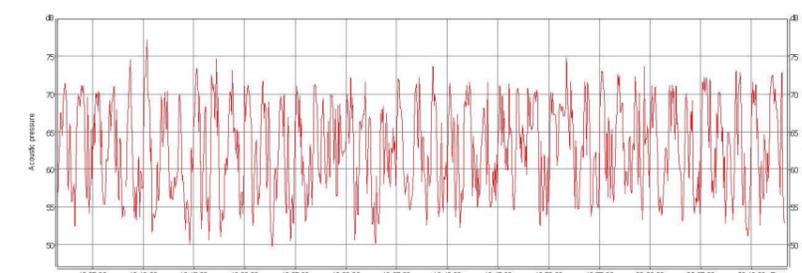
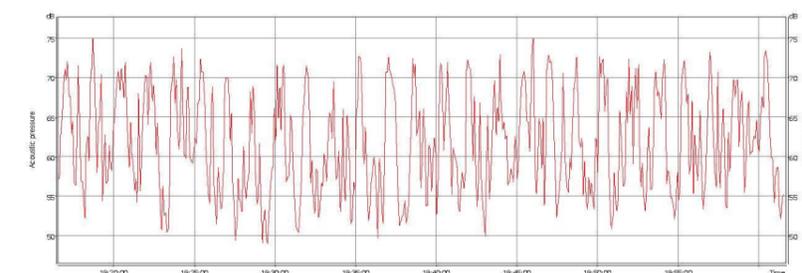
6.3.6. Resultados de las medidas

En la siguiente tabla se muestran los resultados obtenidos durante las evaluaciones in situ.

ID	Medido		
	L _d (dBA)	L _e (dBA)	L _n (dBA)
Punto 1	65,8	66,2	65.54



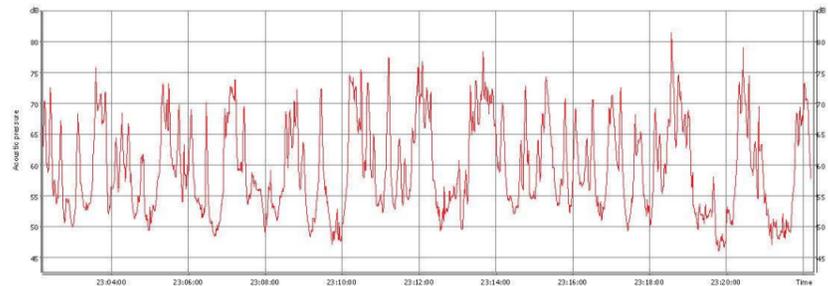
Registro de nivel sonoro





ESTUDIO ACÚSTICO DEL ÁMBITO SISTEMA GENERAL DE INTERÉS TERRITORIAL DEL PGOU DE MÁLAGA PARA LA DECLARACIÓN DE INTERÉS AUTONÓMICO DEL TERCER HOSPITAL DE MÁLAGA.

N.º EXP: 37/20



Donde:

- **L_{Aeq}**: Nivel de presión sonora continuo equivalente (dBA)
- **L_d**: Nivel de presión sonora en período diurno (7:00 – 19:00) (dBA)
- **L_e**: Nivel de presión sonora en período vespertino (19:00 – 23:00) (dBA)
- **L_n**: Nivel de presión sonora en período nocturno (23:00 – 7:00) (dBA)

6.3.7. Comprobación de la validez de los cálculos

La siguiente tabla presenta la diferencia de nivel sonoro existente el nivel de ruido obtenido en las mediciones realizadas *in situ* y el nivel sonoro obtenido en el modelo de simulación (dBA).

ID	Medido			Calculado			Diferencia		
	L _d (dBA)	L _e (dBA)	L _n (dBA)	L _d (dBA)	L _e (dBA)	L _n (dBA)	L _d (dBA)	L _e (dBA)	L _n (dBA)
Punto 24h	65,8	66,2	65,54	66,5	66,7	62,9	0,3	0,5	2,64

Tabla 1: Niveles registrados *in situ* vs. modelo

En la muestra obtenida, las diferencias de nivel sonoro entre los valores obtenidos en las mediciones *in situ* y el modelo de simulación están por debajo a 3 dBA en valor absoluto, que es el valor de incertidumbre nominal del cálculo. En general, las estimaciones realizadas en el modelo están del lado de la seguridad, al ser mayores que los valores registrados *in situ*.

Por tanto, puesto que el muestreo presenta una clara correlación con los datos calculados, el modelo preoperacional se considerará suficientemente validado sirviendo como base fiable para la predicción de niveles sonoros en la situación operacional.

Los resultados del trabajo de campo son empleados para la validación del modelo acústico teórico implementado.



ESTUDIO ACÚSTICO DEL ÁMBITO SISTEMA GENERAL DE INTERÉS TERRITORIAL DEL PGOU DE MÁLAGA PARA LA DECLARACIÓN DE INTERÉS AUTONÓMICO DEL TERCER HOSPITAL DE MÁLAGA.

N.º EXP: 37/20

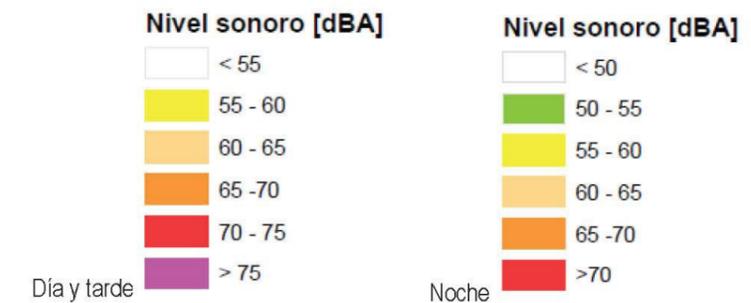
6.4. RESULTADOS DE LA MODELIZACIÓN

Los resultados del estudio se mostrarán en general de forma gráfica mediante curvas isófonas a color en 2D, representando los índices de evaluación descritos en el apartado anterior para los períodos día, tarde y noche a 4 m de altura, tanto en estado actual como a la finalización de la actuación urbanística. Adicionalmente, si da lugar, se mostrarían los resultados esperados tras la adopción de medidas correctoras.

Los mapas generados son presentados en el Anexo II, siguiendo la siguiente numeración:

- **Plano 1-3**: Plano de localización.
- **Plano 4**: Localización de focos sonoros.
- **Plano 5-7**: Mapas de nivel, situación preoperacional (día, tarde y noche)
- **Plano 8-10**: Mapas de nivel, situación operacional (día, tarde y noche)
- **Plano 11**: Propuesta de zonificación acústica.
- **Plano 12-14**: Mapas de condicionantes acústicos al urbanismo
- **Plano 15**: Mapa ubicación medidas correctoras (muro).
- **Plano 16-18**: Mapas de nivel, situación operacional con medidas correctoras (día, tarde y noche).
- **Plano 19-21**: Mapas de condicionantes acústicos al urbanismo con muro
- **Plano 22**: Mapa velocidades medidas correctoras
- **Plano 23-25**: Mapas de nivel, situación operacional con medidas correctoras (día, tarde y noche).
- **Plano 26-28**: Mapas de condicionantes acústicos al urbanismo con limitación de velocidad.

La leyenda de colores empleada para la representación de los niveles sonoros es la siguiente:



Cabe esperar cierta incertidumbre sobre los resultados presentados, cifrada en ± 3 dB por el propio *software* de cálculo empleado.



ESTUDIO ACÚSTICO DEL ÁMBITO SISTEMA GENERAL DE INTERÉS TERRITORIAL DEL PGOU DE MÁLAGA PARA LA DECLARACIÓN DE INTERÉS AUTONÓMICO DEL TERCER HOSPITAL DE MÁLAGA.

N.º EXP: 37/20

7. RESULTADOS

7.1. SITUACIÓN PREOPERACIONAL

En las siguientes figuras se puede ver una muestra del resultado obtenido para la situación actual, tras la cual se evaluaría el impacto causado por la modificación proyectada. El fin de este modelado es el de comprobar el ajuste de las predicciones respecto de los valores registrados *in situ*. Los mapas detallados y a escala normalizada pueden verse en el Anexo I:

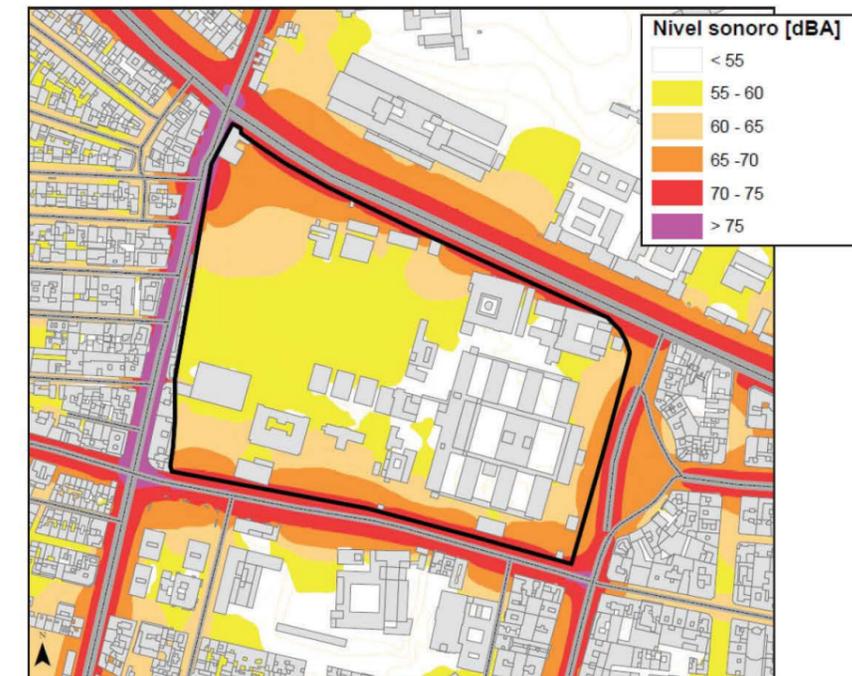


SITUACIÓN PREOPERACIONAL Ld dBA a 4m

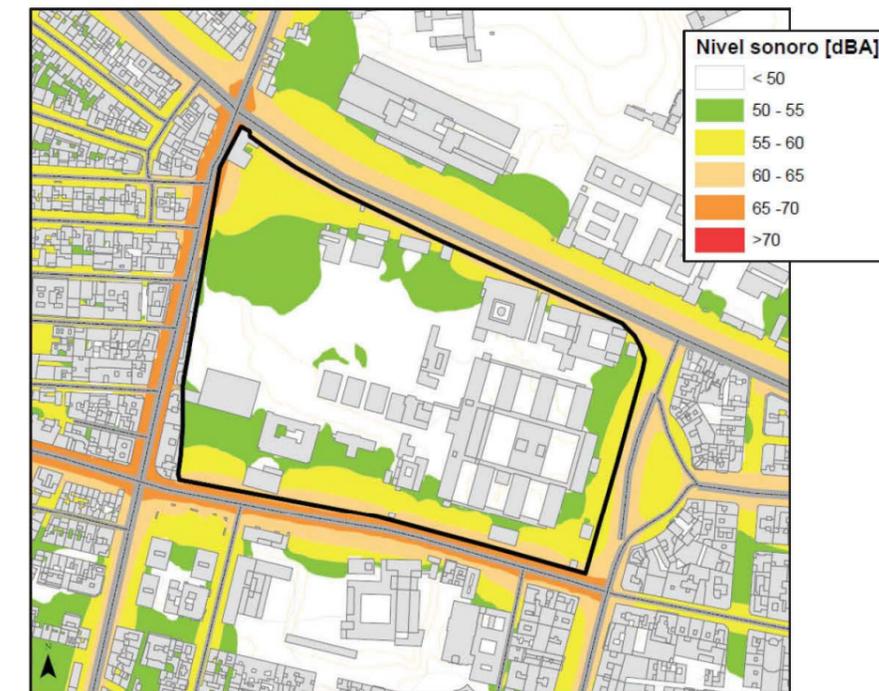


ESTUDIO ACÚSTICO DEL ÁMBITO SISTEMA GENERAL DE INTERÉS TERRITORIAL DEL PGOU DE MÁLAGA PARA LA DECLARACIÓN DE INTERÉS AUTONÓMICO DEL TERCER HOSPITAL DE MÁLAGA.

N.º EXP: 37/20



SITUACIÓN PREOPERACIONAL Le dBA a 4m



SITUACIÓN PREOPERACIONAL Ln dBA a 4m



ESTUDIO ACÚSTICO DEL ÁMBITO SISTEMA GENERAL DE INTERÉS TERRITORIAL DEL PGOU DE MÁLAGA PARA LA DECLARACIÓN DE INTERÉS AUTONÓMICO DEL TERCER HOSPITAL DE MÁLAGA.

N.º EXP: 37/20

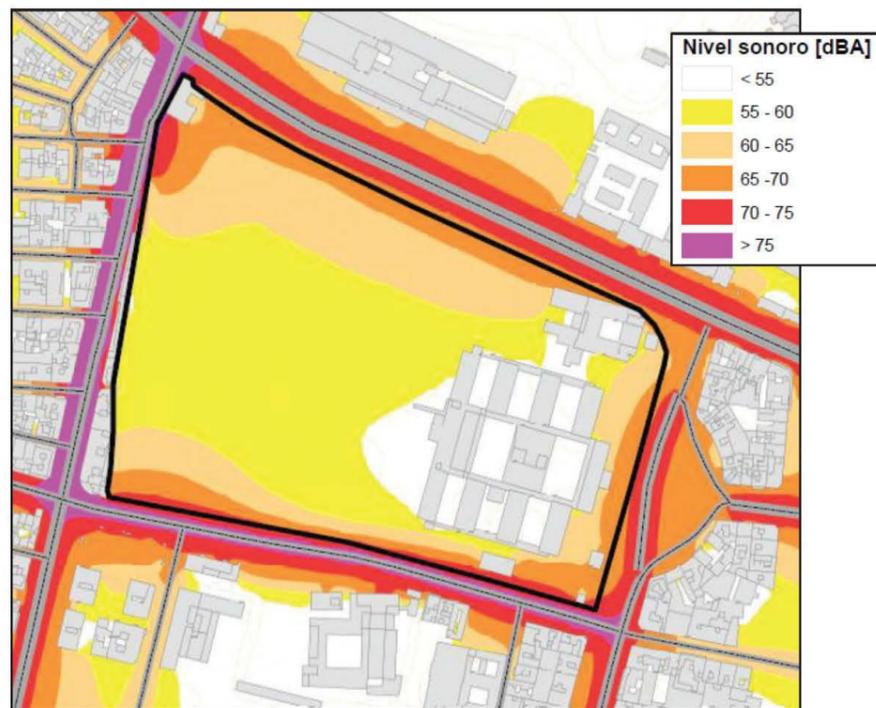
Tal como se aprecia en las figuras anteriores, se observan franjas longitudinales paralelas a las principales vías, donde los niveles sonoros previstos resultan elevados. El sonido procedente de los citados viales parece afectar a la totalidad del sector debido a su ubicación respecto a ésta que implica que en la práctica no existan obstáculos a la propagación sonora.

En el siguiente apartado se comprobará cuantitativamente si estos niveles sonoros son adecuados respecto a los límites establecidos en los diferentes usos particulares previstos en el sector.

7.2. SITUACIÓN OPERACIONAL

En el presente apartado se evaluará si los niveles de ruido estimados a la finalización de la actuación de innovación urbanística son adecuados para la implantación de los nuevos usos previstos para la parcela de estudio. Para ello, se evalúan los niveles sonoros calculados respecto a la parcelación prevista.

En las siguientes figuras se muestran los niveles sonoros esperados en el sector bajo estudio. Los mapas completos a escala normalizada pueden ser consultados en el Anexo I.

