

25/07/2018

Evaluación de ruido Medio Ambiental
Informe de medidas N° 2018-0007/MB

PETICIONARIO: Harri Iparra S.A.

RAZON SOCIAL: Lehendakari Aguirre, 9- 6 48014 - (Bilbao) - Vizcaya

OBRA/PROYECTO: AE-29 SAN ANDRES BERRI, Arrasate (Gipuzkoa).

FECHA DEL ESTUDIO: 09/07/2018

EL PRESENTE INFORME CONSTA DE:

N° Total de páginas: 75

LAECOR S.L.

C.I.F. B-20685962

5086

Supervisado por el Responsable Técnico:
Andoni Linazasoro

Estudio realizado por: **Alotz Bellido Berasategi**
Ingeniero Técnico Industrial Colegiado N°

AVISO DE CONFIDENCIALIDAD: LAECOR S.L. garantiza la confidencialidad de los datos contenidos en el estudio, quedando prohibida la copia y/o distribución total o parcial del mismo sin la autorización escrita del solicitante.

LAECOR S.L. mantendrá copia en su archivo informático durante un periodo de cinco años.

Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin la autorización de: Harri Iparra S.A.

ÍNDICE

1. OBJETO DEL ESTUDIO	3
2. ANTECEDENTES	5
3. ZONA DE ACTUACIÓN	9
4. FUTURO DESARROLLO URBANISTICO	13
5. ZONIFICACIÓN ACÚSTICA // CLASIFICACIÓN DE USO	16
6. NORMATIVA APLICABLE // DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA	19
7. CONSIDERACIONES TÉCNICAS PREVIAS	21
8. FUENTES DE RUIDO	22
9. SIMULACIÓN INFORMÁTICA	24
10. CONCLUSIONES	71

1. OBJETO DEL ESTUDIO

El siguiente Estudio tiene como objeto y alcance, realizar un diagnóstico de ruido ambiental en el entorno del Sector AE-29 SAN ANDRES BERRI, Arrasate, Gipuzkoa, mediante procedimiento predictivo, en el cual se está realizando Plan Especial de Ordenación Urbana.

El análisis comprenderá la evaluación de ruido producido por el tráfico de vehículos de los viales C/ Alfonso VIII, Araba Hiribidea, GI-627 y AP1, a su paso por el citado sector de Arrasate, así como el análisis de afección por fuente de Ruido Industrial de la parcela colindante.

1.1 DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO

La estructura del presente estudio es la siguiente:

- ❏ Presentación y explicación del tipo de estudio a realizar.
- ❏ Ubicación de las fuentes sonoras y zona de actuación.
- ❏ Zonificación acústica del entorno y Normativa Vigente.
- ❏ Definición de las fuentes de ruido y Normas de cálculo
- ❏ Análisis de impacto sonoro:

Descripción de la metodología a desarrollar para el cálculo de predicción.

Equipamiento técnico

Presentación de resultados

📄 Mapa de ruido originado por el tráfico de vehículos.

📄 Presentación de los valores obtenidos mediante el cálculo predictivo, determinación de los niveles sonoros esperados en la parcela objeto de este Estudio.

📄 No es objeto de este estudio determinar si el nivel sonoro originado por cada tipo de fuente de ruido cumpla los niveles establecidos por el marco Normativo Vigente.

2. ANTECEDENTES

La Entidad Promotora Harri Iparra S.A., nos solicita la realización de un Mapa de Impacto Sonoro del Sector AE-29 SAN ANDRES BERRI, Arrasate, Gipuzkoa, donde se está planificando en el contexto del Plan Especial de Ordenación Urbana, un Futuro Desarrollo Urbanístico que contempla la construcción de un nuevo crecimiento residencial, por lo que se debe analizar el cumplimiento de los Objetivos de Calidad Acústica, conforme establece el DECRETO 213/2012, de 16 de octubre, de contaminación acústica de la Comunidad Autónoma del País Vasco, analizando 3 propuestas alternativas de la pormenorización del sector.

Atendiendo al contenido del Decreto 213/2012, se entiende que el Estudio de Impacto Acústico debe ser desarrollado de forma previa a la aprobación inicial del planeamiento pormenorizado (o de otro instrumento urbanístico que sea de aplicación según el caso) y como parte del trámite urbanístico y ambiental correspondiente.

Conforme dispone en el Capítulo II, Futuros Desarrollos Urbanísticos del que se extrae la aplicación de los siguientes artículos:

Artículo 37.– Exigencias para áreas de futuro desarrollo urbanístico.

Las áreas acústicas para las que se prevea un futuro desarrollo urbanístico, incluidos los cambios de calificación urbanística, deberán incorporar, para la tramitación urbanística y ambiental correspondiente, un Estudio de Impacto Acústico que incluya la elaboración de mapas de ruido y evaluaciones acústicas que permitan prever el impacto acústico global de la zona y que contendrán, como mínimo:

a) Un análisis de las fuentes sonoras en base a lo descrito en el artículo 38:

El análisis de las fuentes sonoras a que se refiere el artículo anterior incluirá no sólo las actuales (considerando las condiciones de funcionamiento en un horizonte anual a 20 años), sino también las futuras y, en especial, el nuevo viario urbano planificado, así como la previsión de desarrollo de industrias o actividades que afecten al área.

b) Estudio de alternativas, en base a lo descrito en el artículo 39:

El estudio de alternativas de diseño se realizará para el área o áreas (diferentes localizaciones y disposiciones de las diferentes parcelas edificatorias y de la orientación de los usos con respecto a los focos emisores acústicos) como paso previo a la aprobación de la ordenación pormenorizada del planeamiento municipal que sea aplicable. En el supuesto de que existan planes asociados a ese futuro desarrollo se tendrán en cuenta sus previsiones en la redacción del estudio acústico previsto en este artículo.

c) Definición de medidas en base a lo descrito en el artículo 40.

1.– La definición de las medidas necesarias para alcanzar los objetivos de calidad acústica de los artículos 31 a 34 y que resulten técnica y económicamente proporcionadas se encaminará a proteger, en primera instancia, el ambiente exterior de las áreas acústicas, de tal forma que se velará por el cumplimiento de los valores objetivo considerando, en las zonas edificadas, el sonido incidente en la totalidad de las fachadas con ventanas de las edificaciones sensibles a todas sus alturas, así como en el ambiente exterior a 2 metros de altura sobre el suelo en las zonas no edificadas. La definición de estas medidas deberá incluir los plazos de su ejecución y el responsable de la misma.

2.– En el caso de no ser posible proteger el ambiente exterior para alcanzar los objetivos de calidad acústica aplicables debido a la desproporción técnica o económica de las medidas a implantar, suficientemente motivada, se desarrollarán medidas adicionales para, en todos los casos, cumplir con los objetivos de calidad acústica en el interior de las edificaciones, sin perjuicio del cumplimiento del artículo 43.

3.– Si como resultado del estudio acústico se derivara la definición justificada de diferentes fases temporales de implantación de las medidas correctoras complementarias para el cumplimiento de los objetivos de calidad, se deberá garantizar, dando respuesta al párrafo anterior, el cumplimiento de los objetivos de calidad acústica en el interior de las edificaciones en cada una de las mencionadas fases de implantación.

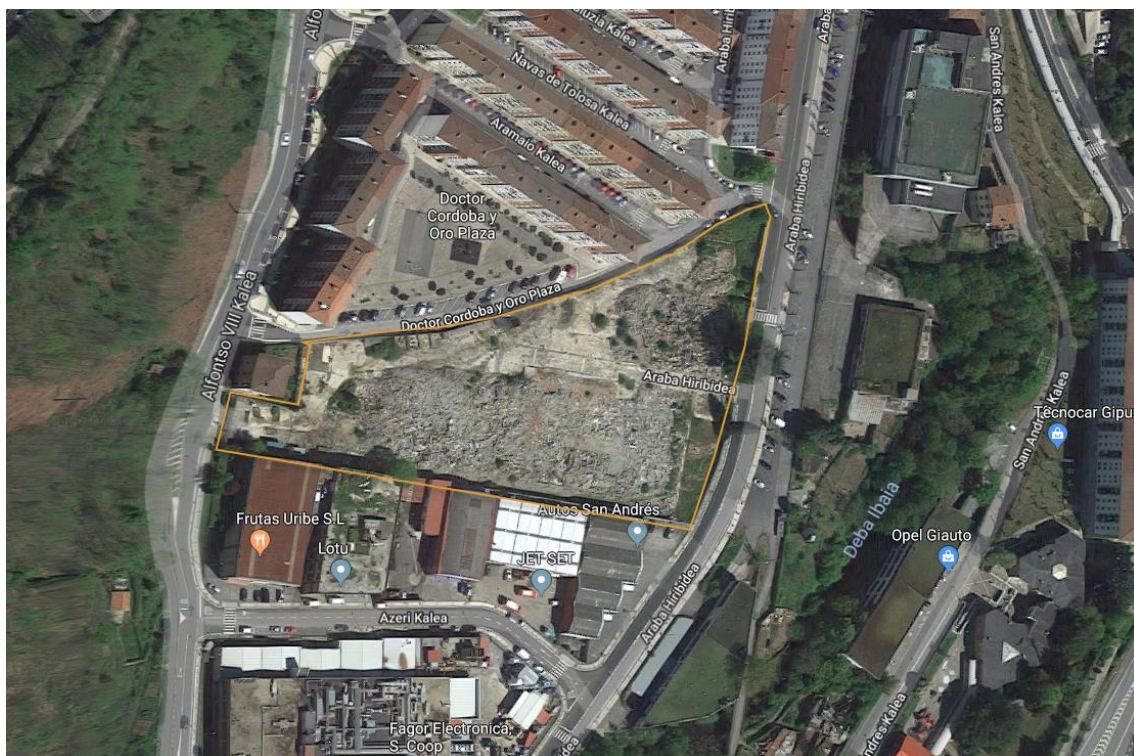
d) Artículo 42.– Evaluación de vibraciones en futuro desarrollo urbanístico.

En aquellos futuros desarrollos urbanísticos, en los que prevea la construcción de edificaciones a menos de 75 metros de un eje ferroviario, en todos los casos el Estudio de Impacto Acústico incluirá una evaluación de los niveles de vibración para la verificación del cumplimiento de los objetivos de calidad acústica de aplicación y para el establecimiento de medidas correctoras en el caso de que sean necesarias.

Nota: No se identifican ejes ferroviarios en las proximidades, por lo que el Artículo no es de aplicación.