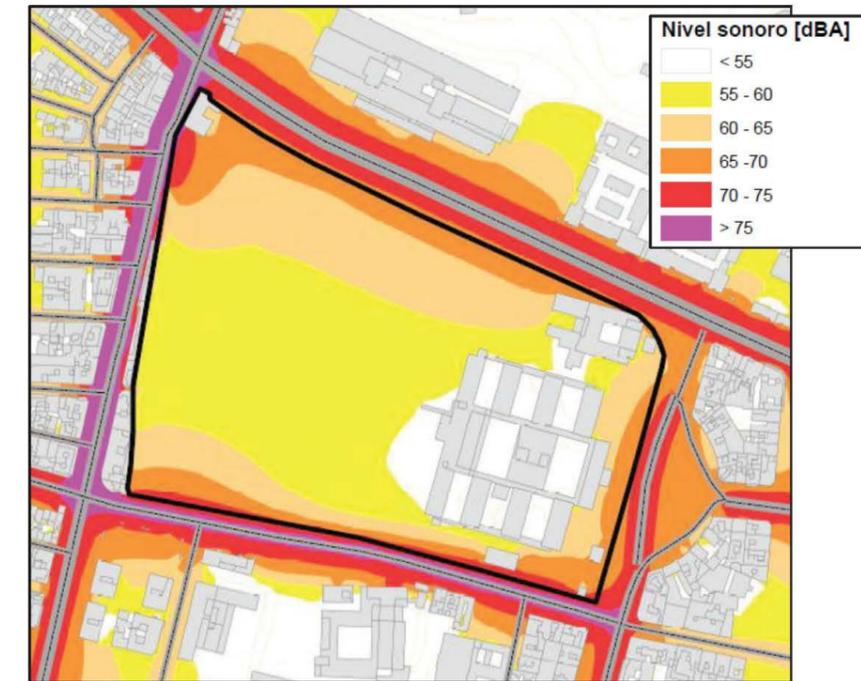


SITUACIÓN OPERACIONAL Ld dBA a 4m

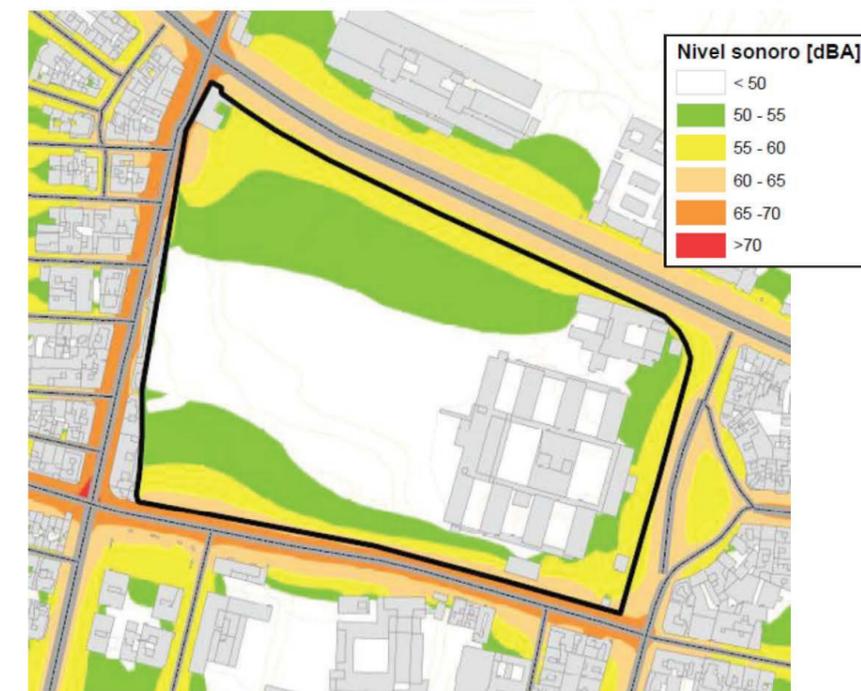


ESTUDIO ACÚSTICO DEL ÁMBITO SISTEMA GENERAL DE INTERÉS TERRITORIAL DEL PGOU DE MÁLAGA PARA LA DECLARACIÓN DE INTERÉS AUTONÓMICO DEL TERCER HOSPITAL DE MÁLAGA.

N.º EXP: 37/20



SITUACIÓN OPERACIONAL Le dBA a 4m



SITUACIÓN OPERACIONAL Ln dBA a 4m



ESTUDIO ACÚSTICO DEL ÁMBITO SISTEMA GENERAL DE INTERÉS TERRITORIAL DEL PGOU DE MÁLAGA PARA LA DECLARACIÓN DE INTERÉS AUTONÓMICO DEL TERCER HOSPITAL DE MÁLAGA.

N.º EXP: 37/20

En las figuras anteriores se superponen en planta los futuros usos previstos para el sector con los niveles sonoros estimados en éste. La propia orografía y ubicación del sector, muy cerca de la línea de afección de los viales tenidos en cuenta y sin apenas obstáculos a la propagación del sonido, favorece la aparición de niveles sonoros superiores a los límites definidos para zonificaciones sanitarias que, cabe destacar, son las más restrictivas acústicamente hablando.

Por lo tanto, aplicando un criterio de prevención, parece necesaria la adopción de medidas correctoras frente al ruido de tráfico rodado.

7.3. MEDIDA DE CAMPO

Se ha realizado una medición en campo para cada uno de los periodos temporales de estudio. Se incluye un anexo con todos los datos relativos a las mediciones "in situ". La localización de la medición es la siguiente:



MEDIDA	Ld	Le	Ln	ALTURA
MEDIDA "in situ" – 15 H	65,8	66,2	65.54	2.0

Comparativa entre los valores medidos en campo y los resultados de la simulación (preoperacional):

DENOMINACIÓN	Ld	Le	Ln
MEDIDA "in situ" – 24 H	65,8	66,2	65.54
Simulación	66.5	66.7	62.9
Diferencia	0,3	0,5	2,64

Se consideran correctos los resultados obtenidos de la modelización al estar dentro de los 3 dB de incertidumbre del software.



ESTUDIO ACÚSTICO DEL ÁMBITO SISTEMA GENERAL DE INTERÉS TERRITORIAL DEL PGOU DE MÁLAGA PARA LA DECLARACIÓN DE INTERÉS AUTONÓMICO DEL TERCER HOSPITAL DE MÁLAGA.

N.º EXP: 37/20

7.4. MAPAS DE CONDICIONANTES ACÚSTICOS AL URBANISMO Y ZONIFICACIÓN ACÚSTICA

De acuerdo con los resultados obtenidos, y teniendo en cuenta la ordenación prevista en proyecto, se calculan los mapas de condicionantes acústicos al urbanismo o de *conflicto*. La representación es de tipo binaria, es decir, se sombrea aquellas áreas donde se superan los objetivos de calidad acústica establecidos y, por lo tanto, debería limitarse su desarrollo urbanístico o estudiarse medidas correctoras.

La modificación prevista únicamente contempla el cambio de uso de la parcela en concreto, por lo que la huella que ocupará el edificio no estaría aún definida.

Tipo	Objetivo de calidad acústica (dBA)		
	Día	Tarde	Noche
E SANITARIO	55	55	45

Para evaluar el nivel sonoro se ha utilizado las medidas calculadas en los mapas de isófonas modeladas en el software de predicción acústica.



Zonificación acústica



ESTUDIO ACÚSTICO DEL ÁMBITO SISTEMA GENERAL DE INTERÉS TERRITORIAL DEL PGOU DE MÁLAGA PARA LA DECLARACIÓN DE INTERÉS AUTONÓMICO DEL TERCER HOSPITAL DE MÁLAGA.

N.º EXP: 37/20



SITUACIÓN OPERACIONAL Ld dBA a 4m

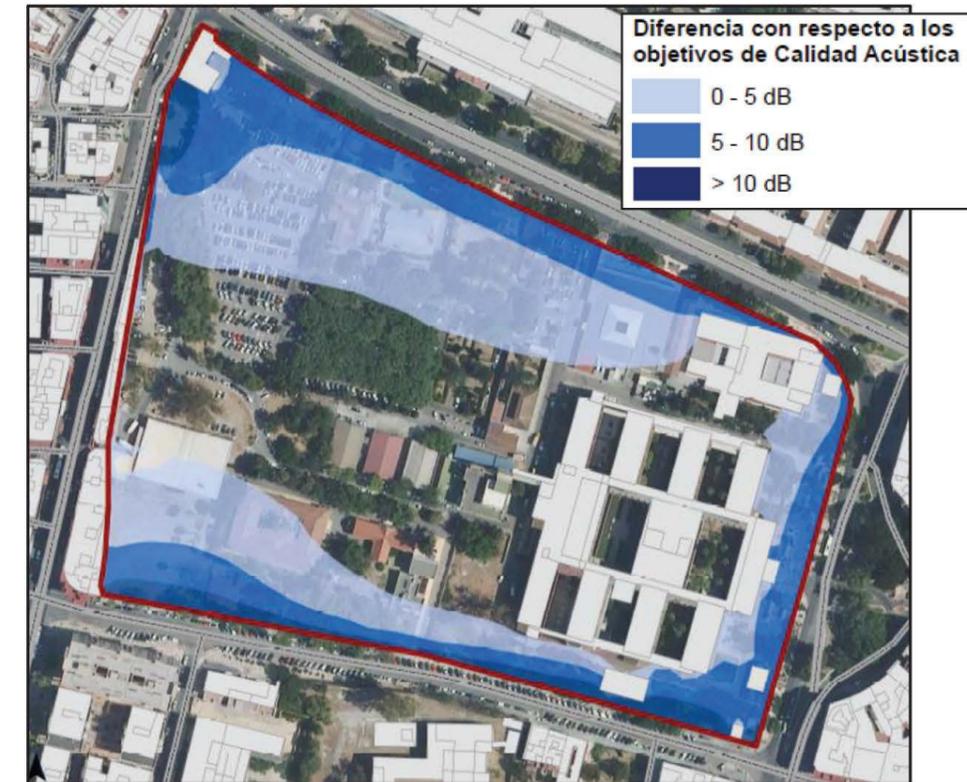


SITUACIÓN OPERACIONAL Le dBA a 4m



ESTUDIO ACÚSTICO DEL ÁMBITO SISTEMA GENERAL DE INTERÉS TERRITORIAL DEL PGOU DE MÁLAGA PARA LA DECLARACIÓN DE INTERÉS AUTONÓMICO DEL TERCER HOSPITAL DE MÁLAGA.

N.º EXP: 37/20



SITUACIÓN OPERACIONAL Ln dBA a 4m



Como puede observarse en las figuras anteriores, se han detectado excesos de nivel significativos respecto a los objetivos de calidad acústica definidos para el uso sanitario, que son los más restrictivos acústicamente hablando.

En general, la franja de afección detectada afecta en mayor grado a las zonas en las que no se encuentran obstáculos con respecto a los focos sonoros observados, por tanto, parece necesaria la adopción de medidas correctoras frente al ruido procedente de los viales.

7.5. EVALUACIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS PARA ATENUAR LA AFECCIÓN

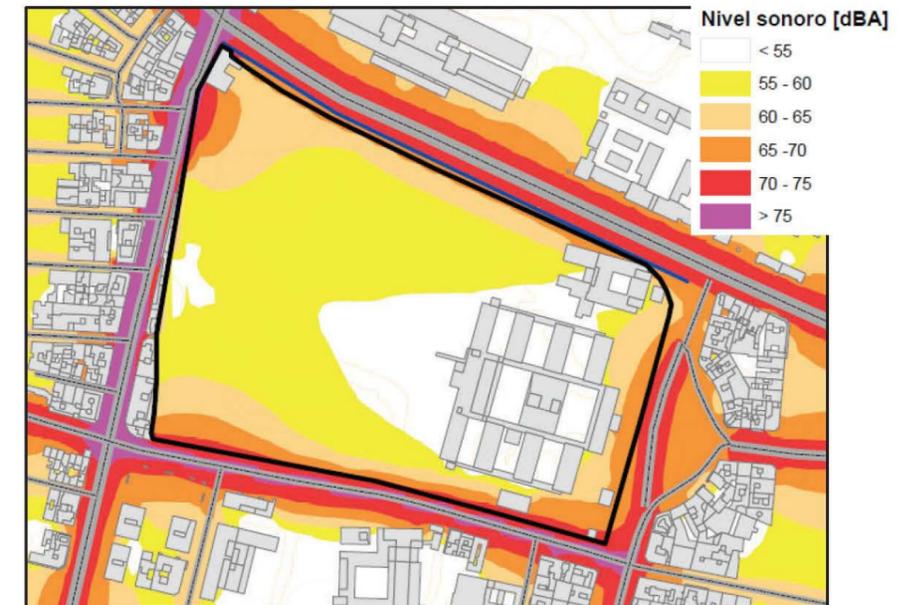
7.5.1. Elemento rígido longitudinal

De acuerdo a las estimaciones realizadas en apartados anteriores, se prescribirán medidas correctoras de tal forma que se mitigue el exceso de nivel sonoro determinado para las parcelas más afectadas del sector. Por su adecuada relación coste – beneficio, simplicidad de implementación y efectos psicológicos desde el punto de vista del receptor, una de las medidas más obvias sería la colocación un muro, con fachada de construcción con una altura de 2 m.

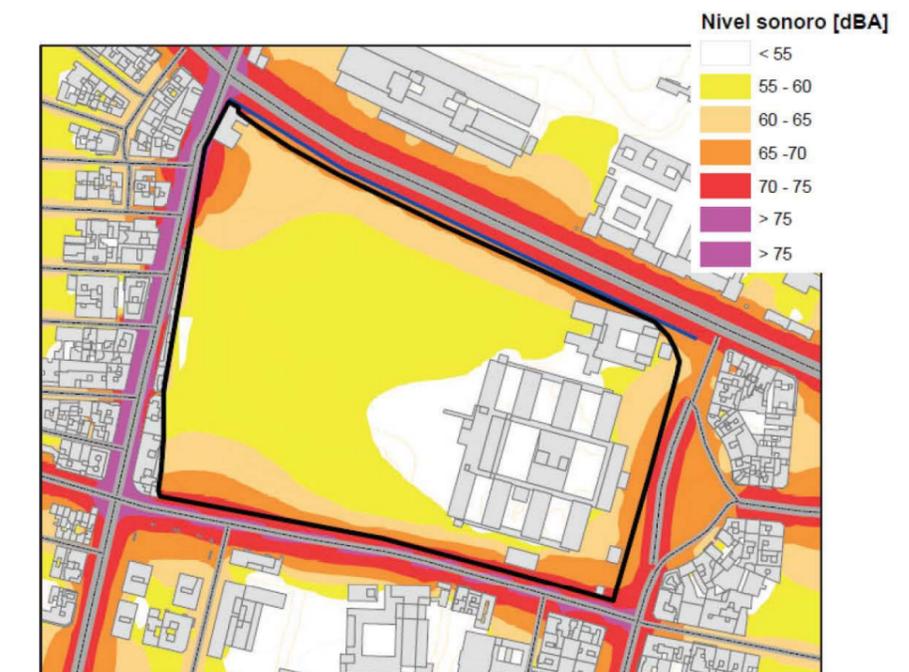


Ubicación propuesta para muro

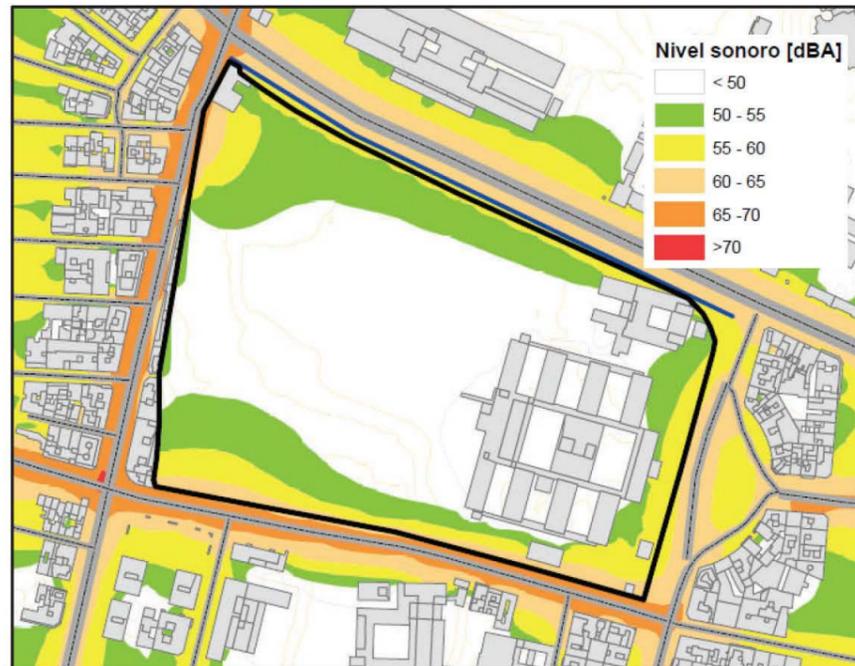
En las siguientes figuras se muestran los niveles sonoros esperados en las zonas inicialmente más afectadas. Los mapas completos a escala normalizada pueden ser consultados en el Anexo II:



SITUACIÓN OPERACIONAL CON MEDIDAS CORRECTORAS (MURO) Ld dBA a 4m



SITUACIÓN OPERACIONAL CON MEDIDAS CORRECTORAS (MURO) Le dBA a 4m



SITUACIÓN OPERACIONAL CON MEDIDAS CORRECTORAS (MURO) Ln dBA a 4m

En el caso bajo estudio la orografía del terreno es desfavorable para una óptima eficacia de una barrera acústica, puesto que las infraestructuras viarias a apantallar se encuentran en una igual cota al terreno a proteger y, a su vez, éste no se encuentra a cierta distancia del foco sonoro. En consecuencia, las pérdidas de inserción que pueden obtenerse mediante soluciones técnicamente viables son insuficientes. No obstante, aunque la superficie afectada global no se reduce tras la implantación de esta medida, sí que lo hace la *gravedad* de dicha afección, ya que los niveles sonoros esperados en general disminuyen.