3. ZONA DE ACTUACIÓN

En el detalle adjunto se presenta la situación actual de la parcela objeto de este Estudio:



PROPUESTAS DE ORDENACIÓN

ALTERNATIVA 1



ALTERNATIVA 2



ALTERNATIVA 3



4. FUTURO DESARROLLO URBANISTICO

Analizados los apartados aplicables para Futuros Desarrollos Urbanísticos del Decreto 213/2012, así como consultada la Guía Técnica para la aplicación del citado Decreto, a continuación se determinan los apartados a considerar:

El Artículo N° 36, establece que no podrán ejecutarse desarrollos urbanísticos en áreas donde se incumplan los objetivos de calidad acústica en el ambiente exterior, sin perjuicio de lo estipulado en los artículos 43 y 45.

En este sentido, la verificación del artículo 36 se efectuará a través de los procedimientos de evaluación definidos en el anexo II del Decreto 213/2012, de tal forma que se verifique que se cumplen los Objetivos de Calidad Acústica, en adelante OCA, a 2 metros de altura sobre el terreno y sin la consideración de la puesta en servicio de los focos de ruido asociados al desarrollo, como pueden ser los viales urbanos.

Los resultados de esta modelización predictiva pueden ser condicionantes para declarar la zona apta para el desarrollo y/o para la concesión de licencias de edificación, que en su caso deberán complementar con Estudios que verifiquen los apartados exigidos para Futuro Desarrollo Urbanístico, Artículo N° 37 y siguientes.

En caso de incumplimiento del Artículo 36 existen tres opciones, entre las que se recogen las excepciones detalladas en los artículos 43 y 45:

A) Es posible cumplir este artículo imponiendo medidas correctoras que reduzcan los niveles hasta el cumplimiento de OCA en el exterior a 2m. Las medidas correctoras pueden ser las relacionadas con la modificación de las cotas (en el proyecto de urbanización), la modificación del funcionamiento de focos de ruido (viales en el entorno del desarrollo y modificaciones de uso de suelo o la colocación de pantallas acústicas (para situaciones asociadas a ruido de infraestructuras del transporte).

En todos los casos, estas medidas correctoras deben estar desarrolladas de forma previa a la concesión de las licencias de edificación (es requisito previo). En aquellos casos en los que el futuro desarrollo cuente con urbanización prevista, estas medidas correctoras podrían estar asociadas a dicha previsión de urbanización.

B) Que la zona se encuentre bajo un ámbito de posible declaración de Zona de Protección Acústica Especial en adelante ZPAE (ámbito del territorio para el que se verifica el incumplimiento de los valores objetivo acústico).

Cabe destacar que el organismo competente para declarar ZPAE es el Ayuntamiento y que esta declaración (tal y como detalla el artículo 45) debe incluir: la delimitación del área, la identificación de los focos emisores acústicos y su contribución acústica y un Plan Zonal en los términos descritos en el Artículo 46.

Los supuestos en los que un futuro desarrollo puede declararse ZPAE, son únicamente dos:

- Que la aprobación inicial del planeamiento pormenorizado fuera previa al 1 de Enero de 2013.
- Que se trate de un supuesto de renovación de suelo urbano, que puede interpretarse como cualquier desarrollo efectuado dentro de la categoría de suelo urbano.

C) Presentar y motivar razones excepcionales de interés público para urbanizar una zona en la que se incumplen los OCA en el exterior.

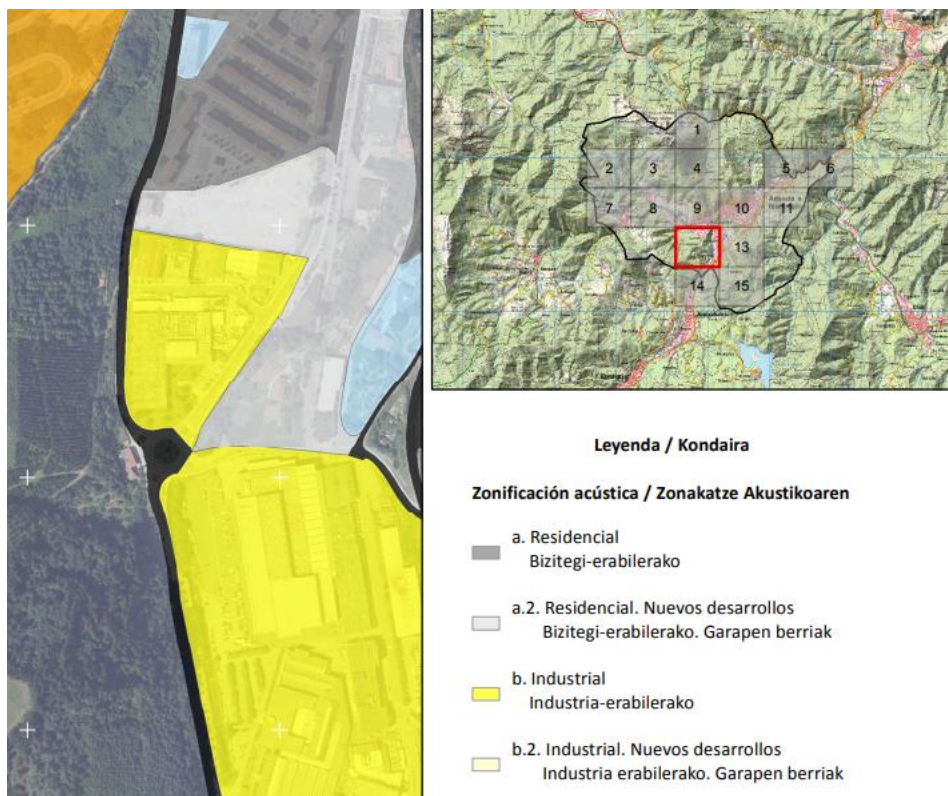
Finalmente, el artículo 36 hace referencia al 43 que es de obligado de cumplimiento en todos los casos de nuevas edificaciones.

Conforme a lo anteriormente expuesto, el Estudio en función de los datos resultantes del diagnóstico, analizará la situación en relación con los apartados anteriormente descritos.

5. ZONIFICACIÓN ACÚSTICA Y OBJETIVOS DE CALIDAD

5.1. ZONIFICACIÓN ACÚSTICA

Realizada consulta en el Mapa de Zonificación Acústica del municipio de Arrasate, se determina que el sector cuenta con clasificación a.2. Residencial. Nuevos Desarrollos.



Considerando que la parcela objeto de estudio tendrá uso de suelo residencial, así como atendiendo la literalidad del Decreto 213/2012 en relación a la consideración a Futuros Desarrollos Urbanísticos, conforme al apartado b) del artículo 207 de la Ley 2/2006, de 30 de junio, de Suelo y Urbanismo, el Estudio analizará el cumplimiento de los valores límite asignados a Futuros Desarrollos Urbanísticos para uso de suelo Residencial, 5 dB(A) más restrictivos que para una Área Urbanizada Existente.

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.

4.2. OBJETIVOS DE CALIDAD

Una vez clasificada el área acústica y de acuerdo al punto 2 del Artículo N° 31, los Objetivos de Calidad Acústica de aplicación en el área en el que se vaya a ejecutar el Futuro Desarrollo Urbanístico, deberán ser 5 dB(A) más restrictivos que para una urbanización existente para el ambiente exterior.

En las siguientes tablas se establecen los valores límite de aplicación para el Futuro Desarrollo Urbanístico, tanto para el ambiente exterior como interior:

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 Ámbitos/Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica.	60	60	50
A Ámbitos/Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.	65	65	55
D Ámbitos/Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c).	70	70	65
C Ámbitos/Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos	73	73	63
B Ámbitos/Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial.	75	75	65
F Ámbitos/Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructura de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen.	(1)	(1)	(1)

A tal efecto, los valores de aplicación para el futuro desarrollo urbanístico, una vez aplicada la restricción de 5 dB(A), corresponden a los siguientes:

OBJETIVOS DE CALIDAD ACUSTICA PARA FUTURO DESARROLLO URBANISTICO

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		L _d	L _e	L _n
E	Ámbitos/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
A	Ámbitos/Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.	60	60	50
D	Ámbitos/Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c).	65	65	60
C	Ámbitos/Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos	68	68	58
B	Ámbitos/Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial.	70	70	60
F	Ámbitos/Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructura de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen.	(1)	(1)	(1)

Nota: objetivos de calidad acústica aplicables en el exterior están referenciados a una altura de 2 m sobre el nivel del suelo y a todas las alturas de la edificación en el exterior de las fachadas con ventana.

b) Ambiente interior

Tabla B. Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables al espacio interior habitable de edificaciones destinadas a viviendas, usos residenciales, hospitalarios, educativos o culturales.

Uso del edificio ⁽²⁾	Tipo de Recinto	Índices de ruido		
		L _d	L _e	L _n
Vivienda o uso residencial	Estancias	45	45	35
	Dormitorios	40	40	30
Hospitalario	Zonas de estancia	45	45	35
	Dormitorios	40	40	30
Educativo o cultural	Aulas	40	40	40
	Salas de lectura	35	35	35

Los objetivos de calidad acústica aplicables en el interior están referenciados a una altura de entre 1.2 m y 1.5 m

6. NORMATIVA APLICABLE // DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA

Para el desarrollo del Estudio se ha tenido en cuenta una serie de documentos, tanto de carácter reglamentario, como normas y recomendaciones internacionales para realizar los cálculos de propagación acústica de fuentes de ruido. La documentación de referencia se resumen a continuación:

6.1. LEGISLACIÓN APLICABLE

📁 Legislación Europea:

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

📁 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 7 de Noviembre, del ruido, en lo que hace referencia 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, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

📄 Legislación Autonómica:

- DECRETO 213/2012, de 16 de octubre, de contaminación acústica de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- Guía Técnica para la aplicación del Decreto 213/2012 sobre contaminación acústica en la CAPV, con primera versión a fecha de 10/04/2014
- Guía Metodológica para la realización de Mapas de Ruido, Gobierno Vasco.

6.2. DODUMENTACIÓN DE REFERENCIA

Recomendación de la comisión de 6 de Agosto de 2003 relativa a las orientaciones sobre los métodos de cálculo provisionales revisados para el ruido industrial, procedente de aeronaves, del tráfico rodado y ferroviario y los datos de emisiones correspondientes (2003/613/CE).

"Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure. Versión 2, WG-AEN, 2006".

ISO 9613-2: (Acoustics --- Attenuation of sound propagation Outdoors, Part 2: General Method of calculation).

- Método nacional de cálculo francés (NMPB-Routes-96, SETRA – CERTULCPC – CSTB), mencionado en el (Arrete du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routieres, Journal officiel du 10 may 1995, article 6) y en la norma francesa (XPS 31-133), **método de cálculo para ruido de tráfico rodado**.

7. CONSIDERACIONES TÉCNICAS PREVIAS

Previo a la exposición del trabajo técnico realizado, es necesario realizar algunas consideraciones previas para el posible entendimiento del mismo.

Todo el trabajo realizado para la obtención del Mapa de Ruido de la parcela objeto de este Estudio, se ha basado en las definiciones y recomendaciones de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de Junio de 2002, sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental.

7.1. INDICADORES DE RUIDO

El nivel día-tarde-noche L_{den} en dB(A), que se determina a partir de los niveles de día, tarde y noche se define como:

- **Nivel sonoro equivalente del periodo de día (L_d):** Nivel sonoro energético medio durante el horario de día, comprendido entre las 7:00 AM y 7:00 PM, correspondiente a 12 horas.

- **Nivel sonoro equivalente del periodo de tarde (L_e):** Nivel sonoro energético medio durante el horario de tarde, comprendido entre las 7:00 PM y 11:00 PM, correspondiente a 4 horas.

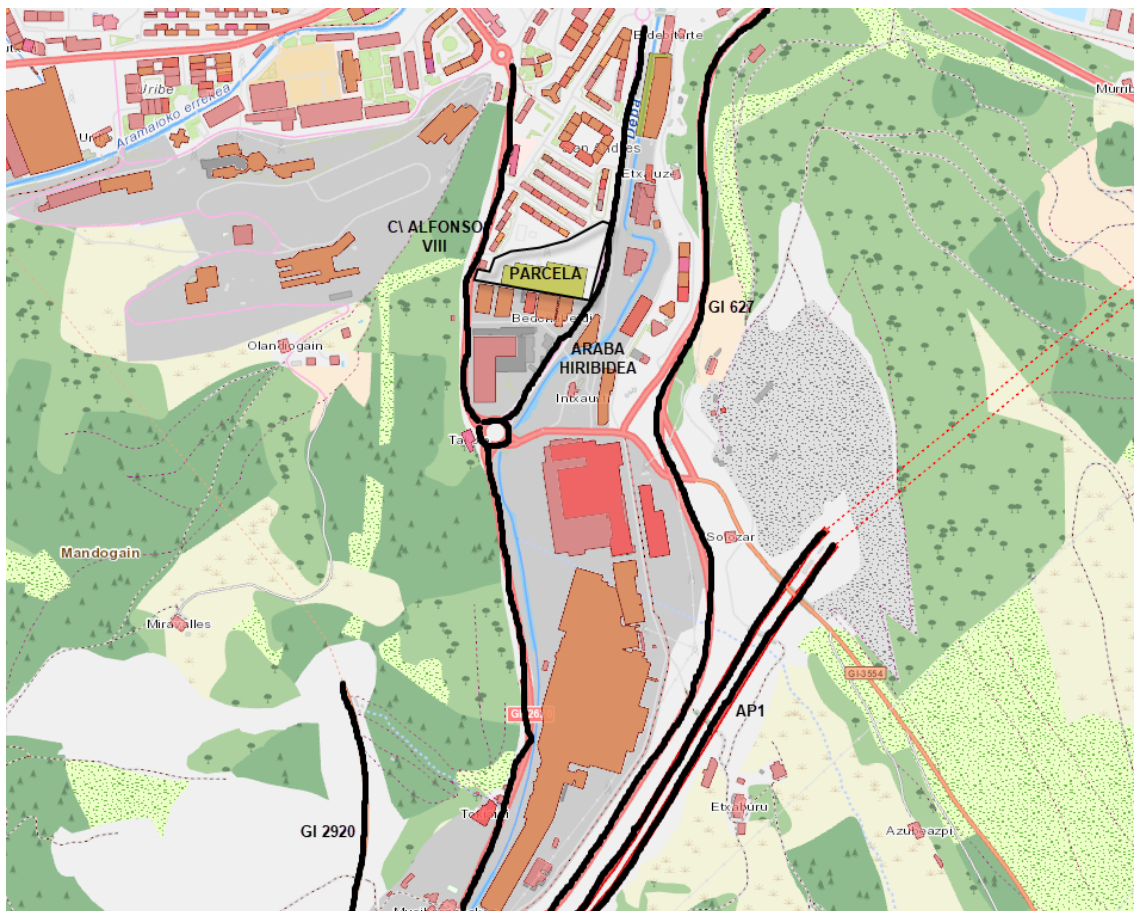
- **Nivel sonoro equivalente del periodo de noche (L_n):** Nivel sonoro energético medio durante el horario de noche, comprendido entre las 11:00 PM y 7:00 AM, correspondiente a 8 horas.

8. FUENTES DE RUIDO

Las fuentes de ruido identificadas en el entorno de la parcela objeto de este Estudio, corresponde a los siguientes viales:

- Tráfico urbano: Acceso general al municipio a través del polígono industrial, referencia Google Maps "Araba Hiribidea" y Alfonso VIII Kalea.
- Tráfico viario: GI 627, GI 2620 y AP1.

En el siguiente detalle se presenta situación de los ejes viarios referidos:



8.1. Tráfico de vehículos

Para el cálculo del nivel de impacto del tráfico de vehículos, se realiza conforme a la norma francesa "XPS 31-133", convenientemente adaptado a lo exigido por la Directiva 2002/49/CE, la Decisión del 22 de agosto de 2003, la Ley del Ruido y su desarrollo y lo establecido en el Pliego de Prescripciones Técnicas, así como por la Guía Metodológica para la Realización de Mapas de Ruido del Gobierno Vasco.

Los métodos de cálculo permiten caracterizar los focos de ruido a través de la obtención de la potencia sonora emitida en base a una serie de características del foco. De esta forma, y tomando como foco el ruido del tráfico, recopilando la información del número de vehículos que circulan por una vía, el número de vehículos pesados, el pavimento y la velocidad de circulación, entre otros aspectos, es posible obtener la potencia acústica emitida por la vía.

El modelo de cálculo recomendado por la Directiva para tráfico de vehículos rodados es el siguiente:

Foco	Emisión	Propagación
Tráfico rodado	Guie de Bruit 1980	Método Francés NMPB/XPS 31-133

9. SIMULACIÓN INFORMATICA

Para obtener el Mapa Acústico, se ha utilizado el Software CadnaA versión 2018 MR 1, cuyo programa está reconocido como uno de los más avanzados en su campo.

Para la elaboración del mapa se han tenidos en cuenta la siguiente información del entorno, así como de las fuentes a evaluar.

- Base cartográfica obtenida a través de GeoEuskadi.

📁 Tráfico de vehículos

- Datos de aforo de vehículos remitido por el Departamento de Movilidad e Infraestructuras Viarias de la Diputación de Gipuzkoa, así como mediante conteo "in situ" de los tramos urbanos correspondiente a C/ Alfonso VIII y Araba Hiribidea, con unos IMD 6000 y 1900, respectivamente.
- Velocidad media de circulación y velocidad permitida en el tramo.
- Tipo de circulación (fluida, acelerada, decelerada, pulsada).
- Perfil longitudinal del tramo (ascendente, descendente, llano).

- Pavimento

- Se definirá por defecto un pavimento convencional poroso, que no incorpore correcciones al método de cálculo
- Si se conoce el tipo de pavimento se indicará la corrección asumida por el técnico para ese pavimento.

- Ramificación del eje viario según los siguientes datos

- Velocidades
- IMH (Intensidad media horaria) por categoría de vehículos
- Pavimento
- Tipo de circulación (fluida, acelerada, decelerada, pulsada)
- Perfil longitudinal del tramo (ascendente, descendente, llano)
- Dirección (sentido único, doble sentido).
- Número de carriles

ESCENARIO A 20 AÑOS VISTA

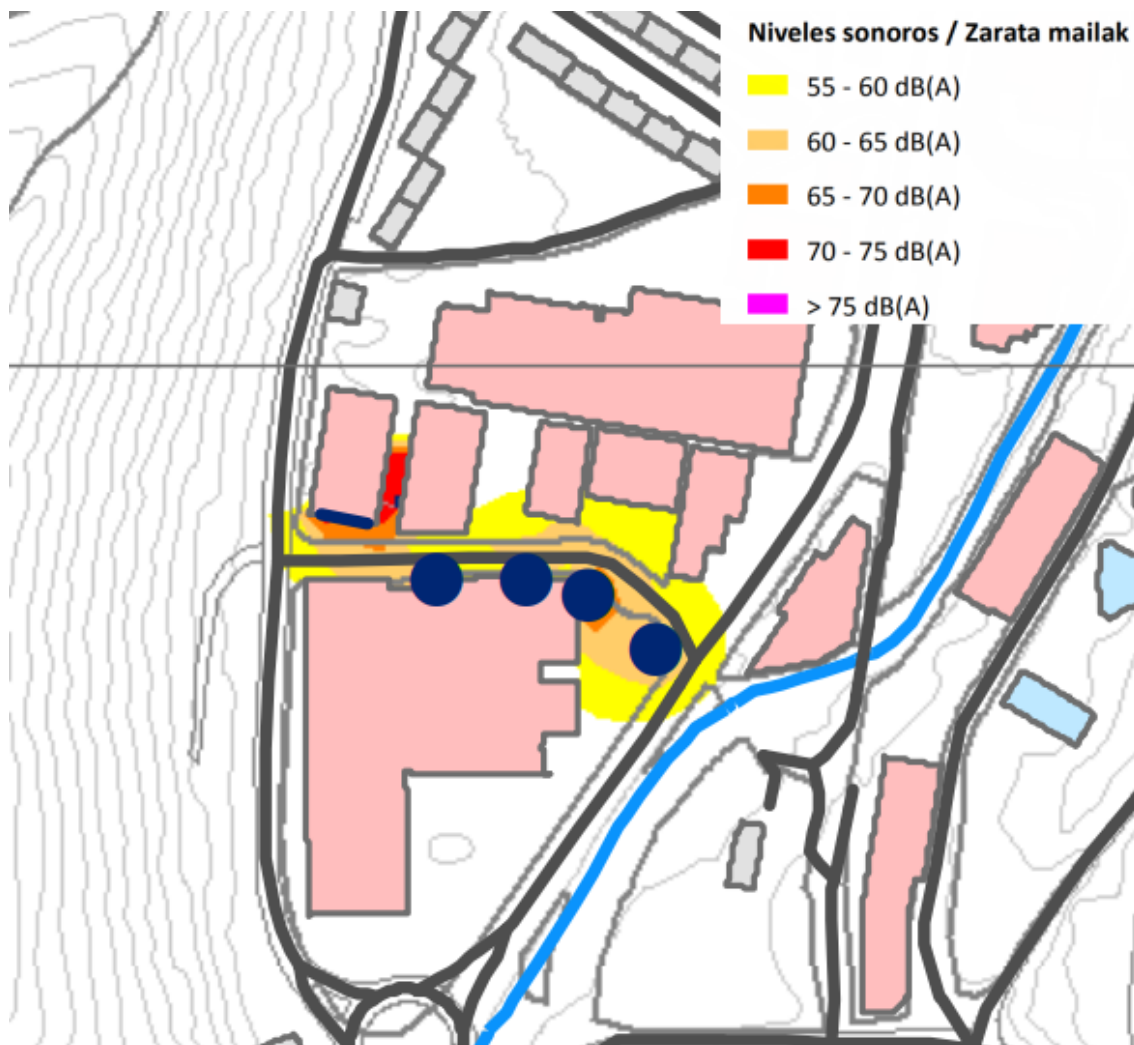
A) Tráfico de vehículos

Para el análisis a 20 años vista, no se observan cambios significativos del vial ni del entorno, así mismo el tramo de la carretera urbano corresponde al acceso del municipio, el cual, en su caso en previsión de un aumento en orden a las posibilidades de crecimiento del entorno, se estimará un incremento del aforo actual en 5% para el escenario futuro a 20 años vista.