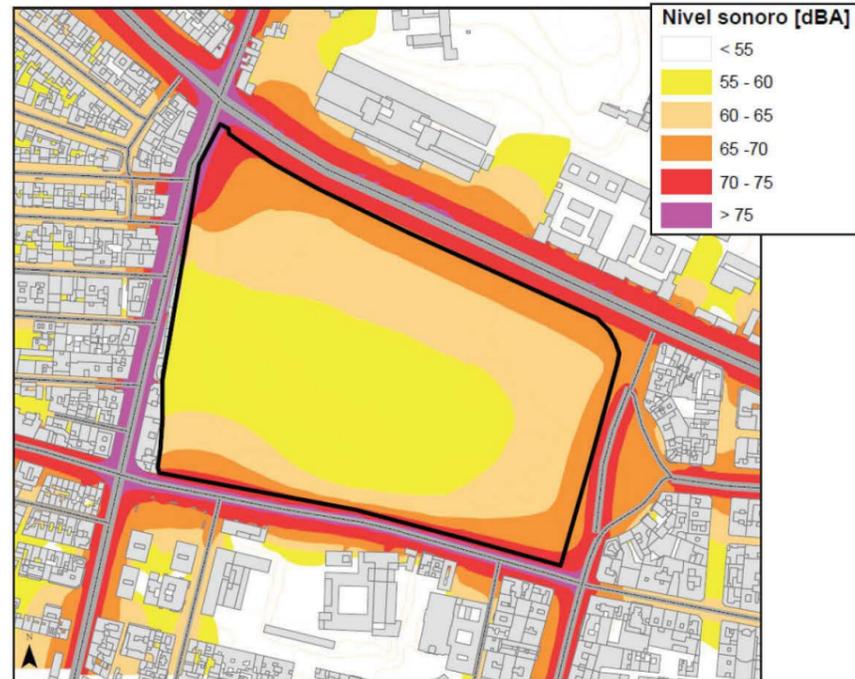
7.5.2 Limitación de la velocidad

Como recomendaciones para disminuir los niveles sonoros de dicha zona se sugiere limitar la velocidad del tráfico de los viales más próximos y con mayor afluencia de 50 Km/h a 30Km/h.

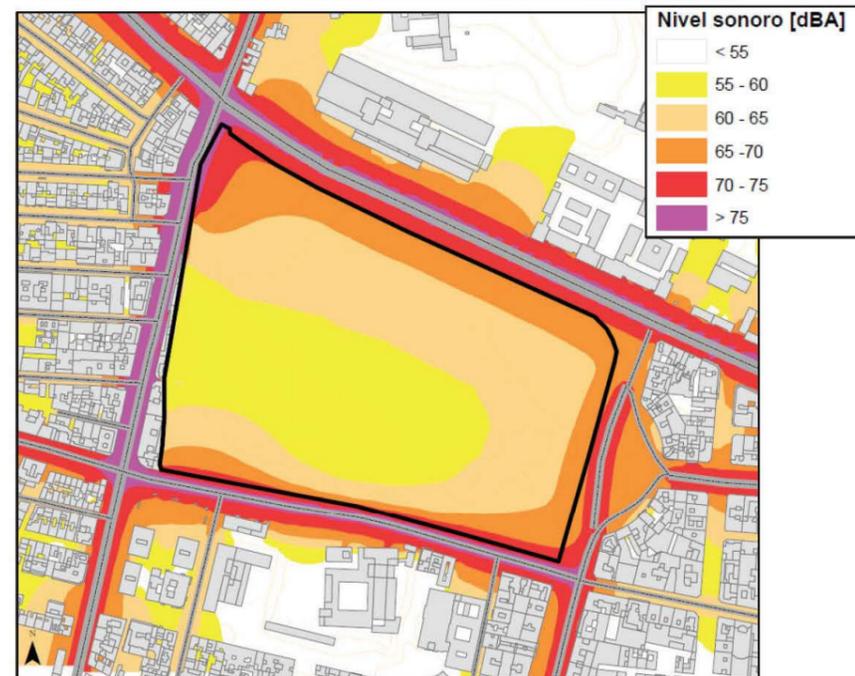


Velocidades propuestas.

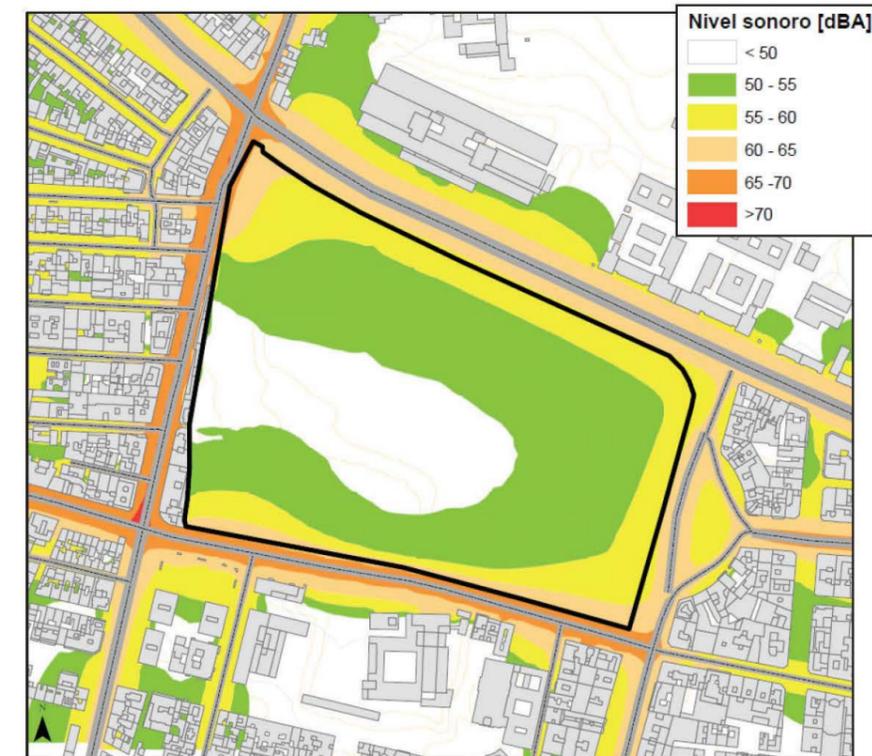
En las siguientes figuras se muestran los niveles sonoros esperados en las zonas inicialmente más afectadas. Los mapas completos a escala normalizada pueden ser consultados en el Anexo II:



SITUACIÓN OPERACIONAL CON MEDIDAS CORRECTORAS (VELOCIDAD) Ld dBA a 4m



SITUACIÓN OPERACIONAL CON MEDIDAS CORRECTORAS (VELOCIDAD) Le dBA a 4m



SITUACIÓN OPERACIONAL CON MEDIDAS CORRECTORAS (VELOCIDAD) Ln dBA a 4m

En las imágenes anteriores, puede observarse que las pérdidas de inserción que pueden obtenerse mediante soluciones técnicamente viables son insuficientes, motivo por el que no se tendrá en cuenta esta medida correctora.

7.5.3. Aislamientos acústicos de envolventes

Como medida complementaria, se prescribirán unos aislamientos de fachada y cubierta mínimos, de tal modo que, al menos, se garantice el cumplimiento de los Objetivos de Calidad Acústica para el espacio interior de los nuevos edificios que deban construirse en el futuro en el sector evaluado. Dichos aislamientos serán estimados en función del nivel sonoro máximo alcanzado en cada parcela afectada, teniendo en cuenta el límite establecido para el espacio interior.



ESTUDIO ACÚSTICO DEL ÁMBITO SISTEMA GENERAL DE INTERÉS TERRITORIAL DEL PGOU DE MÁLAGA PARA LA DECLARACIÓN DE INTERÉS AUTONÓMICO DEL TERCER HOSPITAL DE MÁLAGA.

N.º EXP: 37/20

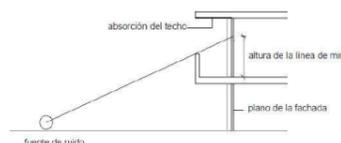
Los aislamientos acústicos establecidos como mínimos provienen de la tabla 2.1 del Documento Básico de Protección contra el Ruido del Código Técnico de la Edificación (DB-HR), donde definen los valores requeridos en función del nivel sonoro diurno en fachada del edificio. Cabe indicar que estos límites se refieren en todo caso a *recintos protegidos*, en usos de alta sensibilidad acústica, y que por lo tanto no son aplicables a edificios de uso terciario. Se transcribe dicha tabla:

Tabla 2.1 Valores de aislamiento acústico a ruido aéreo, $D_{2m,nT,Atr}$, en dBA, entre un recinto protegido y el exterior, en función del índice de ruido día, L_d .

L_d dBA	Uso del edificio			
	Residencial y hospitalario		Cultural, sanitario ⁽¹⁾ , docente y administrativo	
	Dormitorios	Estancias	Estancias	Aulas
$L_d \leq 60$	30	30	30	30
$60 < L_d \leq 65$	32	30	32	30
$65 < L_d \leq 70$	37	32	37	32
$70 < L_d \leq 75$	42	37	42	37
$L_d > 75$	47	42	47	42

⁽¹⁾ En edificios de uso no hospitalario, es decir, edificios de asistencia sanitaria de carácter ambulatorio, como despachos médicos, consultas, áreas destinadas al diagnóstico y tratamiento, etc.

Tal como se define en el artículo 34 del Decreto 6/2012, los proyectos constructivos de las edificaciones que vayan a erigirse en las parcelas afectadas deberán contemplar los condicionantes acústicos, y en concreto deberán incluir una memoria justificativa de la idoneidad de los aislamientos acústicos proyectados para sus fachadas. Además, deberían adoptarse criterios de diseño y distribución de los espacios interiores de tal forma que los recintos protegidos de los futuros edificios se encontraran en las fachadas menos expuestas al ruido, o bien que el planteamiento del propio edificio favoreciera un adecuado aislamiento acústico de la envolvente, como por ejemplo mediante la creación de balconadas o terrazas con absorción acústica en los techos de las galerías.



	1 plano de fachada	2 galería	3 galería	4 galería	5 galería
ΔL_{fa} en dB					
Absorción acústica del techo (dB)	No se aplica	+0,3 0,6 +0,9	+0,3 0,6 +0,9	+0,3 0,6 +0,9	+0,3 0,6 +0,9
Linea de mira sobre la fachada					
< 1,5 m	0	-1 -1 0	-1 -1 0	0 0 1	No se aplica
1,5-2,5 m	0	No se aplica	-1 0 2	0 1 3	
> 2,5 m	0		1 1 2	2 2 3	3 4 6
ΔL_{fa} en dB					
Absorción acústica del techo (dB)	+0,3 0,6 +0,9	+0,3 0,6 +0,9	+0,3 0,6 +0,9	+0,3 0,6 +0,9	+0,3 0,6 +0,9
Linea de mira sobre la fachada					
< 1,5 m	-1 -1 0	0 0 1	1 1 2	1 1 1	3 3 3
1,5-2,5 m	-1 1 3	0 2 4	1 1 2	3 4 5	5 6 7
> 2,5 m	1 2 3	2 3 4	1 1 2	4 4 5	6 6 7

Diferencia de niveles debida a la forma de la fachada para las diferentes formas de la fachada y distintas orientaciones de la fuente acústica (ΔL_{fs}) – DB-HR, Anexo F



ESTUDIO ACÚSTICO DEL ÁMBITO SISTEMA GENERAL DE INTERÉS TERRITORIAL DEL PGOU DE MÁLAGA PARA LA DECLARACIÓN DE INTERÉS AUTONÓMICO DEL TERCER HOSPITAL DE MÁLAGA.

N.º EXP: 37/20

Independientemente de lo anterior, la solución más sencilla es la definición de una separación mínima de seguridad de los nuevos edificios respecto de las zonas con los niveles sonoros más altos, con el fin de que sean ejecutados fuera de las áreas con condicionantes acústicos, si bien esta opción limitaría la edificabilidad de las parcelas afectadas.

7.5.4. PAVIMENTO FONOAORSORBENTE

Se recomienda la sustitución del pavimento existente por uno fonoabsorbente, entendiéndose como una acción encaminada a la renovación paulatina del pavimento en función del desgaste del actual, lo que aportaría una mejora importante en la calidad acústica, estimada en 4 dB aproximadamente.

7.5.5. CONDICIONANTES ACÚSTICOS AL URBANISMO, CON LA INCLUSIÓN DEL MURO LONGITUDINAL

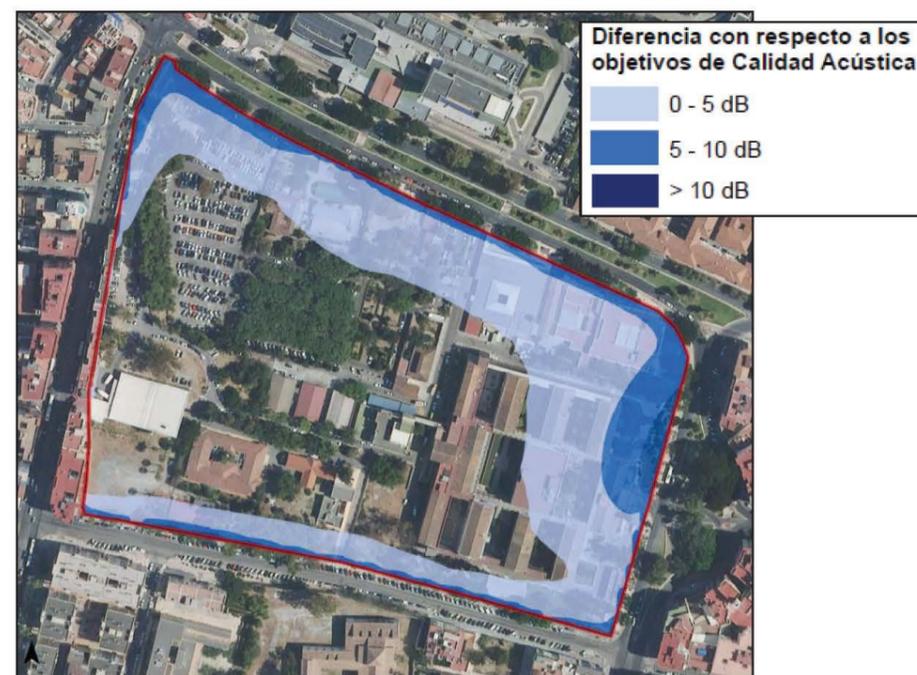
En la siguiente figura se muestran las áreas con conflictos acústicos una vez implementadas las medidas correctoras descritas anteriormente. Nótese que, en comparación con la situación sin medidas correctoras, la *gravedad* de los conflictos observados es inferior. Los mapas completos a escala normalizada pueden verse en el Anexo II:



SITUACIÓN OPERACIONAL CON ELEMENTOS RÍGIDOS LONGITUDINALES L_d dBA a 4m



SITUACIÓN OPERACIONAL CON ELEMENTOS RÍGIDOS LONGITUDINALES L_e dBA a 4m



SITUACIÓN OPERACIONAL CON ELEMENTOS RÍGIDOS LONGITUDINALES L_n dBA a 4m

8. CONCLUSIONES

El ámbito de actuación se encuentra en la parcela denominada en el Plan General de Ordenación Urbanística de Málaga como SUNC-R-R.4. Las coordenadas centrales del ámbito de actuación son (ETRS89): X -372.073 e Y - 4.065.627. El límite de la parcela comprende una superficie de 85.557,00 m². En la actualidad hay edificaciones en su interior.

Los focos sonoros considerados en el estudio han sido los viales próximos al ámbito de actuación, debido principalmente a que, al no tener apenas obstáculos a la propagación del sonido, favorece la aparición de niveles sonoros superiores a los límites definidos para zonificaciones sanitarias.

Se puede comprobar que, tras la implantación del apantallamiento en el área de estudio, la superficie global afectada tiene una gran disminución, sin embargo, tras la limitación de la velocidad en las principales vías, apenas se reduce la superficie afectada global ni la gravedad de dicha afección, ya que los niveles sonoros esperados en general disminuyen aproximadamente 1 dBA, asimismo, se recomienda la sustitución del pavimento existente por uno fonoabsorbente, entendiéndose como una acción encaminada a la renovación paulatina del pavimento en función del desgaste de este, lo que aportaría una mejora importante en la calidad acústica.