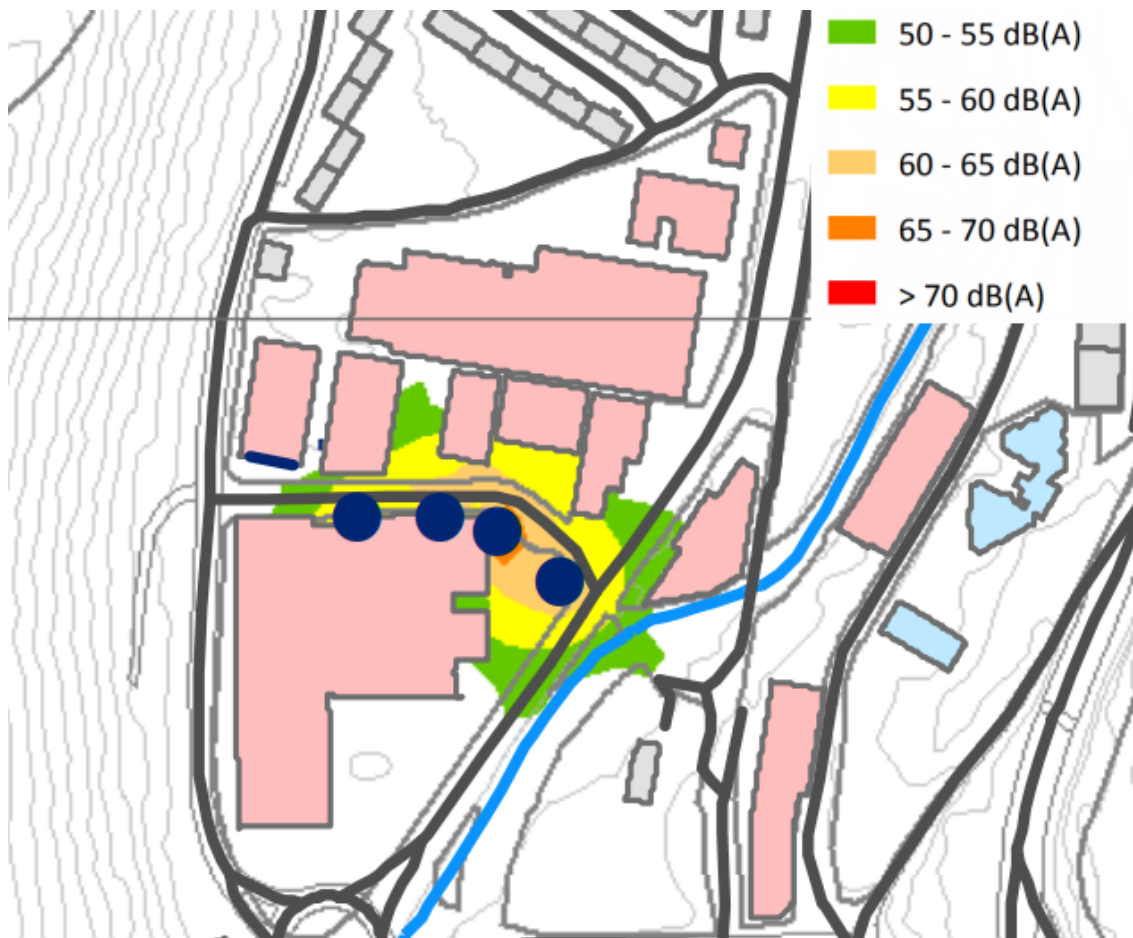
▣ Ruido Industrial

Fuente de datos: Mapa de Ruido del Ayuntamiento de Arrasate. Realizada consulta, se extraen los siguientes datos:

LDIA: El diagnostico presenta niveles inferiores a 55 dB(A) sobre toda la parcela.



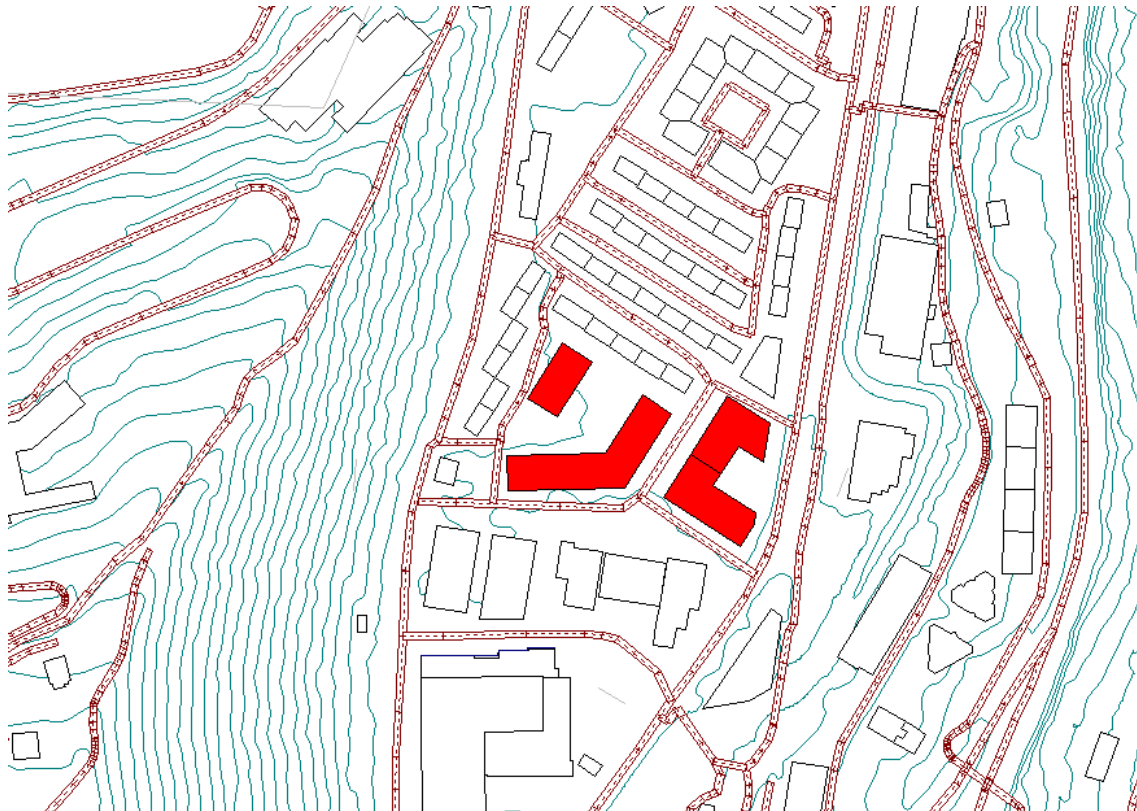
Lnoche: El diagnostico presenta niveles inferiores a 50 dB(A) sobre toda la parcela.



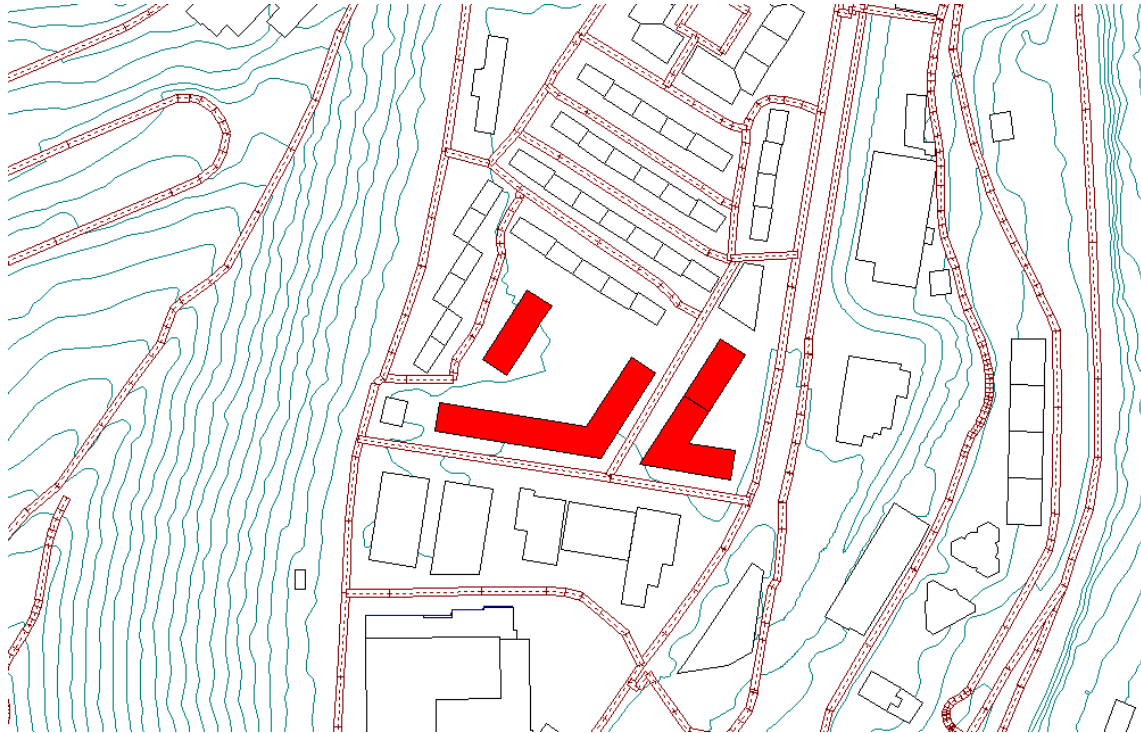
Valoración del Ruido Industrial: Conforme a los datos extraídos y dada que su publicación corresponde al año 2017, el análisis se descarta por su escasa contribución y margen de seguridad respecto de los valores límite en relación a los Objetivos de Calidad Acústica determinados por el Decreto 213/2012 para Futuros Desarrollos Urbanísticos.

9.1. MODELIZACIÓN DEL ENTORNO 2D – TRAFICO VEHICULOS

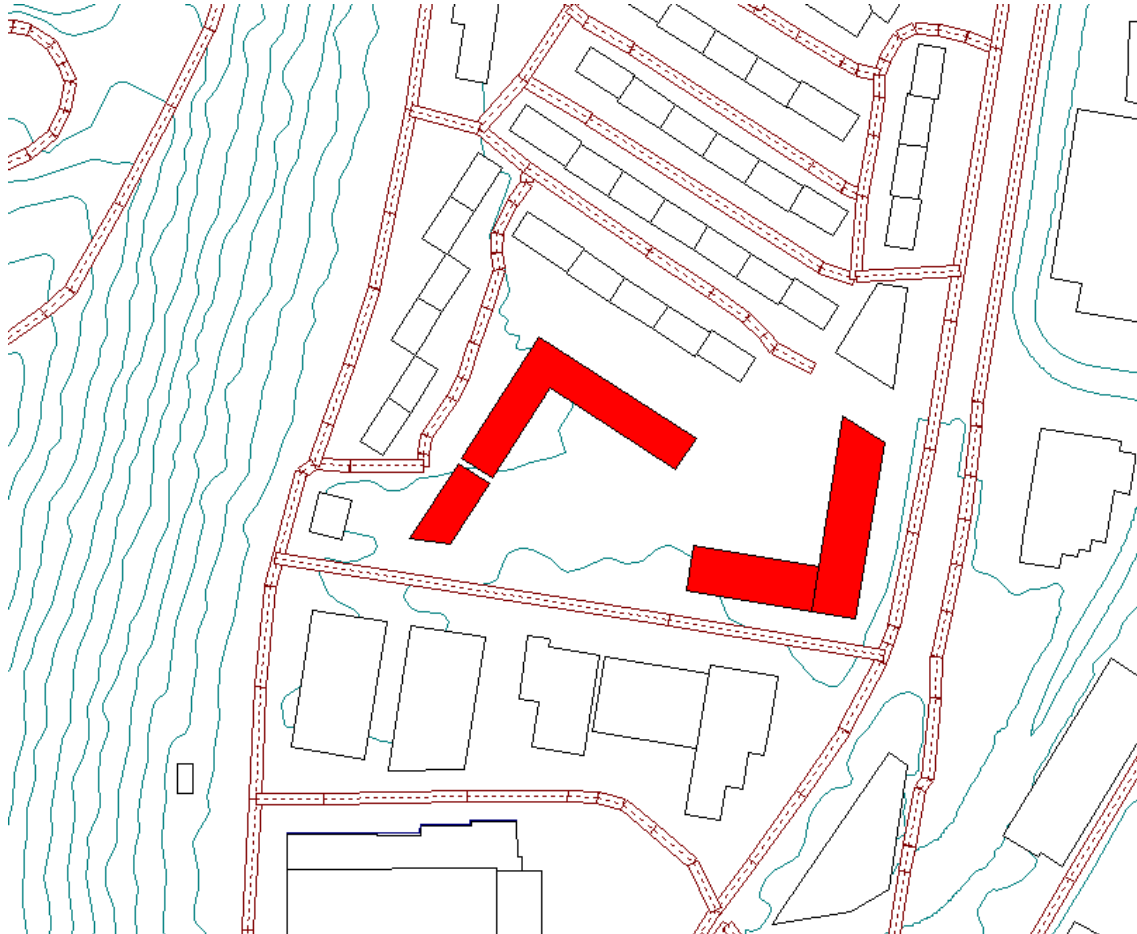
ALTERNATIVA 1



ALTERNATIVA 2



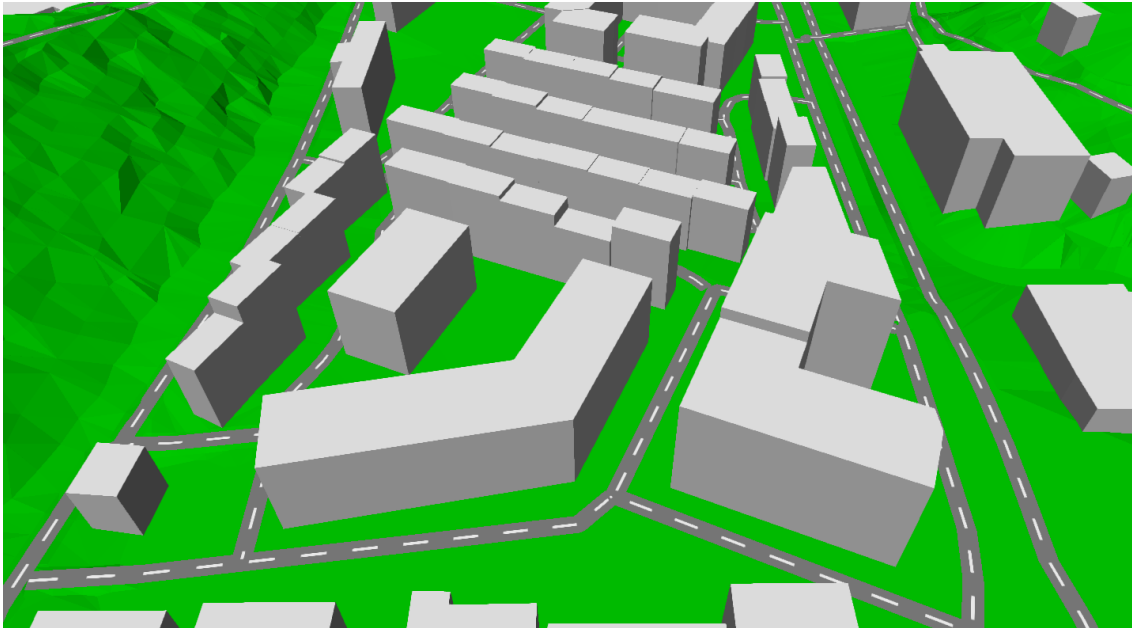
ALTERNATIVA 3



La malla de cálculo se ha situado a 2m de altura con respecto del suelo, de acuerdo a la metodología descrita por el Decreto 213/2012, para la verificación del Artículo N° 36.

9.2. MODELIZACIÓN DEL ENTORNO EN 3D – TRAFICO VEHICULOS

ALTERNATIVA 1



/ Ensayos acústicos "in situ"

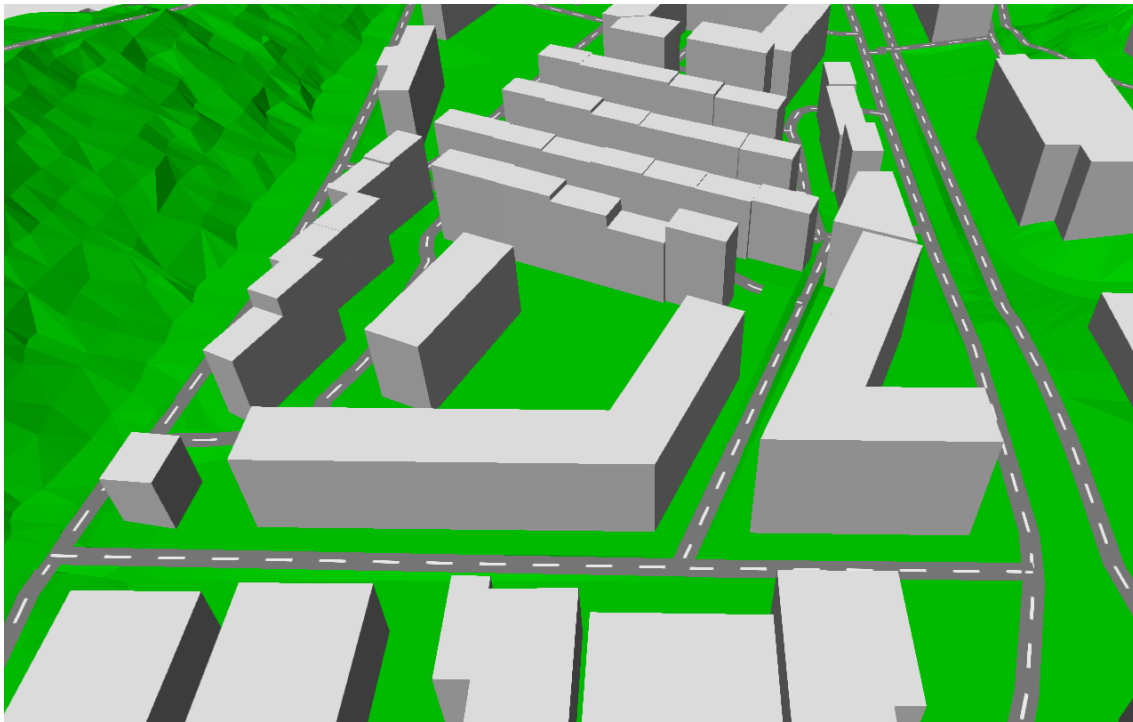
/ Acústica en edificación

/ Acústica industrial y medioambiental

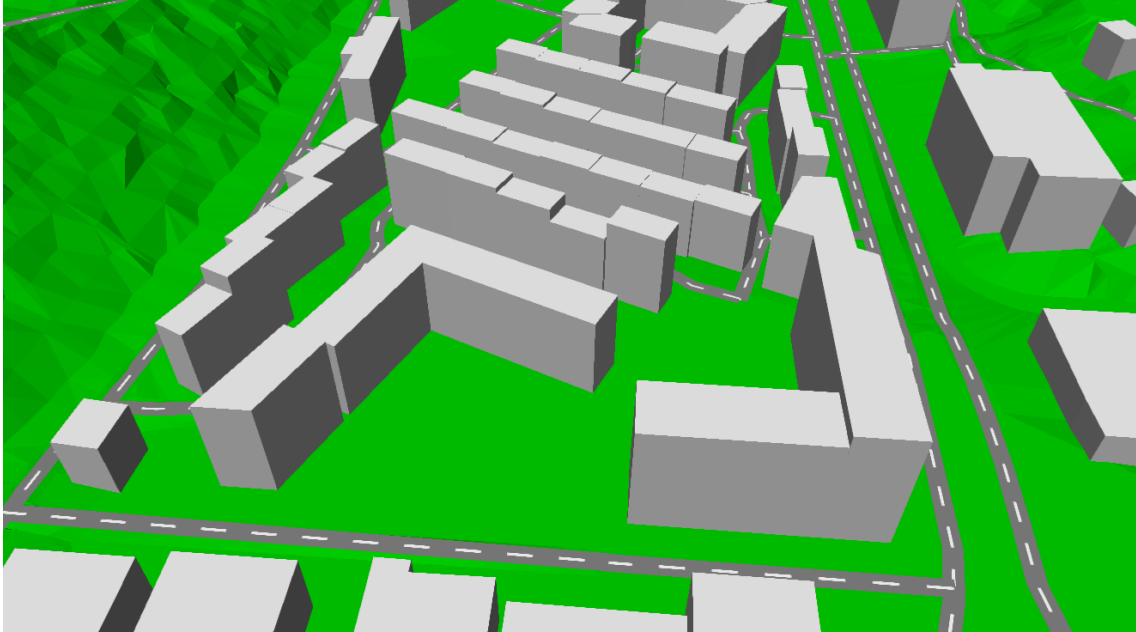
/ Laboratorio acreditado por ENAC con
acreditación N° 832/ LE1512