Igualmente, se recomienda realizar la implantación de las edificaciones en aquellas zonas donde se alcanzan los objetivos de calidad acústica en ambiente exterior, y con tal de optimizar las soluciones constructivas de fachada, donde los niveles sonoros sean menores. En este sentido, una vez llevado a cabo el plan, se recomienda realizar una evaluación sonométrica real, para obtener así los niveles existentes, determinando la adecuación o no a los objetivos de calidad acústica exterior, lo que además permitiría poder diseñar y dimensionar los aislamientos acústicos en base a niveles reales evaluados, maximizando la eficacia de los mismos.

Además, como medida complementaria, se prescribirán unos **aislamientos de fachada y cubierta mínimos**, de tal modo que, al menos, se garantice el cumplimiento de los Objetivos de Calidad Acústica para el espacio interior de los nuevos edificios que deban construirse en el futuro en el sector evaluado. Dichos aislamientos serán estimados en función del nivel sonoro máximo alcanzado en cada parcela afectada, teniendo en cuenta el límite establecido para el espacio interior. En estos casos podrían adoptarse criterios de diseño y distribución de los espacios interiores de tal forma que los recintos protegidos de los futuros edificios se en las fachadas menos expuestas al ruido, o bien que le planteamiento propio del edificio favoreciera en adecuado aislamiento acústico de la envolvente.

En todo caso se deberá exigir el cumplimiento estricto del Código Técnico de la Edificación CTE-DB-HR en lo referente a la Protección contra el Ruido.



ESTUDIO ACÚSTICO DEL ÁMBITO SISTEMA GENERAL DE INTERÉS
TERRITORIAL DEL PGOU DE MÁLAGA PARA LA DECLARACIÓN DE
INTERÉS AUTONÓMICO DEL TERCER HOSPITAL DE MÁLAGA.

N.º EXP: 37/20

Por lo tanto, siempre y cuando se garanticen dichos condicionantes, el sector evaluado sería adecuado para la implantación de los usos definidos en la propuesta de ordenación diseñada por los proyectistas.

Cabe indicar que, en cualquier caso, cuando sea definida la ordenación pormenorizada de dichas nuevas zonas deben satisfacerse los objetivos de calidad acústica para cada uno de los usos particulares definidos, de acuerdo a la cláusula 1.e del Anexo V del Real Decreto 1367/2007.



ESTUDIO ACÚSTICO DEL ÁMBITO SISTEMA GENERAL DE INTERÉS
TERRITORIAL DEL PGOU DE MÁLAGA PARA LA DECLARACIÓN DE
INTERÉS AUTONÓMICO DEL TERCER HOSPITAL DE MÁLAGA.

N.º EXP: 37/20

ANEXO I: TÉCNICO COMPETENTE

D^a. **Elena Díaz Carmona** con DNI 25733871-E, con domicilio social en C/ la Luna 3, 29620 Torremolinos (Málaga), ejerciendo como profesional *freelance*, colegiado nº 16291 en el Colegio de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación:

DECLARA BAJO SU RESPONSABILIDAD:

En relación al artículo 3, epígrafe b, del Decreto 6/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la contaminación acústica en Andalucía y se modifica el Decreto 357/2010, de 3 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento para la Protección de la Calidad del Cielo Nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética³:

- Que se encuentra en posesión del título de **Ingeniero Técnico de Telecomunicación, especialidad en Sonido e Imagen**, expedido por la Universidad de Málaga.
- Que se encuentra en posesión del título de posgrado de **Máster Universitario en Ingeniería Contaminación Acústica**, expedido por la Universidad de Málaga.
 - Que ambas titulaciones cuentan con créditos específicos en materia de contaminación acústica, y por lo tanto reúnen los requisitos necesarios para habilitar como *técnico competente* conforme a la definición del Decreto 6/2012.

Y para que así conste a los efectos oportunos, firma la presente declaración en Málaga, a 21 de septiembre de 2020.

Fdo.:

Elena Díaz Carmona

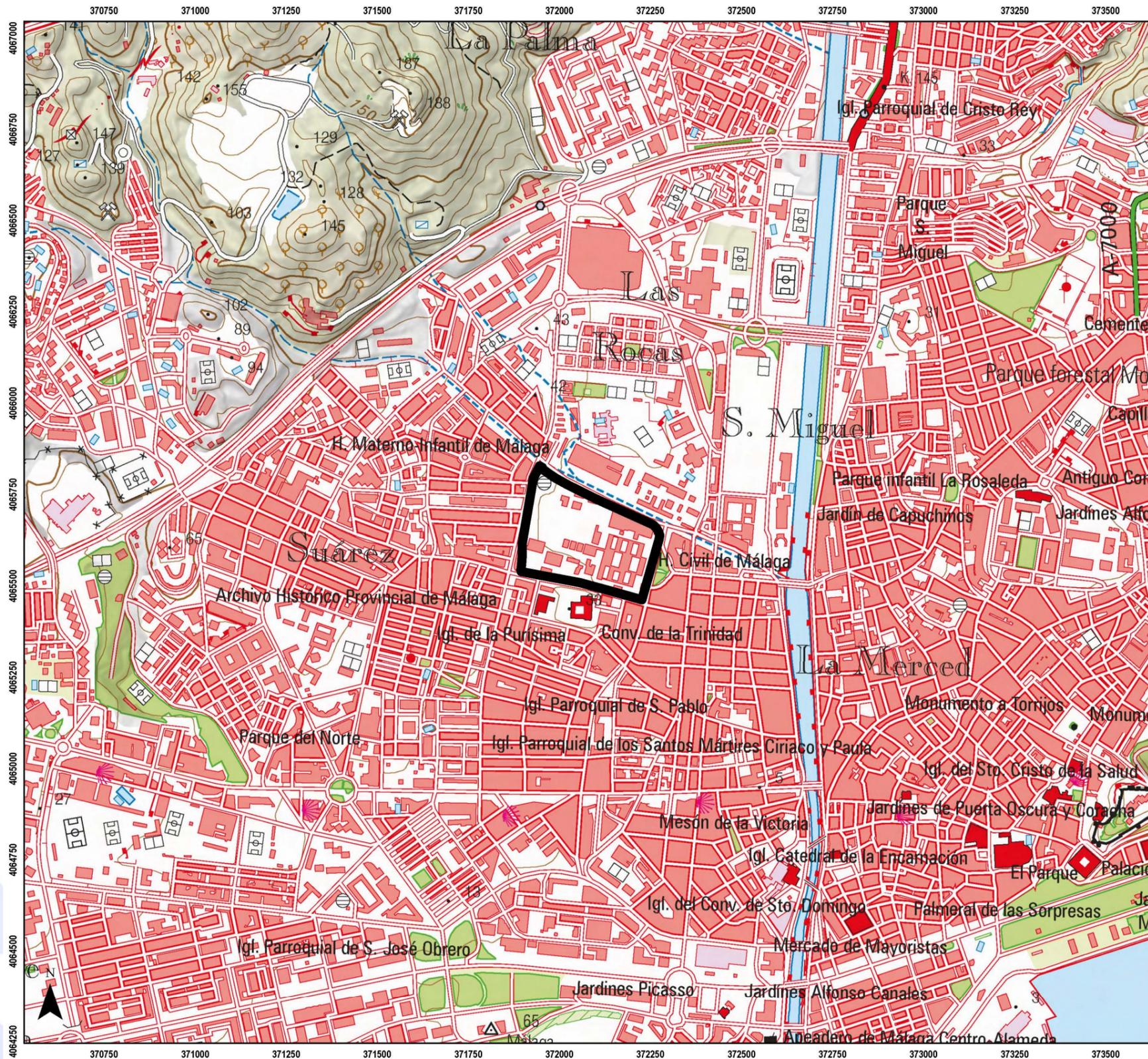
³ Incluyendo corrección de errores publicada en el BOJA 63, de 3/4/2013



ESTUDIO ACÚSTICO DEL ÁMBITO SISTEMA GENERAL DE INTERÉS
TERRITORIAL DEL PGOU DE MÁLAGA PARA LA DECLARACIÓN DE
INTERÉS AUTONÓMICO DEL TERCER HOSPITAL DE MÁLAGA.

N.º EXP: 37/20

ANEXO II: PLANOS



ESTUDIO ACÚSTICO DEL ÁMBITO SISTEMA
GENERAL DE INTERÉS TERRITORIAL DEL
PGOU DE MÁLAGA PARA LA DECLARACIÓN
DE INTERÉS AUTONÓMICO DEL TERCER
HOSPITAL DE MÁLAGA

PLANO DE SITUACIÓN
TOPOGRÁFICO NACIONAL

LEYENDA

Ámbito de estudio

Nº DE PLANO 1	ESCALA 1 : 10.000
-------------------------	----------------------

Nº DE EXPEDIENTE: 37 / 20	FORMATO: A-3
-------------------------------------	-----------------

FECHA Septiembre 2.020

REDACTOR
FERRANDIZ 48 FERRÁNDIZ 48
GRUPO DE INGENIERIA AMBIENTAL

C/ FERRÁNDIZ Nº48 1ªA MÁLAGA TEL: 952.26.67.37
ferrandiz48_gia@telefonica.net / WWW.FERRANDIZ48GIA.ES



ESTUDIO ACÚSTICO DEL ÁMBITO SISTEMA
GENERAL DE INTERÉS TERRITORIAL DEL
PGOU DE MÁLAGA PARA LA DECLARACIÓN
DE INTERÉS AUTONÓMICO DEL TERCER
HOSPITAL DE MÁLAGA

PLANO DE SITUACIÓN
ORTOFOTO 2016

LEYENDA

 Ámbito de estudio

Nº DE PLANO
2

ESCALA
1 : 10.000

Nº DE EXPEDIENTE:
37 / 20

FORMATO:
A-3

FECHA
Septiembre 2.020

REDACTOR
FERRANDIZ 48 FERRÁNDIZ 48
GRUPO DE INGENIERÍA AMBIENTAL

C/ FERRÁNDIZ Nº48 1ªA MÁLAGA TEL: 952.26.67.37
ferrandiz48_gia@telefonica.net / WWW.FERRANDIZ48GIA.ES



ESTUDIO ACÚSTICO DEL ÁMBITO SISTEMA
GENERAL DE INTERÉS TERRITORIAL DEL
PGOU DE MÁLAGA PARA LA DECLARACIÓN
DE INTERÉS AUTONÓMICO DEL TERCER
HOSPITAL DE MÁLAGA

PLANO DETALLE
ORTOFOTO 2016

LEYENDA

 Ámbito de estudio

Nº DE PLANO 3	ESCALA 1 : 2.000
-------------------------	---------------------

Nº DE EXPEDIENTE: 37 / 20	FORMATO: A-3
-------------------------------------	-----------------

FECHA Septiembre 2.020

REDACTOR
FERRANDIZ 48 FERRÁNDIZ 48
GRUPO DE INGENIERIA AMBIENTAL

C/ FERRÁNDIZ Nº48 1ªA MÁLAGA TEL: 952.26.67.37
ferrandiz48_gia@telefonica.net / WWW.FERRANDIZ48GIA.ES



ESTUDIO ACÚSTICO DEL ÁMBITO SISTEMA
GENERAL DE INTERÉS TERRITORIAL DEL
PGOU DE MÁLAGA PARA LA DECLARACIÓN
DE INTERÉS AUTONÓMICO DEL TERCER
HOSPITAL DE MÁLAGA

FOCOS SONOROS CONSIDERADOS

LEYENDA

- Ámbito de estudio
- Viales

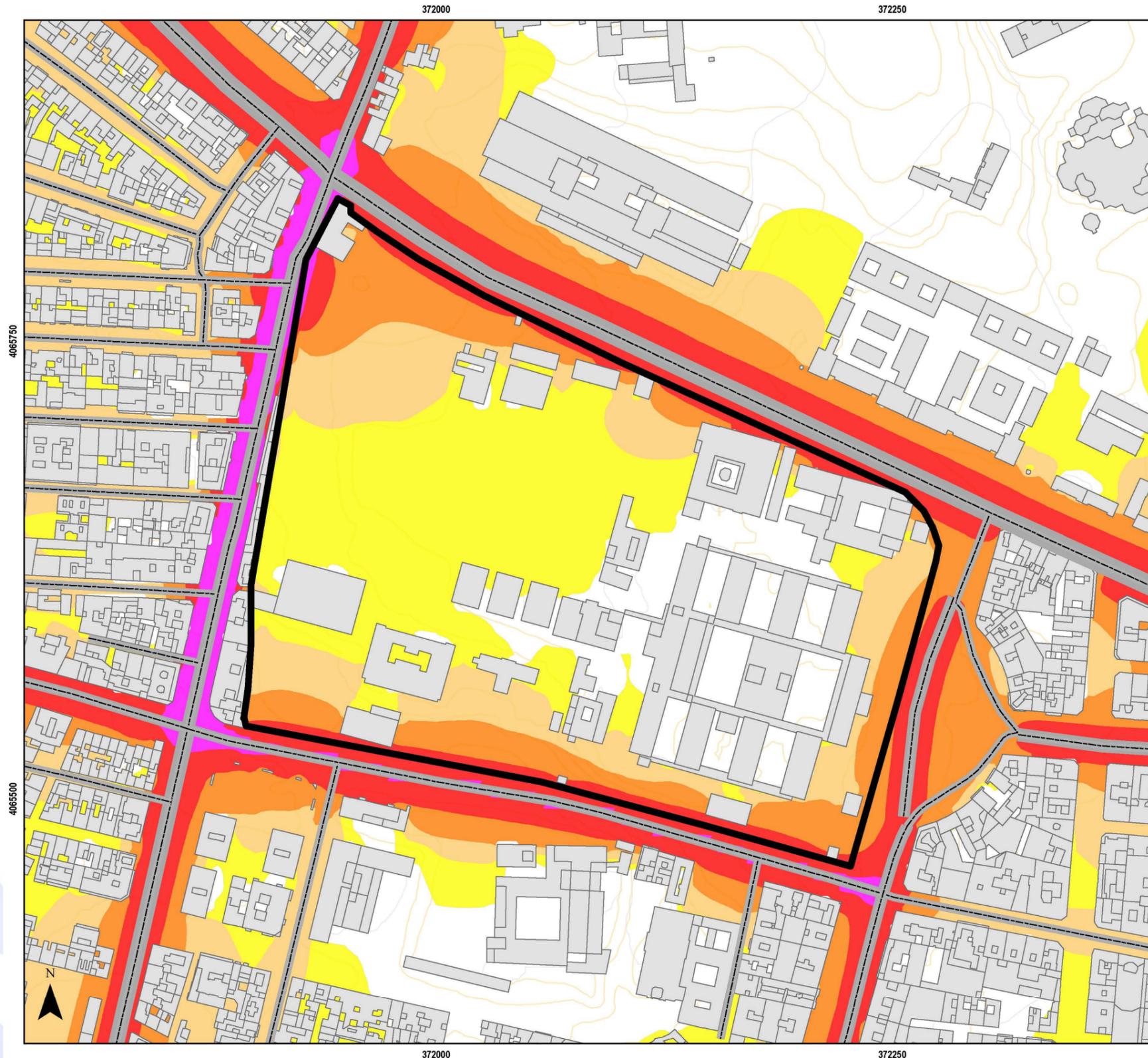
Nº DE PLANO 4	ESCALA 1 : 2.000
-------------------------	---------------------

Nº DE EXPEDIENTE: 37 / 20	FORMATO: A-3
-------------------------------------	-----------------

FECHA Septiembre 2.020

REDACTOR
FERRANDIZ 48 FERRÁNDIZ 48
GRUPO DE INGENIERÍA AMBIENTAL

C/ FERRÁNDIZ Nº48 1ªA MÁLAGA TEL: 952.26.67.37
ferrandiz48_gia@telefonica.net / WWW.FERRANDIZ48GIA.ES



ESTUDIO ACÚSTICO DEL ÁMBITO SISTEMA
GENERAL DE INTERÉS TERRITORIAL DEL
PGOU DE MÁLAGA PARA LA DECLARACIÓN
DE INTERÉS AUTONÓMICO DEL TERCER
HOSPITAL DE MÁLAGA

NIVELES SONOROS
PREOPERACIONAL DÍA

LEYENDA

▭ Ámbito de estudio

▭ Edificaciones

--- Viales

— Topografía

Nivel sonoro [dBA]

▭ < 55

▭ 55 - 60

▭ 60 - 65

▭ 65 - 70

▭ 70 - 75

▭ > 75

Nº DE PLANO

5

ESCALA

1 : 2.000

Nº DE EXPEDIENTE:

37 / 20

FORMATO:

A-3

FECHA

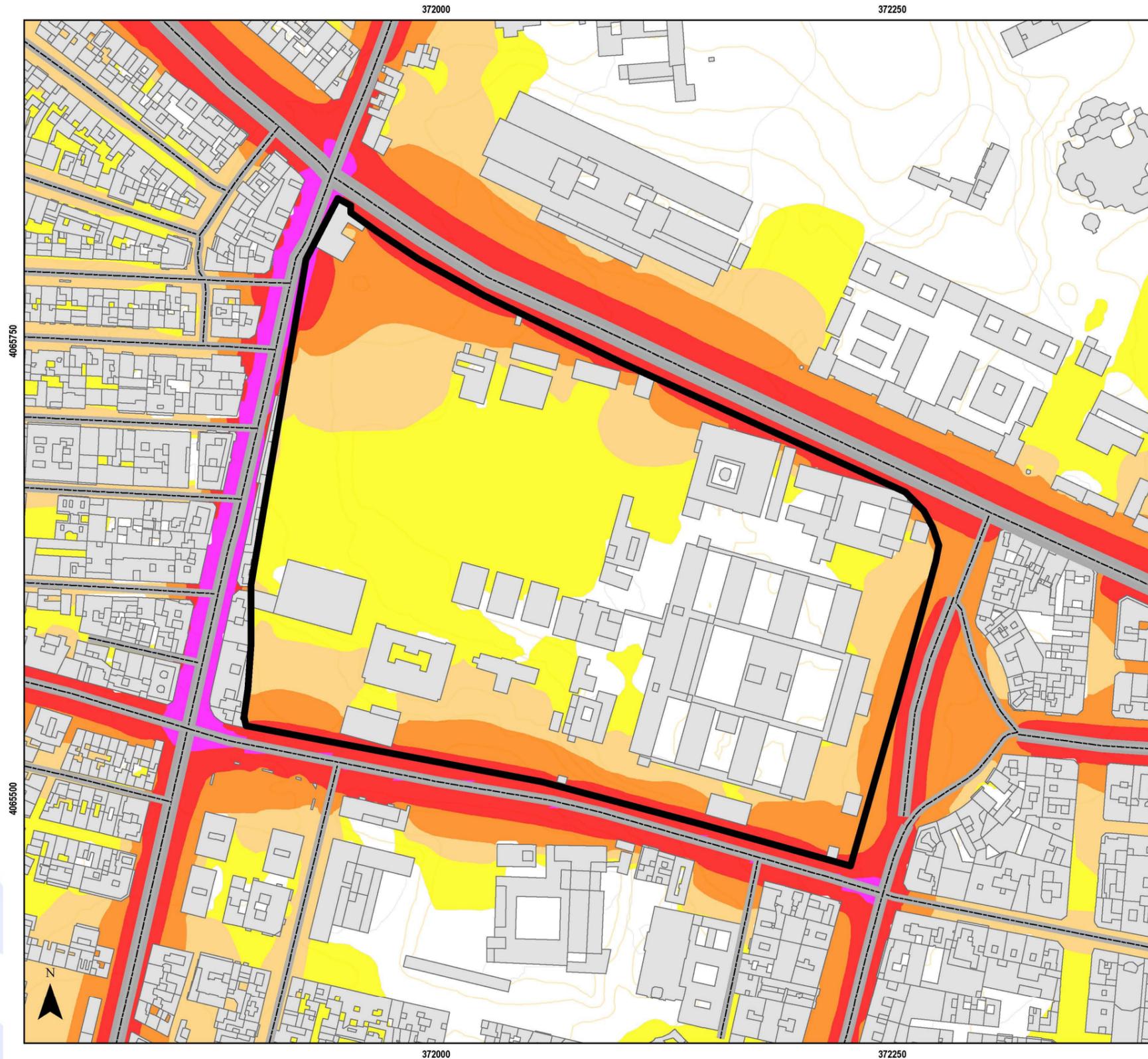
Septiembre 2.020

REDACTOR

FERRANDIZ 48

FERRÁNDIZ 48
GRUPO DE INGENIERÍA AMBIENTAL

C/ FERRÁNDIZ Nº48 1ªA MÁLAGA TEL: 952.26.67.37
ferrandiz48_gia@telefonica.net / WWW.FERRANDIZ48GIA.ES



ESTUDIO ACÚSTICO DEL ÁMBITO SISTEMA
GENERAL DE INTERÉS TERRITORIAL DEL
PGOU DE MÁLAGA PARA LA DECLARACIÓN
DE INTERÉS AUTONÓMICO DEL TERCER
HOSPITAL DE MÁLAGA

NIVELES SONOROS
PREOPERACIONAL TARDE

LEYENDA

Ámbito de estudio

Edificaciones

Viales

Topografía

Nivel sonoro [dBA]

< 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

> 75

Nº DE PLANO

6

ESCALA

1 : 2.000

Nº DE EXPEDIENTE:

37 / 20

FORMATO:

A-3

FECHA

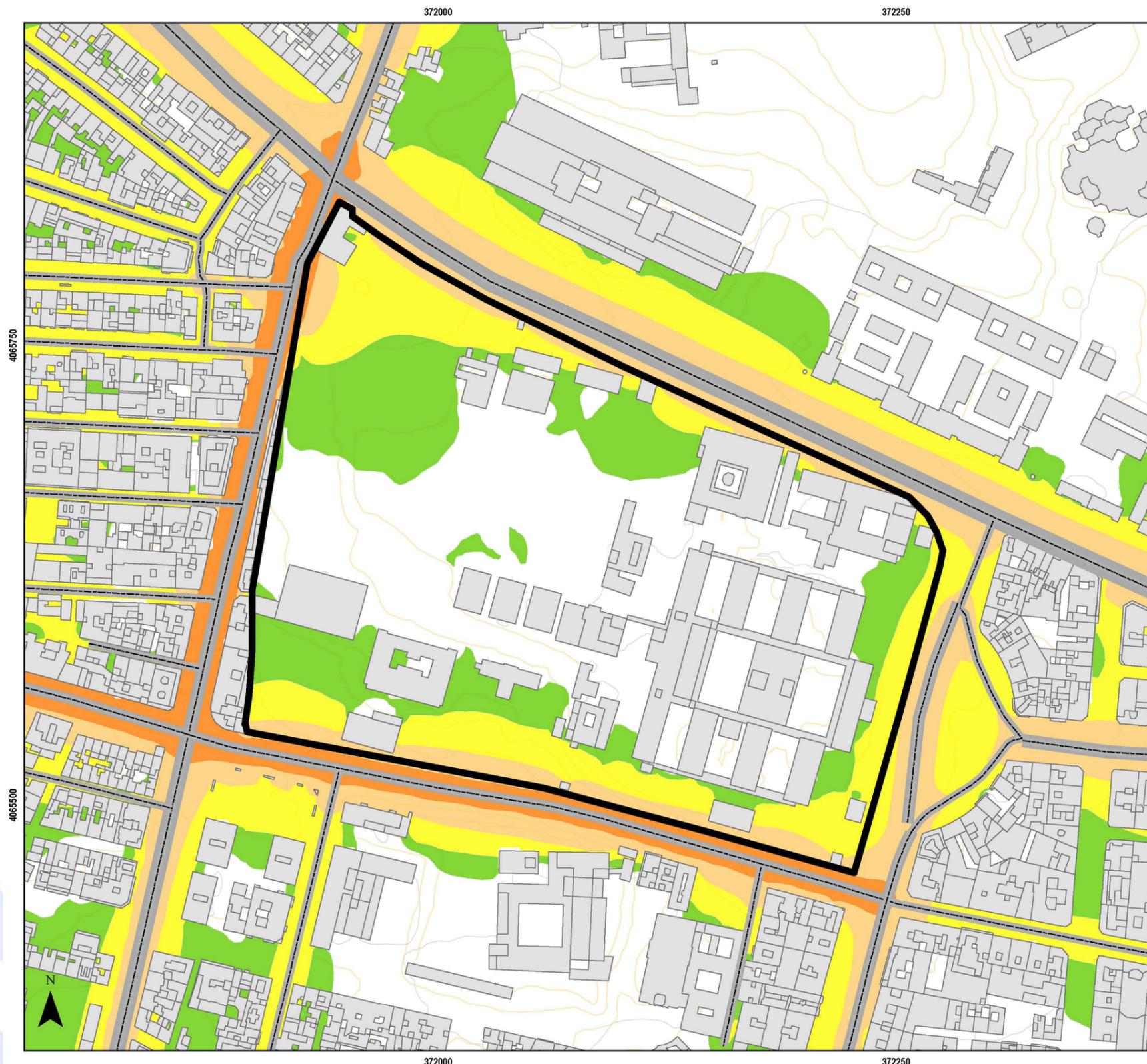
Septiembre 2.020

REDACTOR

FERRANDIZ 48

FERRÁNDIZ 48
GRUPO DE INGENIERÍA AMBIENTAL

C/ FERRÁNDIZ Nº48 1ªA MÁLAGA TEL: 952.26.67.37
ferrandiz48_gia@telefonica.net / WWW.FERRANDIZ48GIA.ES



ESTUDIO ACÚSTICO DEL ÁMBITO SISTEMA
GENERAL DE INTERÉS TERRITORIAL DEL
PGOU DE MÁLAGA PARA LA DECLARACIÓN
DE INTERÉS AUTONÓMICO DEL TERCER
HOSPITAL DE MÁLAGA

**NIVELES SONOROS
PREOPERACIONAL NOCHE**

LEYENDA

Ámbito de estudio

Edificaciones

Viales

Topografía

Nivel sonoro [dBA]

< 50

50 - 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

>70

Nº DE PLANO

7

ESCALA

1 : 2.000

Nº DE EXPEDIENTE:

37 / 20

FORMATO:

A-3

FECHA

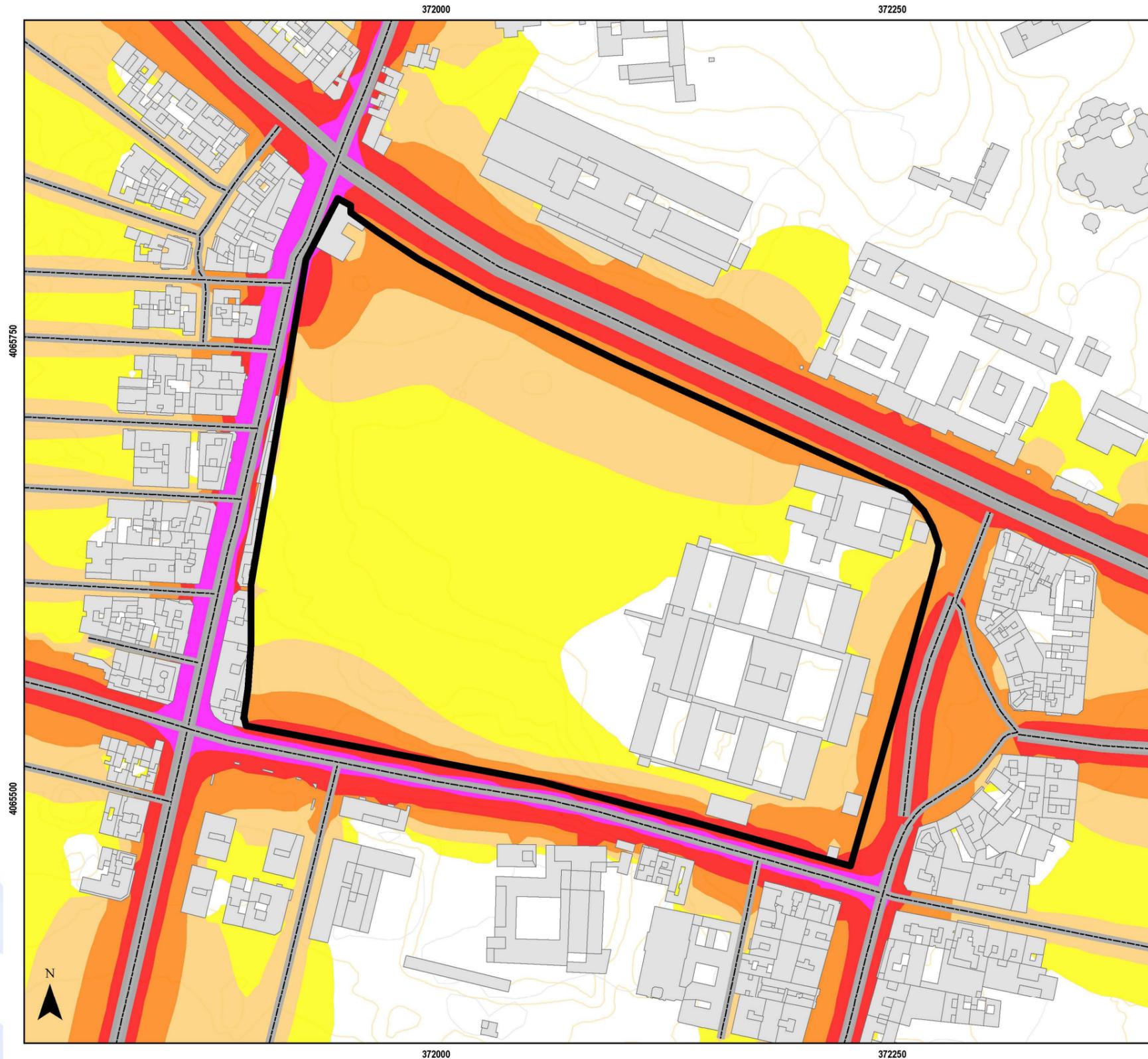
Septiembre 2.020

REDACTOR

FERRANDIZ48

FERRÁNDIZ 48
GRUPO DE INGENIERIA AMBIENTAL

C/ FERRÁNDIZ Nº48 1ªA MÁLAGA TEL: 952.26.67.37
ferrandiz48_gia@telefonica.net / WWW.FERRANDIZ48GIA.ES



ESTUDIO ACÚSTICO DEL ÁMBITO SISTEMA
GENERAL DE INTERÉS TERRITORIAL DEL
PGOU DE MÁLAGA PARA LA DECLARACIÓN
DE INTERÉS AUTONÓMICO DEL TERCER
HOSPITAL DE MÁLAGA

NIVELES SONOROS
OPERACIONAL DÍA

LEYENDA

- Ámbito de estudio
- Edificaciones
- Viales
- Topografía

Nivel sonoro [dBA]

- < 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- > 75

Nº DE PLANO
8

ESCALA
1 : 2.000

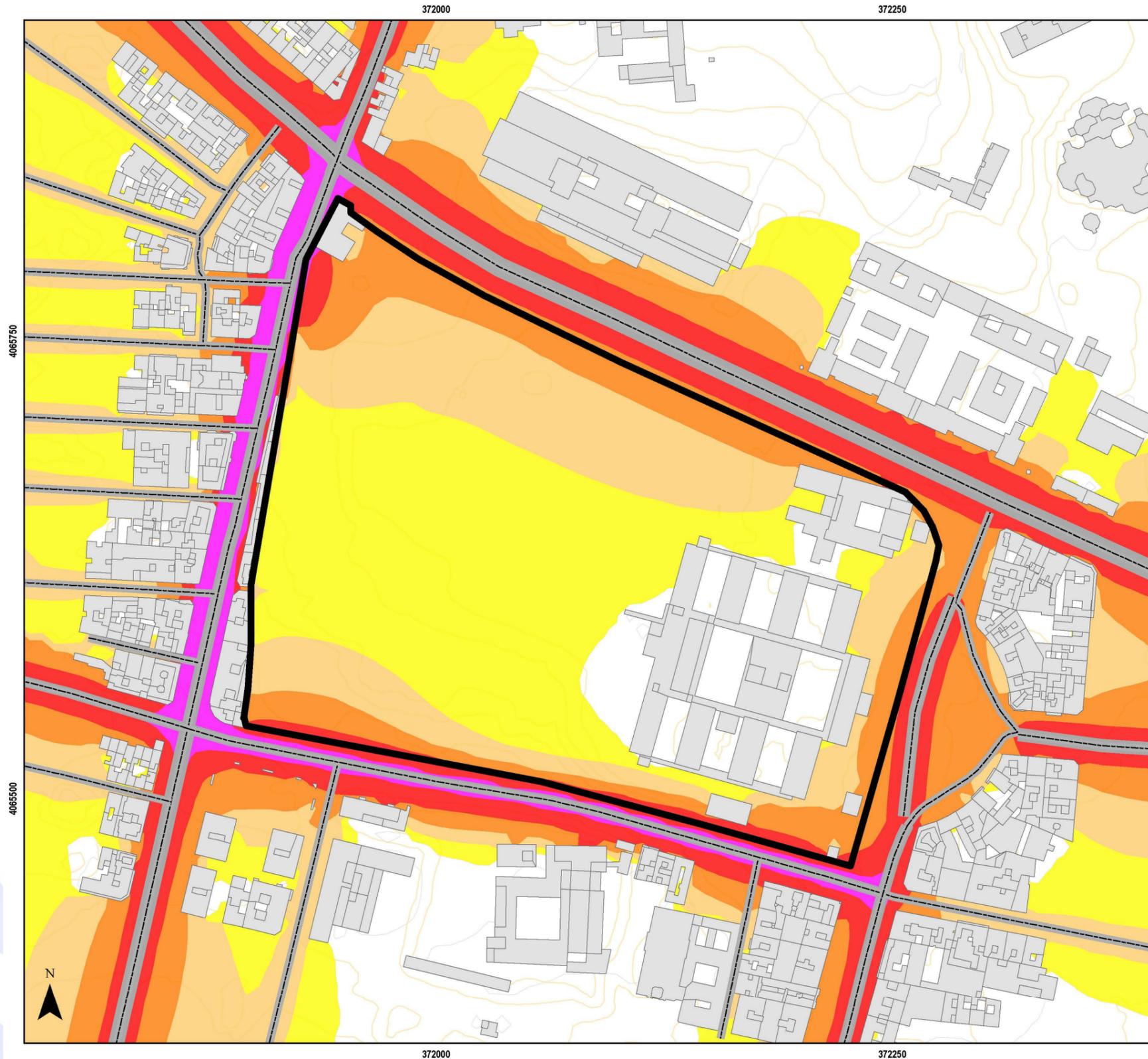
Nº DE EXPEDIENTE:
37 / 20

FORMATO:
A-3

FECHA
Septiembre 2.020

REDACTOR
FERRANDIZ48 FERRÁNDIZ 48
GRUPO DE INGENIERIA AMBIENTAL

C/ FERRÁNDIZ Nº48 1ªA MÁLAGA TEL: 952.26.67.37
ferrandiz48_gia@telefonica.net / WWW.FERRANDIZ48GIA.ES



ESTUDIO ACÚSTICO DEL ÁMBITO SISTEMA
GENERAL DE INTERÉS TERRITORIAL DEL
PGOU DE MÁLAGA PARA LA DECLARACIÓN
DE INTERÉS AUTONÓMICO DEL TERCER
HOSPITAL DE MÁLAGA

NIVELES SONOROS
OPERACIONAL TARDE

LEYENDA

- Ámbito de estudio
- Edificaciones
- Viales
- Topografía

Nivel sonoro [dBA]

- < 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- > 75

Nº DE PLANO
9

ESCALA
1 : 2.000

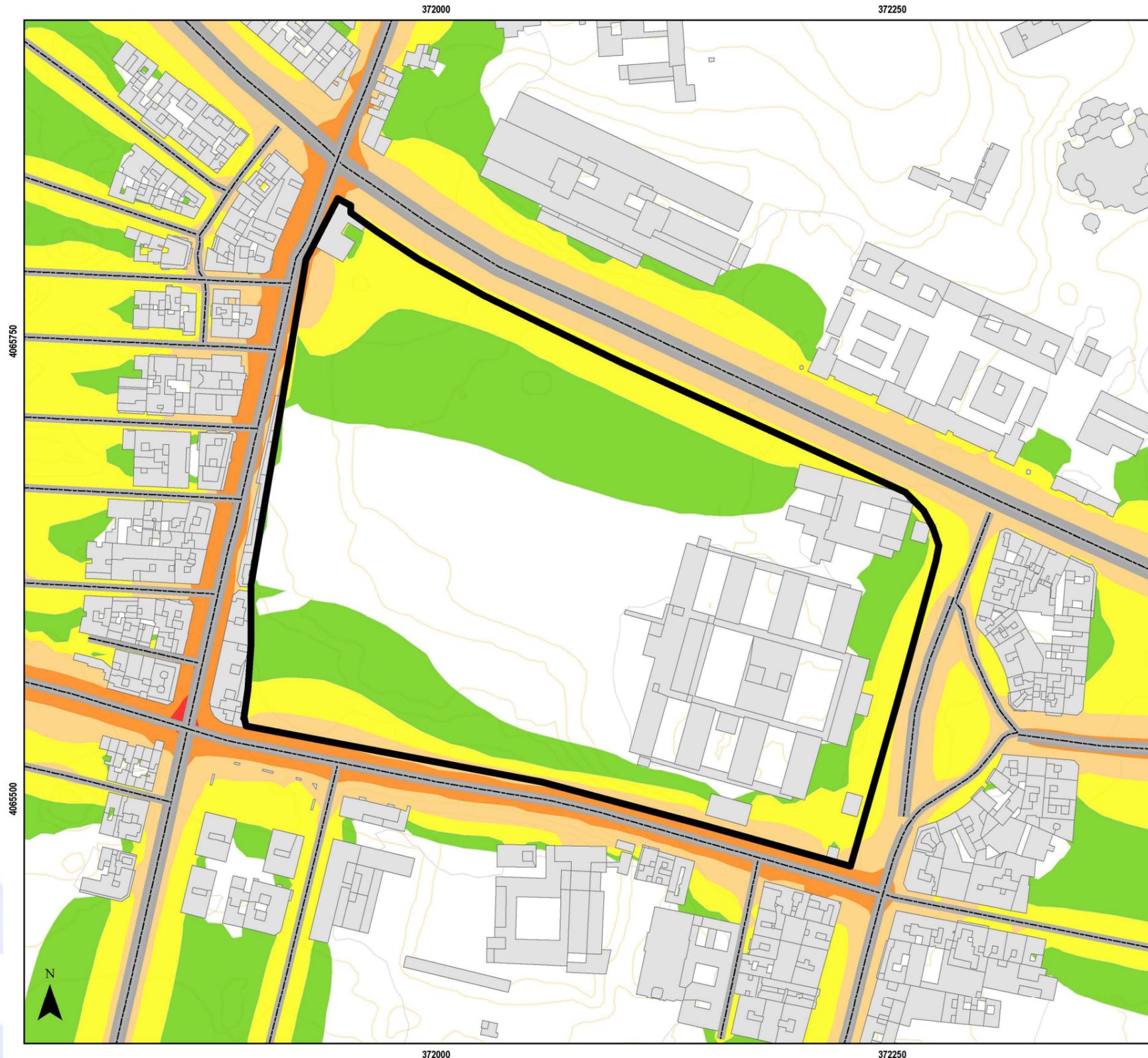
Nº DE EXPEDIENTE:
37 / 20

FORMATO:
A-3

FECHA
Septiembre 2.020

REDACTOR
FERRANDIZ48 FERRÁNDIZ 48
GRUPO DE INGENIERÍA AMBIENTAL

C/ FER RÁNDIZ Nº48 1ªA MÁLAGA TEL: 952.26.67.37
ferrandiz48_gia@telefonica.net / WWW.FERRANDIZ48GIA.ES



ESTUDIO ACÚSTICO DEL ÁMBITO SISTEMA
GENERAL DE INTERÉS TERRITORIAL DEL
PGOU DE MÁLAGA PARA LA DECLARACIÓN
DE INTERÉS AUTONÓMICO DEL TERCER
HOSPITAL DE MÁLAGA

NIVELES SONOROS
OPERACIONAL NOCHE

LEYENDA

- Ámbito de estudio
- Edificaciones
- Viales
- Topografía

Nivel sonoro [dBA]

- < 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- >70

Nº DE PLANO

10

ESCALA

1 : 2.000

Nº DE EXPEDIENTE:

37 / 20

FORMATO:

A-3

FECHA

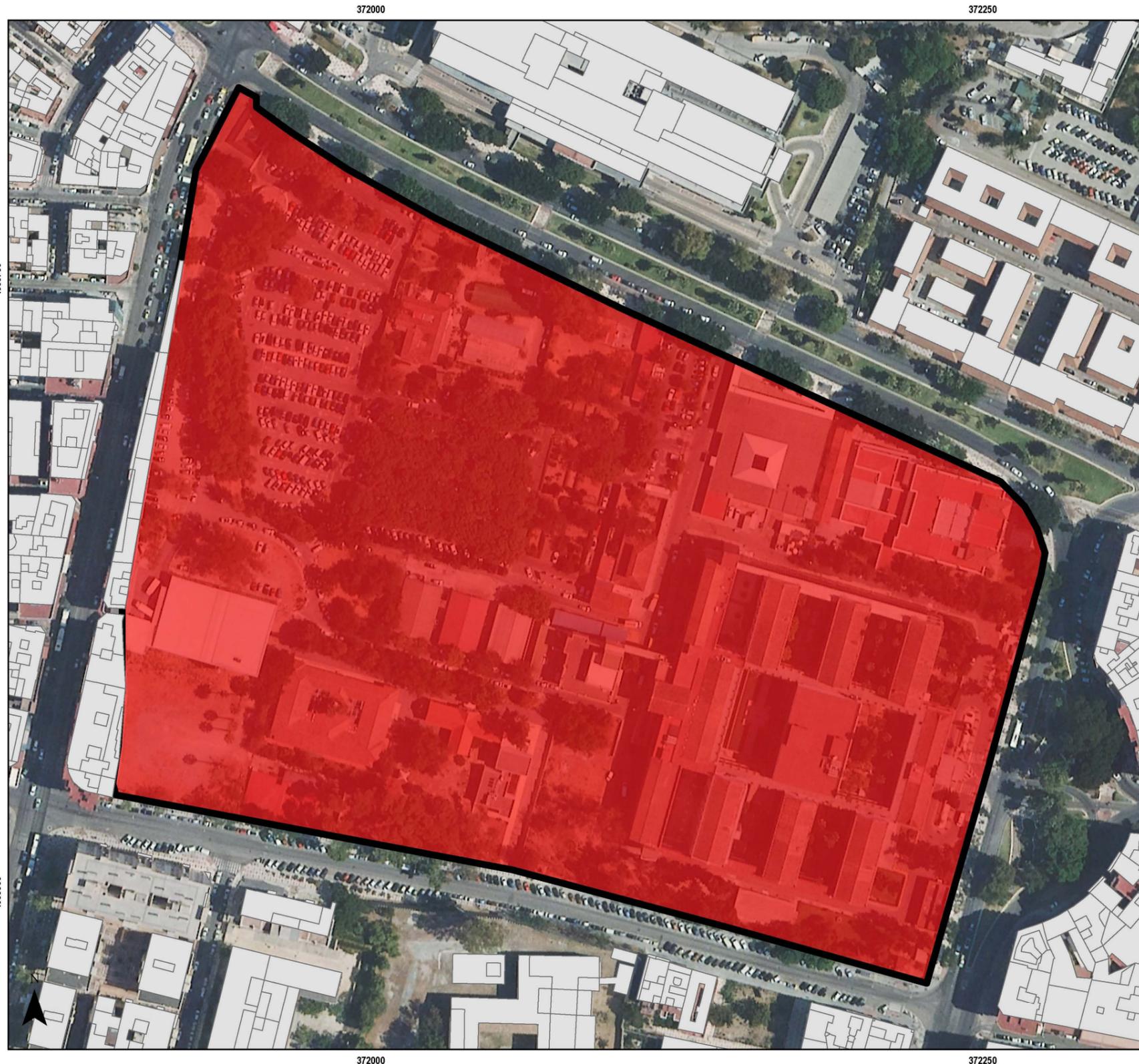
Septiembre 2.020

REDACTOR

FERRANDIZ48

FERRÁNDIZ 48
GRUPO DE INGENIERÍA AMBIENTAL

C/ FERRÁNDIZ Nº48 1ªA MÁLAGA TEL: 952.26.67.37
ferrandiz48_gia@telefonica.net / WWW.FERRANDIZ48GIA.ES



ESTUDIO ACÚSTICO DEL ÁMBITO SISTEMA
GENERAL DE INTERÉS TERRITORIAL DEL
PGOU DE MÁLAGA PARA LA DECLARACIÓN
DE INTERÉS AUTONÓMICO DEL TERCER
HOSPITAL DE MÁLAGA

ZONIFICACIÓN ACÚSTICA

LEYENDA

-  Ámbito de estudio
-  Zonificación acústica Sanitario

Nº DE PLANO 11	ESCALA 1 : 1500
--------------------------	--------------------

Nº DE EXPEDIENTE: 37 / 20	FORMATO: A-3
-------------------------------------	-----------------

FECHA Septiembre 2.020

REDACTOR
FERRANDIZ 48 FERRÁNDIZ 48
GRUPO DE INGENIERÍA AMBIENTAL
C/ FERRÁNDIZ Nº48 1ªA MÁLAGA TEL: 952.26.67.37
ferrandiz48_gia@telefonica.net / WWW.FERRANDIZ48GIA.ES



ESTUDIO ACÚSTICO DEL ÁMBITO SISTEMA
GENERAL DE INTERÉS TERRITORIAL DEL
PGOU DE MÁLAGA PARA LA DECLARACIÓN
DE INTERÉS AUTONÓMICO DEL TERCER
HOSPITAL DE MÁLAGA

CONDICIONANTES AL URBANISMO
DÍA

LEYENDA

- Ámbito de estudio
- Viales
- Edificaciones
- Zonificación acústica**
- Sanitario
- Diferencia de niveles**
- 0 - 5 dBA
- 5 - 10 dBA
- > 10 dBA

Nº DE PLANO
12

ESCALA
1 : 1.500

Nº DE EXPEDIENTE:
37 / 20

FORMATO:
A-3

FECHA
Septiembre 2.020

REDACTOR
FERRANDIZ48 FERRÁNDIZ 48
GRUPO DE INGENIERÍA AMBIENTAL

C/ FERRÁNDIZ Nº48 1ªA MÁLAGA TEL: 952.26.67.37
ferrandiz48_gia@telefonica.net / WWW.FERRANDIZ48GIA.ES



ESTUDIO ACÚSTICO DEL ÁMBITO SISTEMA
GENERAL DE INTERÉS TERRITORIAL DEL
PGOU DE MÁLAGA PARA LA DECLARACIÓN
DE INTERÉS AUTONÓMICO DEL TERCER
HOSPITAL DE MÁLAGA

CONDICIONANTES AL URBANISMO
TARDE

LEYENDA

- Ámbito de estudio
- Viales
- Edificaciones
- Zonificación acústica**
- Sanitario
- Diferencia de niveles**
- 0 - 5 dBA
- 5 - 10 dBA
- > 10 dBA

Nº DE PLANO
13

ESCALA
1 : 1.500

Nº DE EXPEDIENTE:
37 / 20

FORMATO:
A-3

FECHA
Septiembre 2.020

REDACTOR
FERRANDIZ48 FERRÁNDIZ 48
GRUPO DE INGENIERÍA AMBIENTAL

C/ FERRÁNDIZ Nº48 1ªA MÁLAGA TEL: 952.26.67.37
ferrandiz48_gia@telefonica.net / WWW.FERRANDIZ48GIA.ES



ESTUDIO ACÚSTICO DEL ÁMBITO SISTEMA GENERAL DE INTERÉS TERRITORIAL DEL PGOU DE MÁLAGA PARA LA DECLARACIÓN DE INTERÉS AUTONÓMICO DEL TERCER HOSPITAL DE MÁLAGA

CONDICIONANTES AL URBANISMO NOCHE

LEYENDA

- Ámbito de estudio
- Viales
- Edificaciones
- Zonificación acústica**
- Sanitario
- Diferencia de niveles**
- 0 - 5 dBA
- 5 - 10 dBA
- > 10 dBA

Nº DE PLANO
14

ESCALA
1 : 1.500

Nº DE EXPEDIENTE:
37 / 20

FORMATO:
A-3

FECHA
Septiembre 2.020

REDACTOR
FERRANDIZ48 FERRÁNDIZ 48
GRUPO DE INGENIERÍA AMBIENTAL

C/ FERRÁNDIZ Nº48 1ªA MÁLAGA TEL: 952.26.67.37
ferrandiz48_gia@telefonica.net / WWW.FERRANDIZ48GIA.ES



ESTUDIO ACÚSTICO DEL ÁMBITO SISTEMA
GENERAL DE INTERÉS TERRITORIAL DEL
PGOU DE MÁLAGA PARA LA DECLARACIÓN
DE INTERÉS AUTONÓMICO DEL TERCER
HOSPITAL DE MÁLAGA

UBICACIÓN MEDIDA CORRECTORA
MURO.