INF: 2018 – 0007/MB

ALTERNATIVA 2














ALTERNATIVA 3






9.3. RESULTADOS OBTENIDOS

Una vez que se ha implementado toda la información de partida en el modelo de cálculo, éste proporciona, entre otros, los siguientes resultados tanto en forma de datos como de forma gráfica:

- Valores de los niveles sonoros existentes a 2 metros de altura sobre el nivel del suelo en cada uno de los puntos receptores que componen la malla que cubre toda la superficie bajo estudio.
- Curvas isófonas en los rangos establecidos en dB(A) para cada periodo (Ld, Le y Ln).
- La representación gráfica de los mapas correspondientes a cada periodo, se realiza a partir de los siguientes rangos en dB(A) y según la siguiente escala de colores:

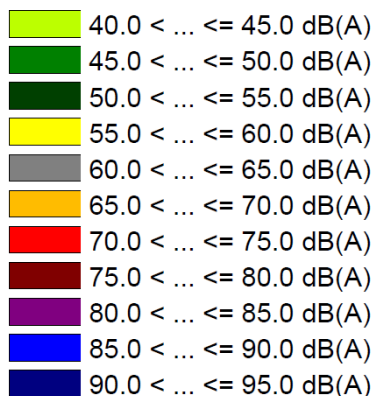
	24.4 < ... <= 35.0 dB(A)
	35.0 < ... <= 40.0 dB(A)
	40.0 < ... <= 45.0 dB(A)
	45.0 < ... <= 50.0 dB(A)
	50.0 < ... <= 55.0 dB(A)
	55.0 < ... <= 60.0 dB(A)
	60.0 < ... <= 65.0 dB(A)
	65.0 < ... <= 70.0 dB(A)
	70.0 < ... <= 75.0 dB(A)
	75.0 < ... <= 80.0 dB(A)
	80.0 < ... <= 85.0 dB(A)

En los siguientes detalles se indican los mapas correspondientes a los siguientes periodos:

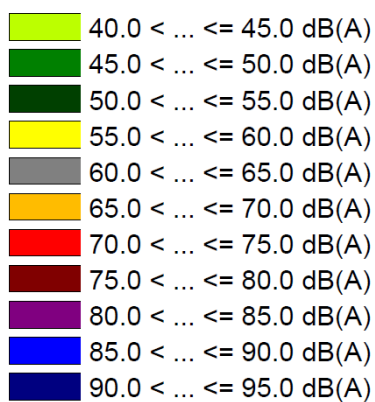
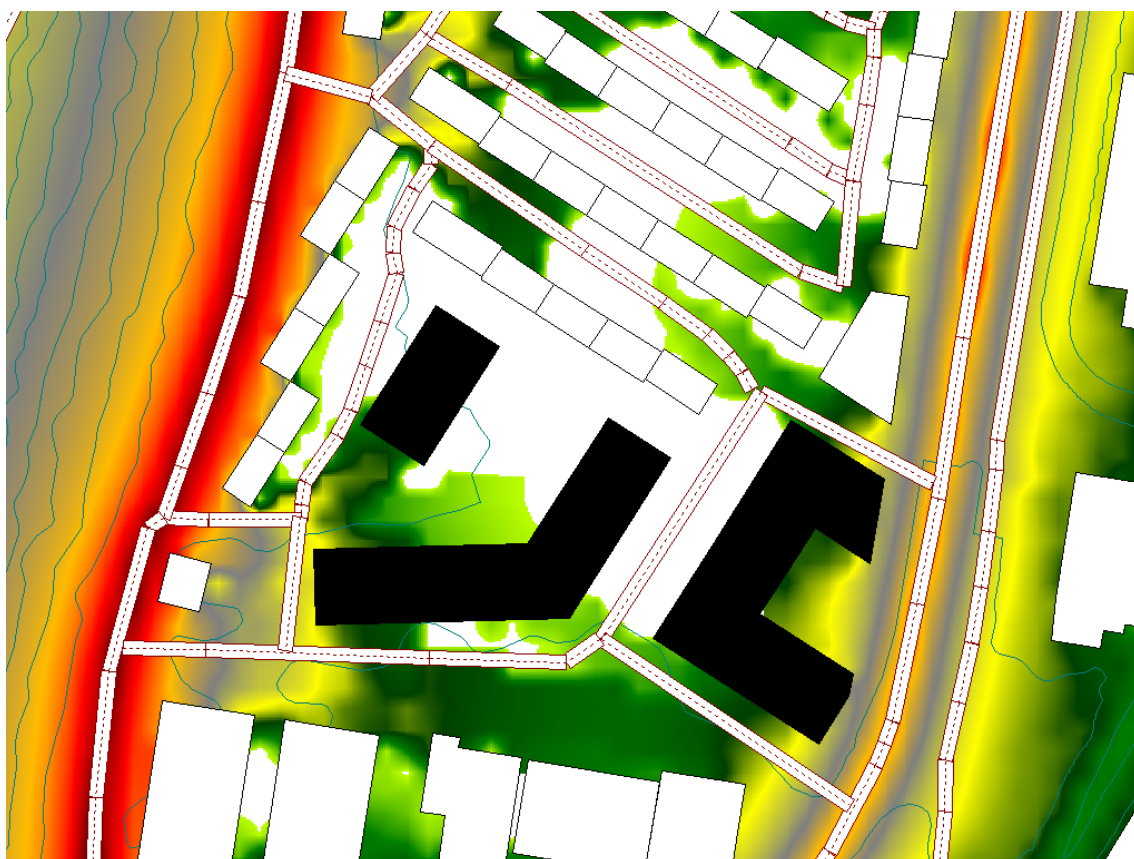
-  Día (07:00-19:00).
-  Tarde (19:00-23:00).
-  Noche (23:00-07:00).

ESCENARIO ACTUAL

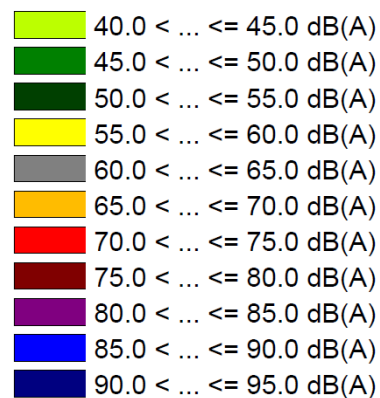
9.4. MAPA RUIDO TRAFICO VIARIO // MALLA A 2 METROS // ALTERNATIVA 1 Ld (7:00 – 19:00)



Le (19:00- 23:00)

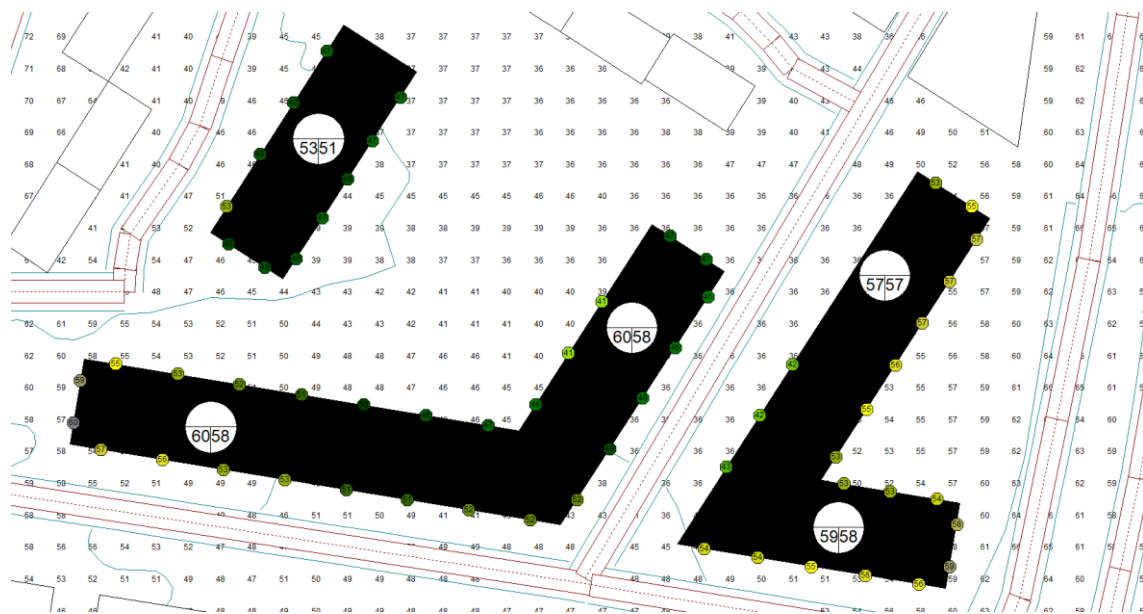


Ln (23:00 – 7:00)