LEYENDA

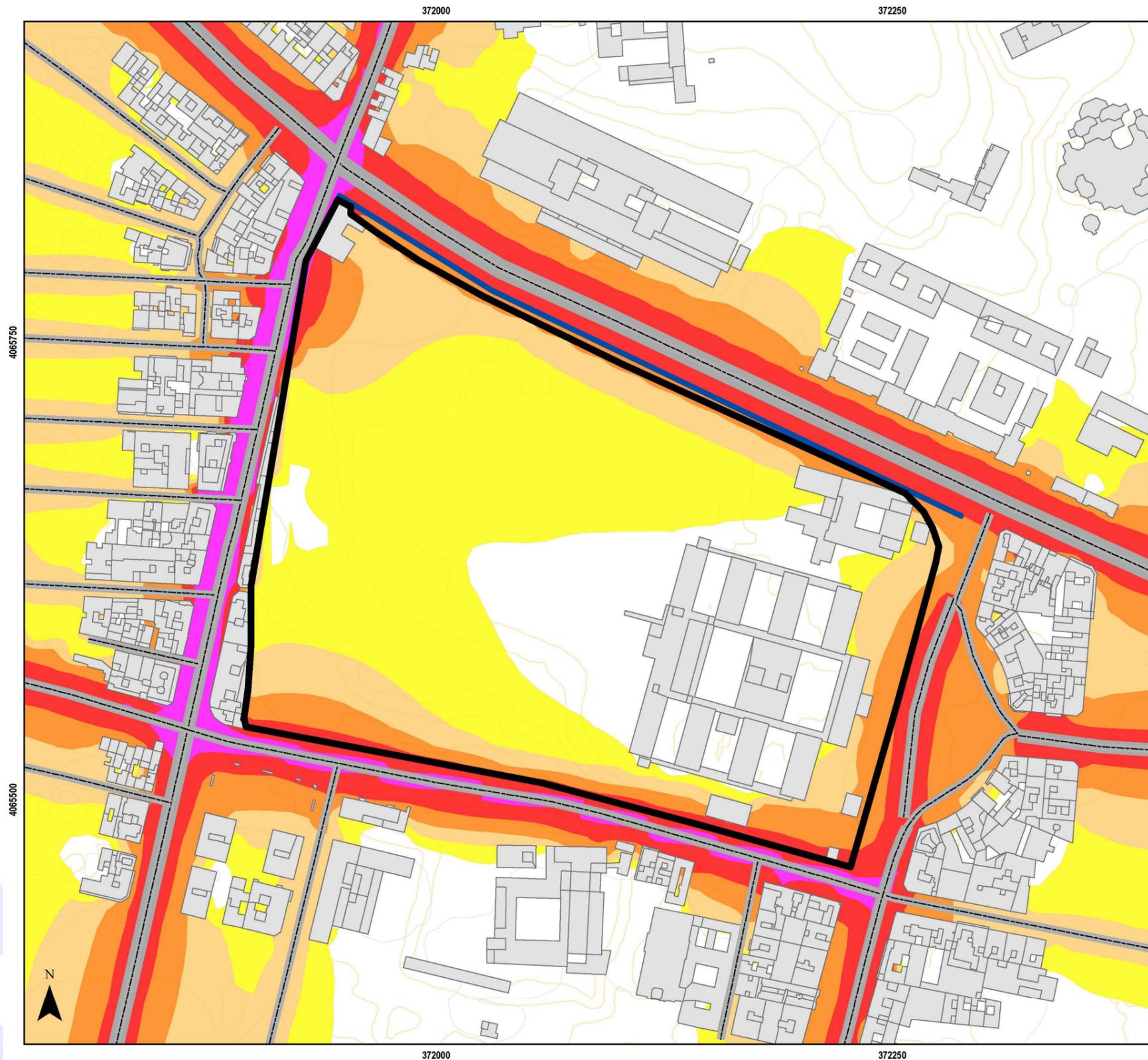
-  Ámbito de estudio
-  Muro 2m

Nº DE PLANO 15	ESCALA 1 : 2000
--------------------------	--------------------

Nº DE EXPEDIENTE: 37 / 20	FORMATO: A-3
-------------------------------------	-----------------

FECHA Septiembre 2.020

REDACTOR
FERRANDIZ 48 FERRÁNDIZ 48
GRUPO DE INGENIERÍA AMBIENTAL
C/ FERRÁNDIZ Nº48 1ªA MÁLAGA TEL: 952.26.67.37
ferrandiz48_gia@telefonica.net / WWW.FERRANDIZ48GIA.ES



ESTUDIO ACÚSTICO DEL ÁMBITO SISTEMA
GENERAL DE INTERÉS TERRITORIAL DEL
PGOU DE MÁLAGA PARA LA DECLARACIÓN
DE INTERÉS AUTONÓMICO DEL TERCER
HOSPITAL DE MÁLAGA

NIVELES SONOROS CON MEDIDAS
CORRECTORAS. DÍA

LEYENDA

- Ámbito de estudio
- Edificaciones
- Viales
- Muro 2m
- Topografía

Nivel sonoro [dBA]

- < 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- > 75

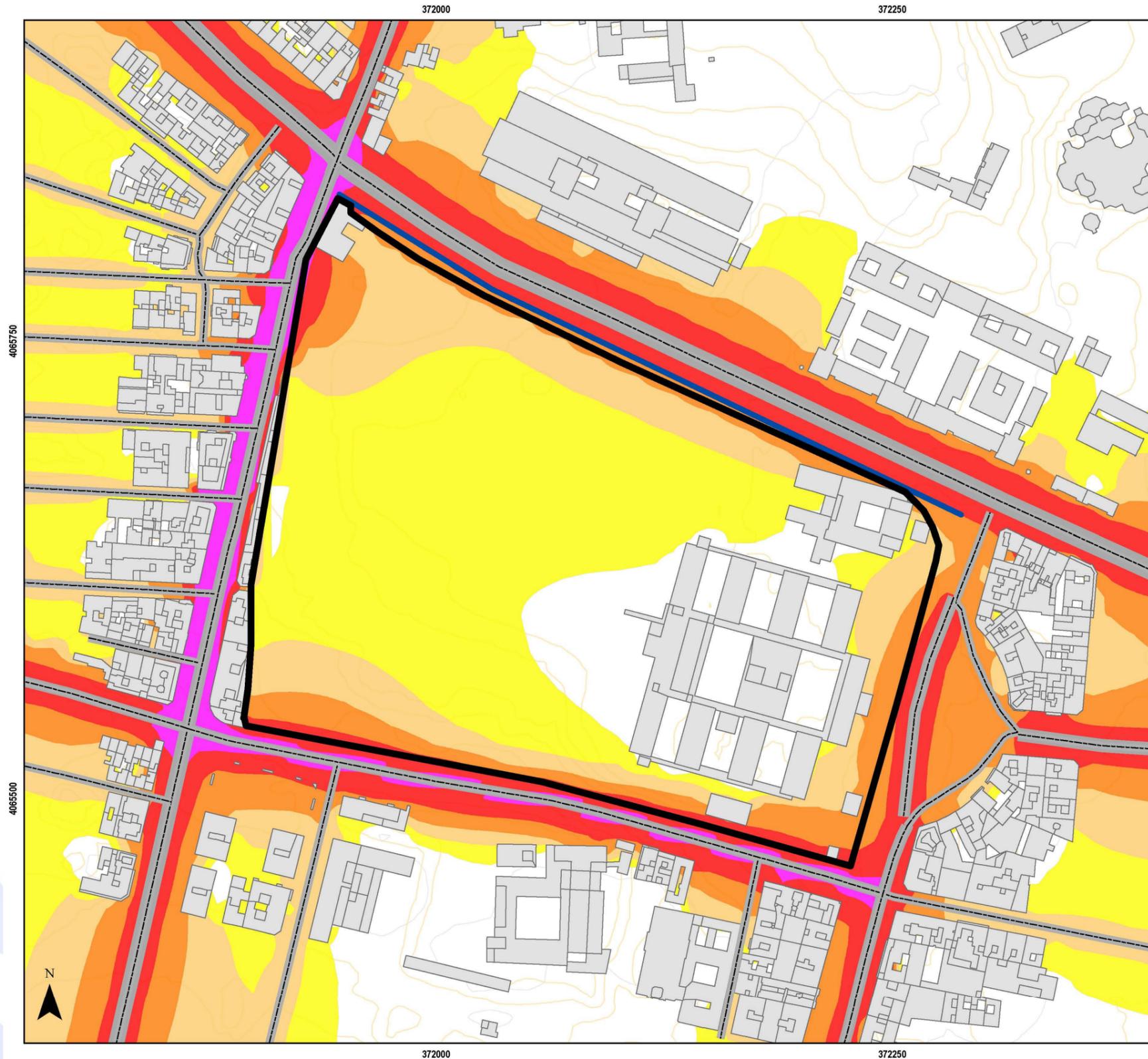
Nº DE PLANO **16** ESCALA 1 : 2000

Nº DE EXPEDIENTE: **37 / 20** FORMATO: A-3

FECHA **Septiembre 2.020**

REDACTOR
FERRANDIZ 48 FERRÁNDIZ 48
GRUPO DE INGENIERÍA AMBIENTAL

C/ FERRÁNDIZ Nº48 1ªA MÁLAGA TEL: 952.26.67.37
ferrandiz48_gia@telefonica.net / WWW.FERRANDIZ48GIA.ES



ESTUDIO ACÚSTICO DEL ÁMBITO SISTEMA
GENERAL DE INTERÉS TERRITORIAL DEL
PGOU DE MÁLAGA PARA LA DECLARACIÓN
DE INTERÉS AUTONÓMICO DEL TERCER
HOSPITAL DE MÁLAGA

NIVELES SONOROS CON MEDIDAS
CORRECTORAS. TARDE

LEYENDA
Ámbito de estudio

Edificaciones

Viales

Muro 2m

Topografía

Nivel sonoro [dBA]

< 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

> 75

Nº DE PLANO

17

ESCALA

1 : 2000

Nº DE EXPEDIENTE:

37 / 20

FORMATO:

A-3

FECHA

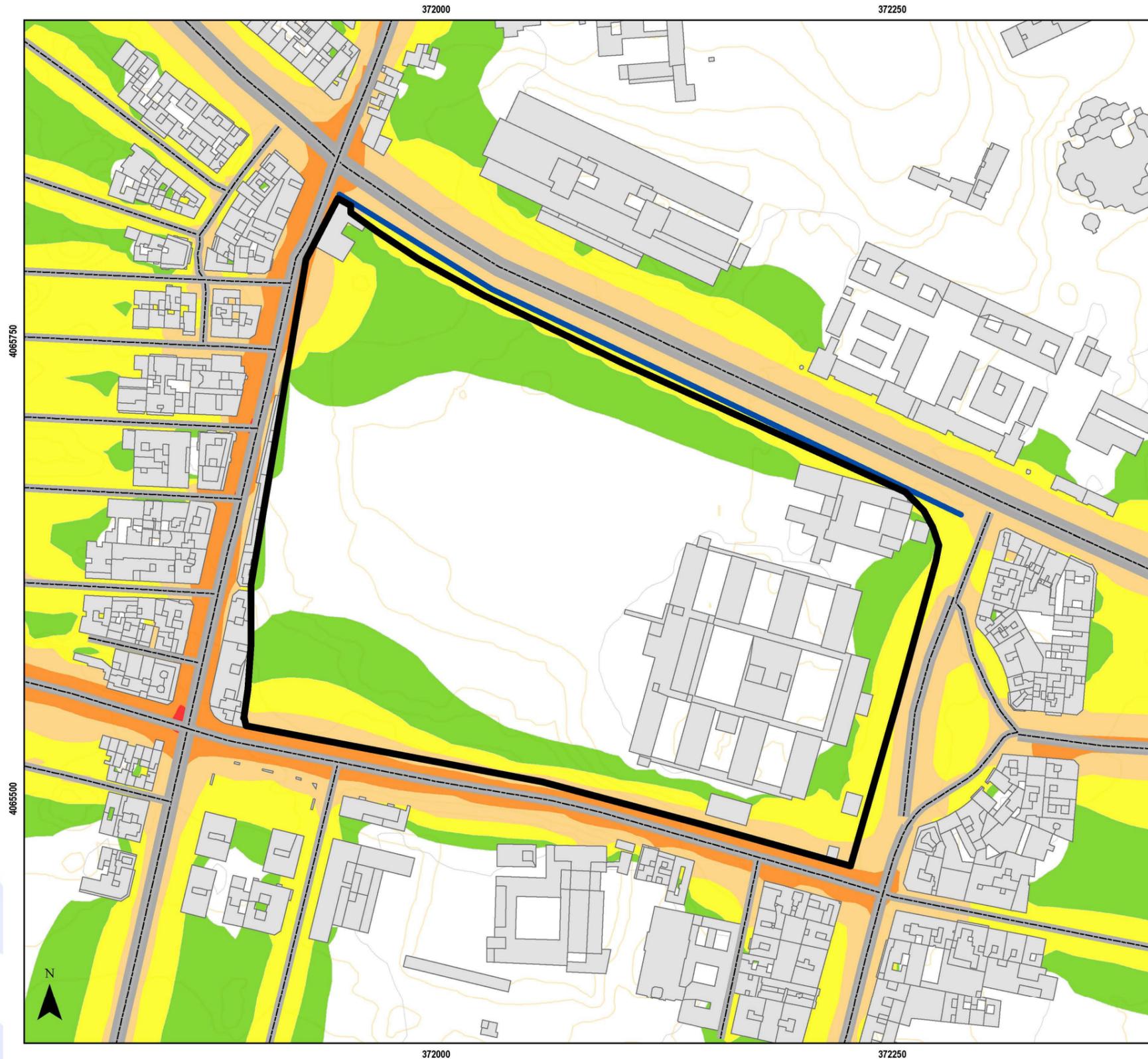
Septiembre 2.020

REDACTOR

FERRANDIZ48

FERRÁNDIZ 48
GRUPO DE INGENIERÍA AMBIENTAL

C/ FERRÁNDIZ Nº48 1ªA MÁLAGA TEL: 952.26.67.37
ferrandiz48_gia@telefonica.net / WWW.FERRANDIZ48GIA.ES



ESTUDIO ACÚSTICO DEL ÁMBITO SISTEMA
GENERAL DE INTERÉS TERRITORIAL DEL
PGOU DE MÁLAGA PARA LA DECLARACIÓN
DE INTERÉS AUTONÓMICO DEL TERCER
HOSPITAL DE MÁLAGA

NIVELES SONOROS CON MEDIDAS
CORRECTORAS. NOCHE

LEYENDA
Ámbito de estudio

Edificaciones

Viales

Muro 2m

Topografía

Nivel sonoro [dBA]

< 50

50 - 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

> 70

Nº DE PLANO

18

ESCALA

1 : 2000

Nº DE EXPEDIENTE:

37 / 20

FORMATO:

A-3

FECHA

Septiembre 2.020

REDACTOR

FERRANDIZ48

FERRÁNDIZ 48
GRUPO DE INGENIERÍA AMBIENTAL

C/ FERRÁNDIZ Nº48 1ªA MÁLAGA TEL: 952.26.67.37
ferrandiz48_gia@telefonica.net / WWW.FERRANDIZ48GIA.ES



ESTUDIO ACÚSTICO DEL ÁMBITO SISTEMA
GENERAL DE INTERÉS TERRITORIAL DEL
PGOU DE MÁLAGA PARA LA DECLARACIÓN
DE INTERÉS AUTONÓMICO DEL TERCER
HOSPITAL DE MÁLAGA

CONDICIONANTES AL URBANISMO CON
MEDIDA CORRECTORA (MURO) DÍA

LEYENDA

- Ámbito de estudio
- Edificaciones
- Muro 2m
- Zonificación acústica**
- Sanitario
- Diferencia de niveles**
- 0 - 5 dBA
- 5 - 10 dBA
- > 10 dBA

Nº DE PLANO 19	ESCALA 1 : 1500
--------------------------	--------------------

Nº DE EXPEDIENTE: 37 / 20	FORMATO: A-3
-------------------------------------	-----------------

FECHA Septiembre 2.020

REDACTOR
FERRANDIZ48 FERRÁNDIZ 48
GRUPO DE INGENIERÍA AMBIENTAL
C/ FER RÁNDIZ Nº48 1ªA MÁLAGA TEL: 952.26.67.37
ferrandiz48_gia@telefonica.net / WWW.FERRANDIZ48GIA.ES



ESTUDIO ACÚSTICO DEL ÁMBITO SISTEMA
GENERAL DE INTERÉS TERRITORIAL DEL
PGOU DE MÁLAGA PARA LA DECLARACIÓN
DE INTERÉS AUTONÓMICO DEL TERCER
HOSPITAL DE MÁLAGA

CONDICIONANTES AL URBANISMO CON
MEDIDA CORRECTORA (MURO) TARDE

LEYENDA

- Ámbito de estudio
- Edificaciones
- Muro 2m
- Zonificación acústica**
- Sanitario
- Diferencia de niveles**
- 0 - 5 dBA
- 5 - 10 dBA
- > 10 dBA

Nº DE PLANO 20	ESCALA 1 : 1500
--------------------------	--------------------

Nº DE EXPEDIENTE: 37 / 20	FORMATO: A-3
-------------------------------------	-----------------

FECHA Septiembre 2.020

REDACTOR
FERRANDIZ 48 FERRÁNDIZ 48
GRUPO DE INGENIERÍA AMBIENTAL
C/ FER RÁNDIZ Nº48 1ªA MÁLAGA TEL: 952.26.67.37
ferrandiz48_gia@telefonica.net / WWW.FERRANDIZ48GIA.ES



ESTUDIO ACÚSTICO DEL ÁMBITO SISTEMA GENERAL DE INTERÉS TERRITORIAL DEL PGOU DE MÁLAGA PARA LA DECLARACIÓN DE INTERÉS AUTONÓMICO DEL TERCER HOSPITAL DE MÁLAGA

CONDICIONANTES AL URBANISMO CON MEDIDA CORRECTORA (MURO NOCHE)

LEYENDA

- Ámbito de estudio
- Edificaciones
- Muro 2m
- Zonificación acústica**
- Sanitario
- Diferencia de niveles**
- 0 - 5 dBA
- 5 - 10 dBA
- > 10 dBA

Nº DE PLANO 21	ESCALA 1 : 1500
--------------------------	--------------------

Nº DE EXPEDIENTE: 37 / 20	FORMATO: A-3
-------------------------------------	-----------------

FECHA Septiembre 2.020

REDACTOR
FERRANDIZ 48 FERRÁNDIZ 48
GRUPO DE INGENIERÍA AMBIENTAL

C/ FER RÁNDIZ Nº48 1ªA MÁLAGA TEL: 952.26.67.37
ferrandiz48_gia@telefonica.net / WWW.FERRANDIZ48GIA.ES



ESTUDIO ACÚSTICO DEL ÁMBITO SISTEMA
GENERAL DE INTERÉS TERRITORIAL DEL
PGOU DE MÁLAGA PARA LA DECLARACIÓN
DE INTERÉS AUTONÓMICO DEL TERCER
HOSPITAL DE MÁLAGA

LIMITACIÓN DE VELOCIDAD

LEYENDA

Ámbito de estudio

Velocidad

- 30 Km/h
- 40 Km/h
- 50 Km/h

Nº DE PLANO
22

ESCALA
1 : 2000

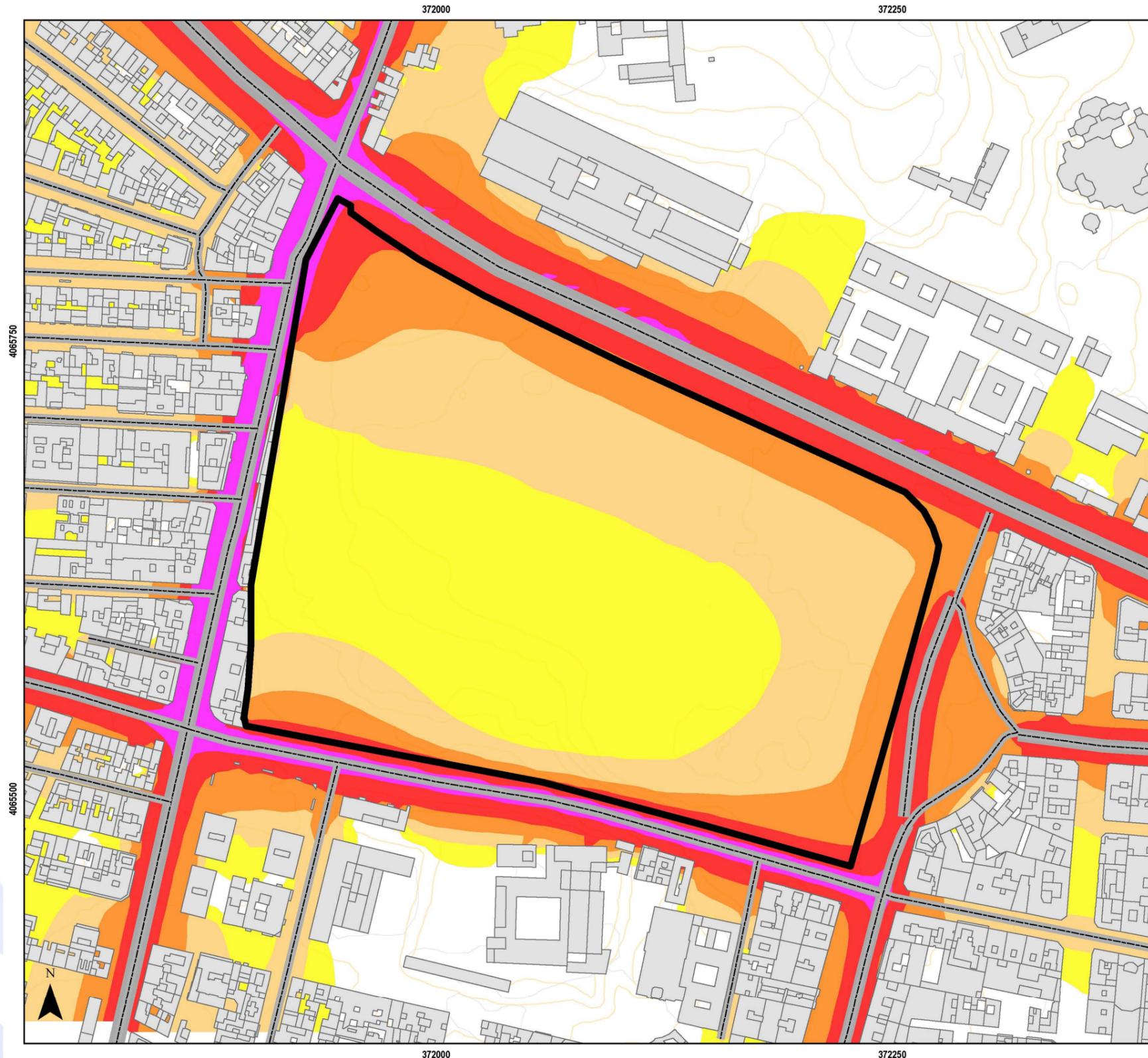
Nº DE EXPEDIENTE:
37 / 20

FORMATO:
A-3

FECHA
Septiembre 2.020

REDACTOR
FERRANDIZ 48 FERRÁNDIZ 48
GRUPO DE INGENIERÍA AMBIENTAL

C/ FERRÁNDIZ Nº48 1ªA MÁLAGA TEL: 952.26.67.37
ferrandiz48_gia@telefonica.net / WWW.FERRANDIZ48GIA.ES



ESTUDIO ACÚSTICO DEL ÁMBITO SISTEMA GENERAL DE INTERÉS TERRITORIAL DEL PGOU DE MÁLAGA PARA LA DECLARACIÓN DE INTERÉS AUTONÓMICO DEL TERCER HOSPITAL DE MÁLAGA

NIVELES SONOROS CON LIMITACIÓN DE VELOCIDAD DÍA

LEYENDA

- Ámbito de estudio
 - Edificaciones
 - Viales
 - Topografía
- Nivel sonoro [dBA]**
- < 55
 - 55 - 60
 - 60 - 65
 - 65 - 70
 - 70 - 75
 - > 75

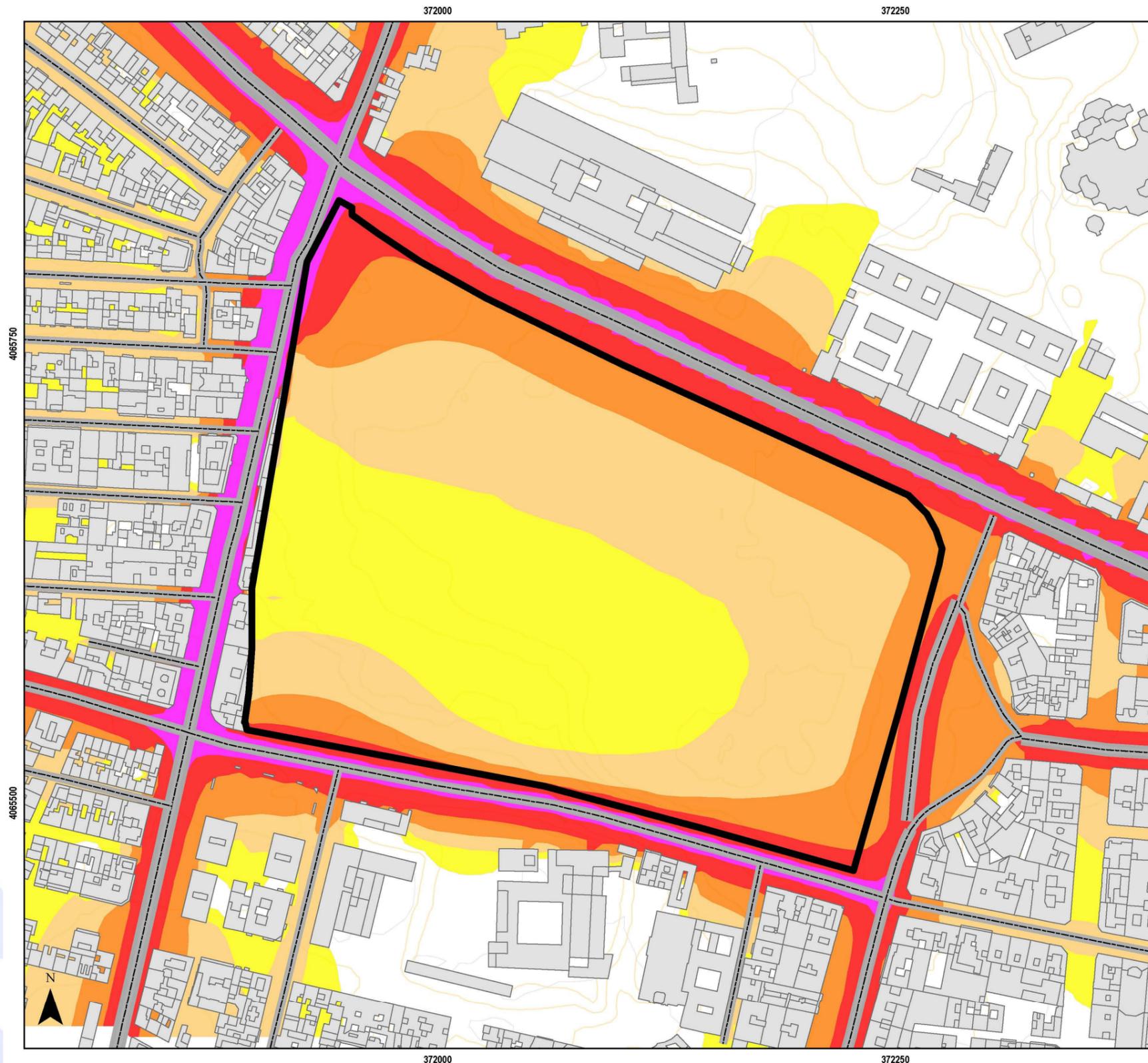
Nº DE PLANO 23	ESCALA 1 : 1500
--------------------------	--------------------

Nº DE EXPEDIENTE: 37 / 20	FORMATO: A-3
-------------------------------------	-----------------

FECHA Septiembre 2.020

REDACTOR
FERRANDIZ 48 FERRÁNDIZ 48
GRUPO DE INGENIERÍA AMBIENTAL

C/ FERRÁNDIZ Nº48 1ªA MÁLAGA TEL: 952.26.67.37
ferrandiz48_gia@telefonica.net / WWW.FERRANDIZ48GIA.ES



ESTUDIO ACÚSTICO DEL ÁMBITO SISTEMA
GENERAL DE INTERÉS TERRITORIAL DEL
PGOU DE MÁLAGA PARA LA DECLARACIÓN
DE INTERÉS AUTONÓMICO DEL TERCER
HOSPITAL DE MÁLAGA

NIVELES SONOROS CON
LIMITACIÓN DE VELOCIDAD TARDE

LEYENDA

- Ámbito de estudio
 - Edificaciones
 - Viales
 - Topografía
- Nivel sonoro [dBA]**
- < 55
 - 55 - 60
 - 60 - 65
 - 65 - 70
 - 70 - 75
 - > 75

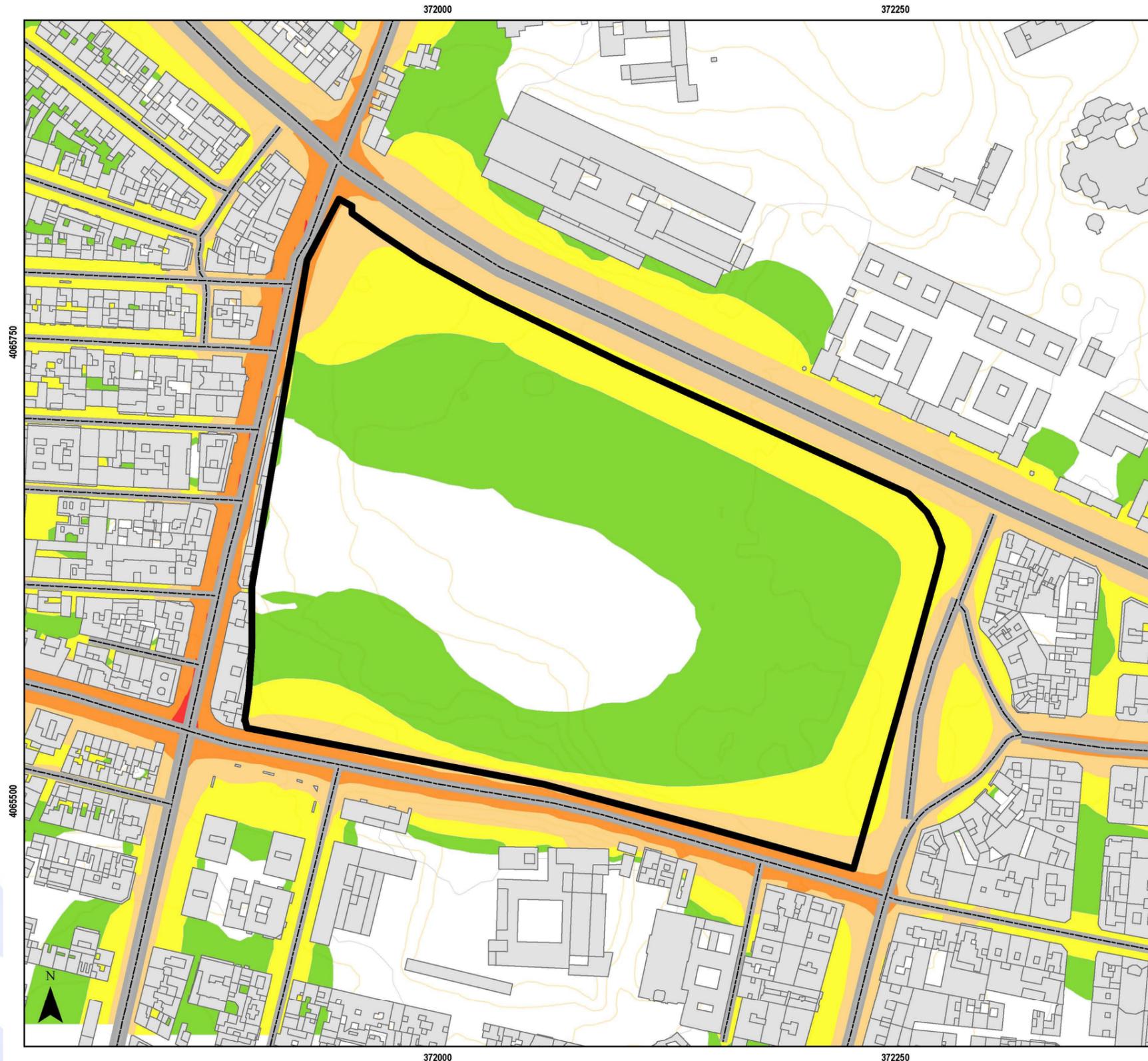
Nº DE PLANO 24	ESCALA 1 : 1500
--------------------------	--------------------

Nº DE EXPEDIENTE: 37 / 20	FORMATO: A-3
-------------------------------------	-----------------

FECHA Septiembre 2.020

REDACTOR
FERRANDIZ 48 FERRÁNDIZ 48
GRUPO DE INGENIERÍA AMBIENTAL

C/ FERRÁNDIZ Nº48 1ªA MÁLAGA TEL: 952.26.67.37
ferrandiz48_gia@telefonica.net / WWW.FERRANDIZ48GIA.ES



ESTUDIO ACÚSTICO DEL ÁMBITO SISTEMA
GENERAL DE INTERÉS TERRITORIAL DEL
PGOU DE MÁLAGA PARA LA DECLARACIÓN
DE INTERÉS AUTONÓMICO DEL TERCER
HOSPITAL DE MÁLAGA

NIVELES SONOROS CON
LIMITACIÓN DE VELOCIDAD NOCHE

LEYENDA

- Ámbito de estudio
 - Edificaciones
 - Viales
 - Topografía
- Nivel sonoro [dBA]**
- < 50
 - 50 - 55
 - 55 - 60
 - 60 - 65
 - 65 - 70
 - > 70

Nº DE PLANO
25

ESCALA
1 : 1500

Nº DE EXPEDIENTE:
37 / 20

FORMATO:
A-3

FECHA
Septiembre 2.020

REDACTOR
FERRANDIZ48 FERRÁNDIZ 48
GRUPO DE INGENIERÍA AMBIENTAL

C/ FERRÁNDIZ Nº48 1ªA MÁLAGA TEL: 952.26.67.37
ferrandiz48_gia@telefonica.net / WWW.FERRANDIZ48GIA.ES