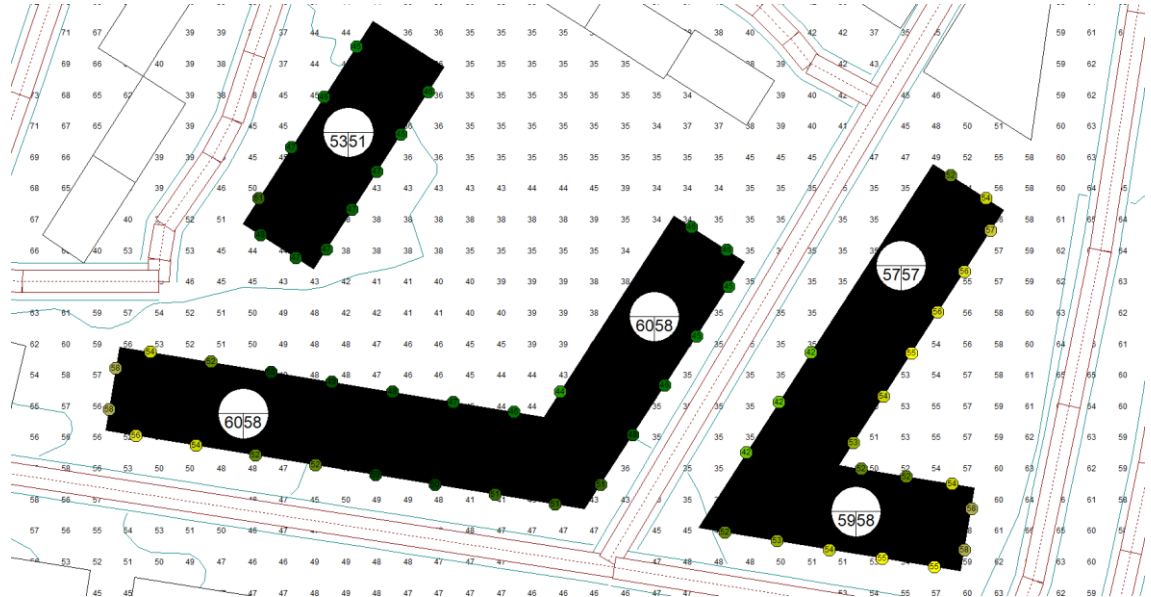


A continuación, se presenta detalle con los niveles de inmisión en fachada de los edificios objeto del Estudio.

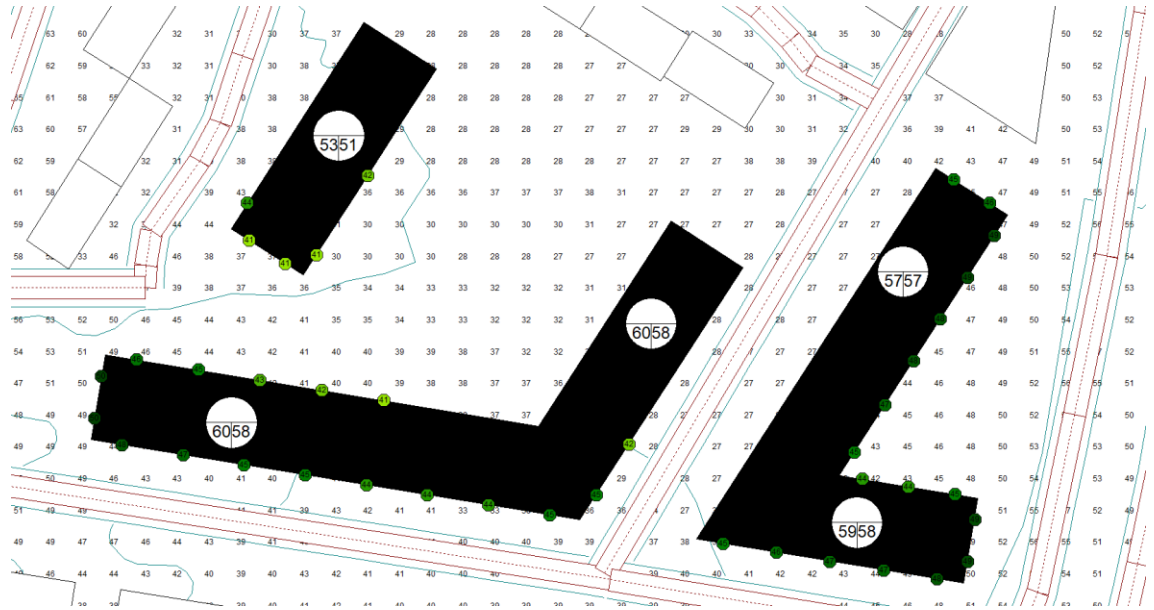
LDIA



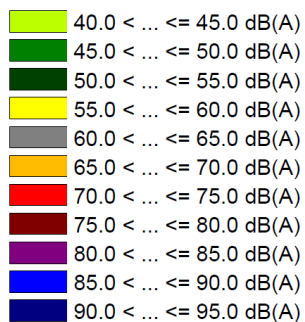
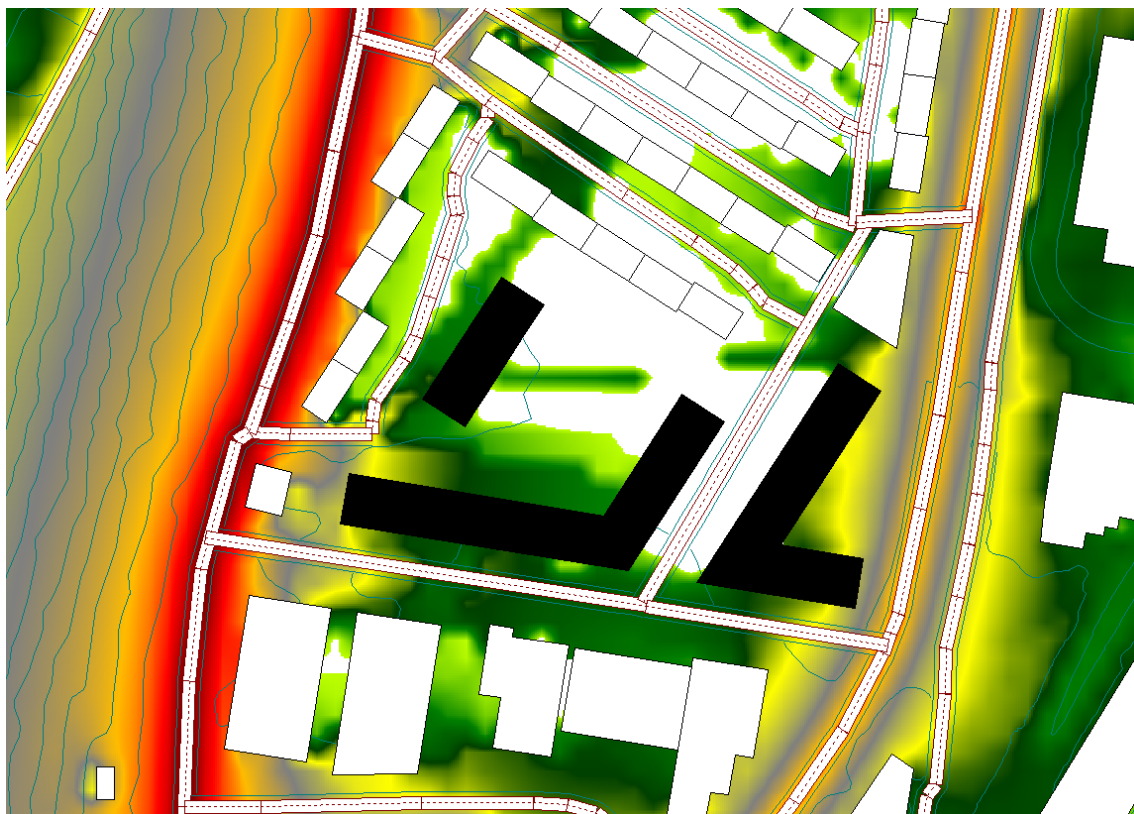
LTARDE



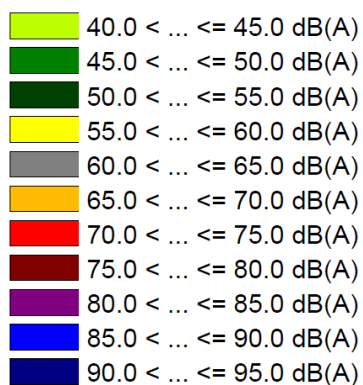
LNOCHE



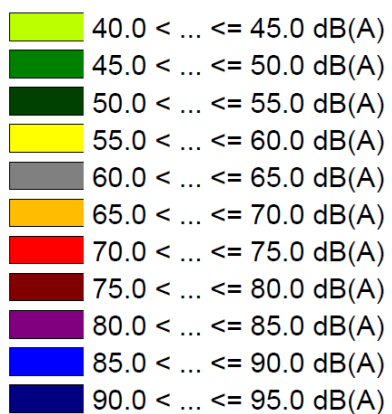
9.5. MAPA RUIDO TRAFICO VIARIO // MALLA A 2 METROS // ALTERNATIVA 2
Ld (7:00 – 19:00)



Le (19:00 – 23:00)

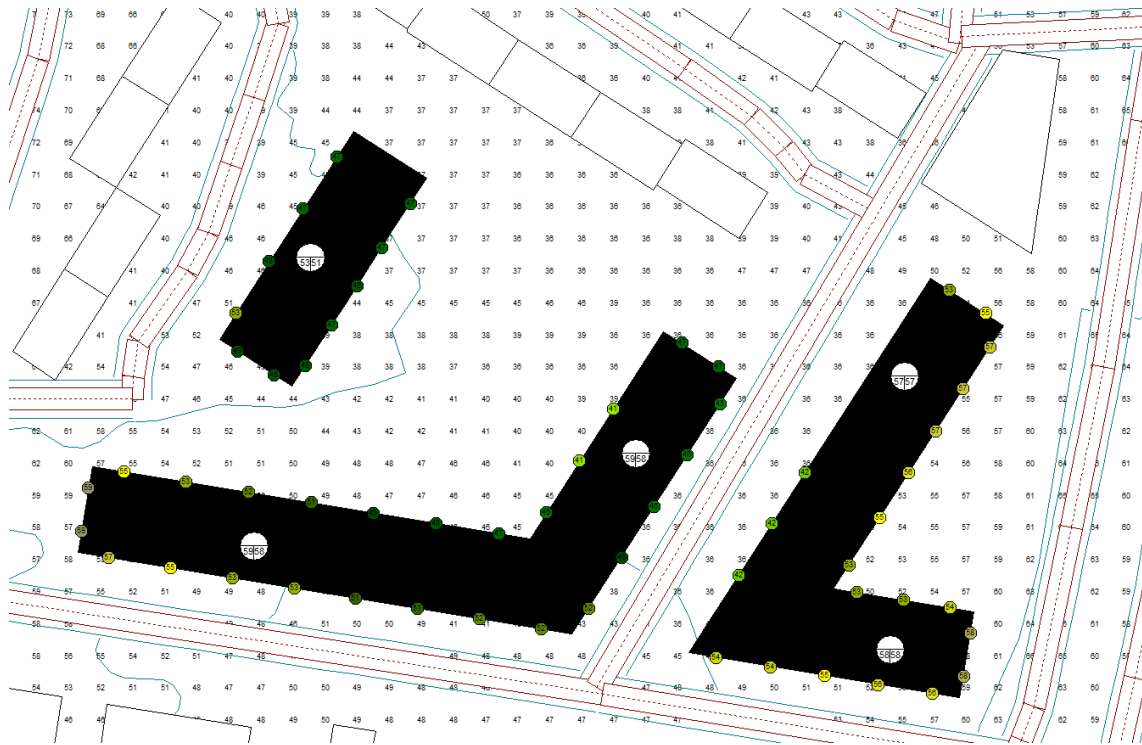


Ln (23:00 – 07:00)

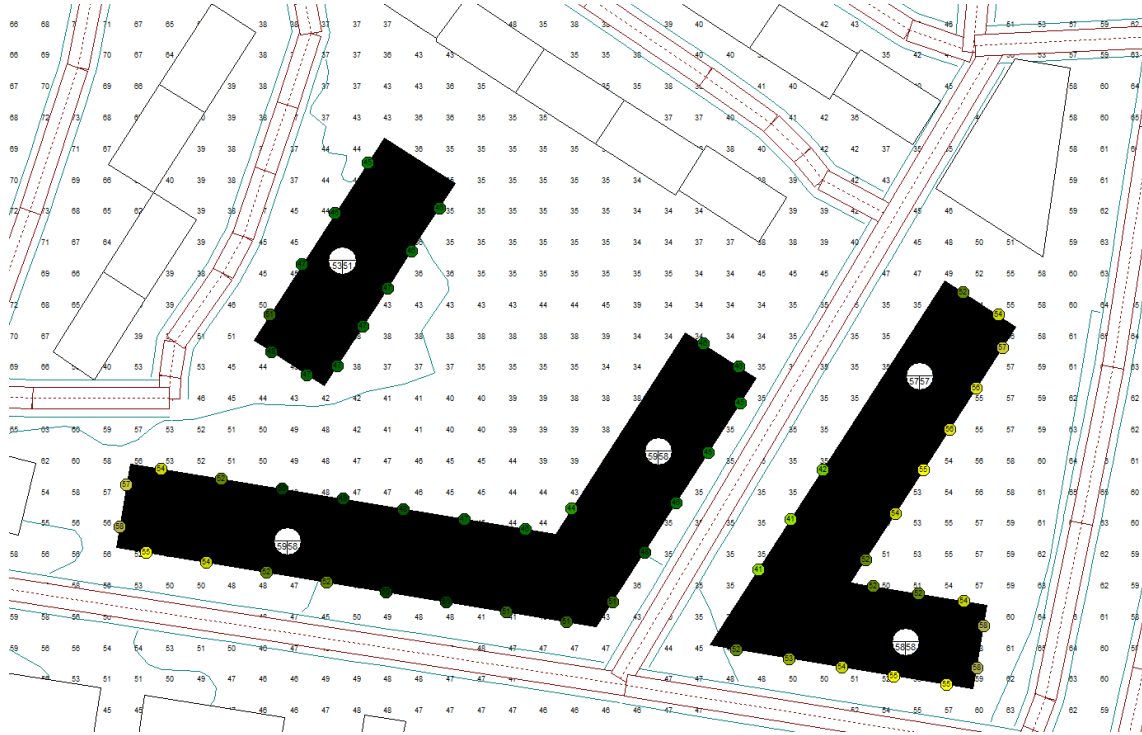


CÁLCULO EN FACHADA Y PARCELA

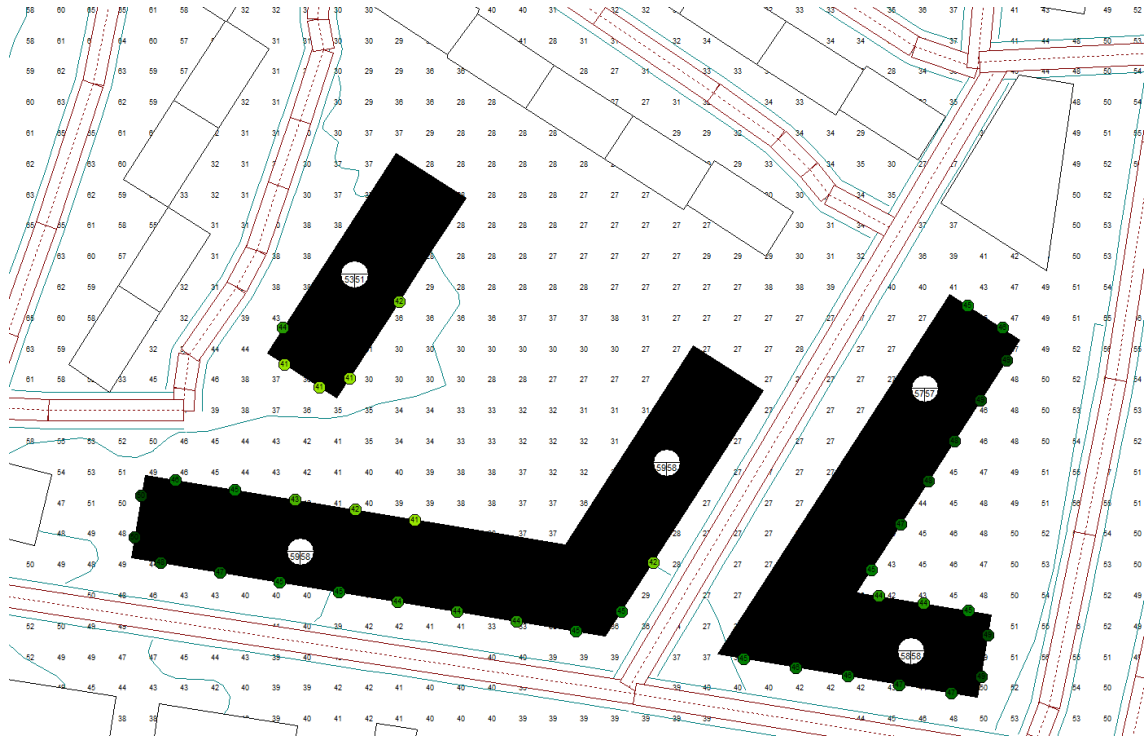
Ld (7:00 – 19:00)



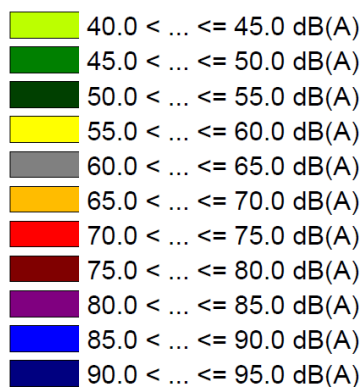
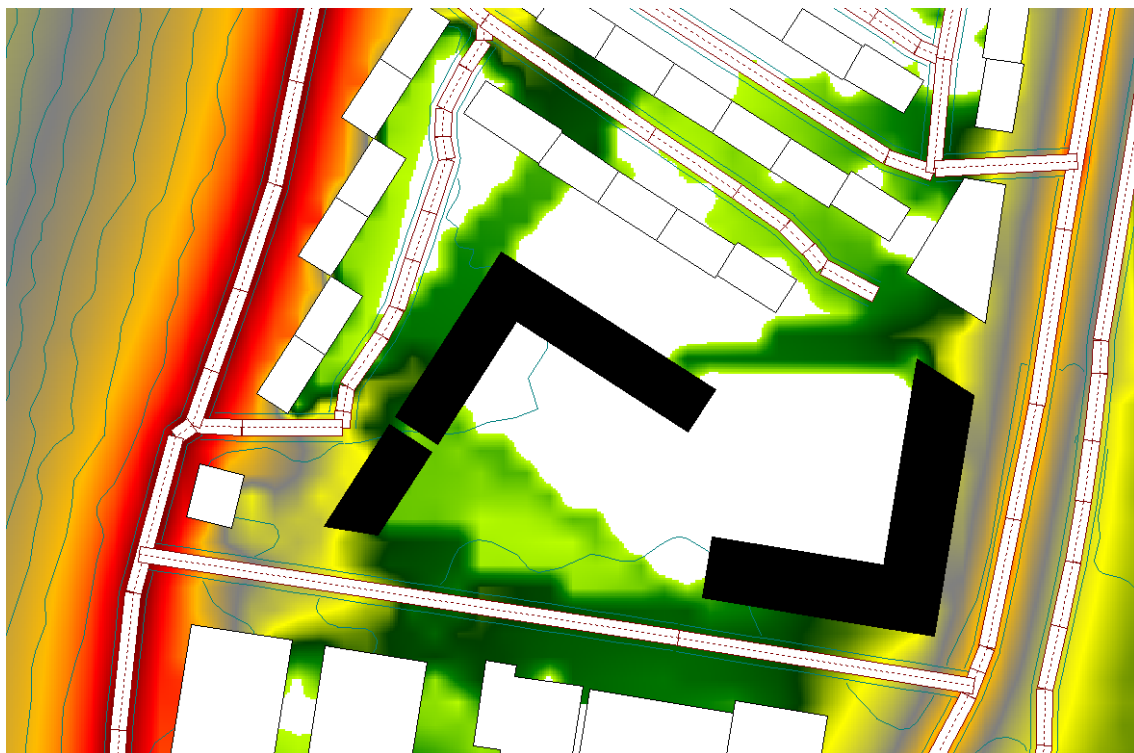
Le (19:00 – 23:00)

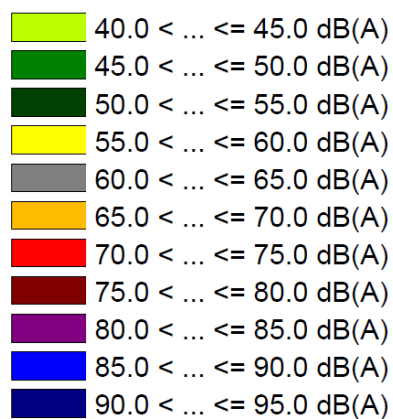
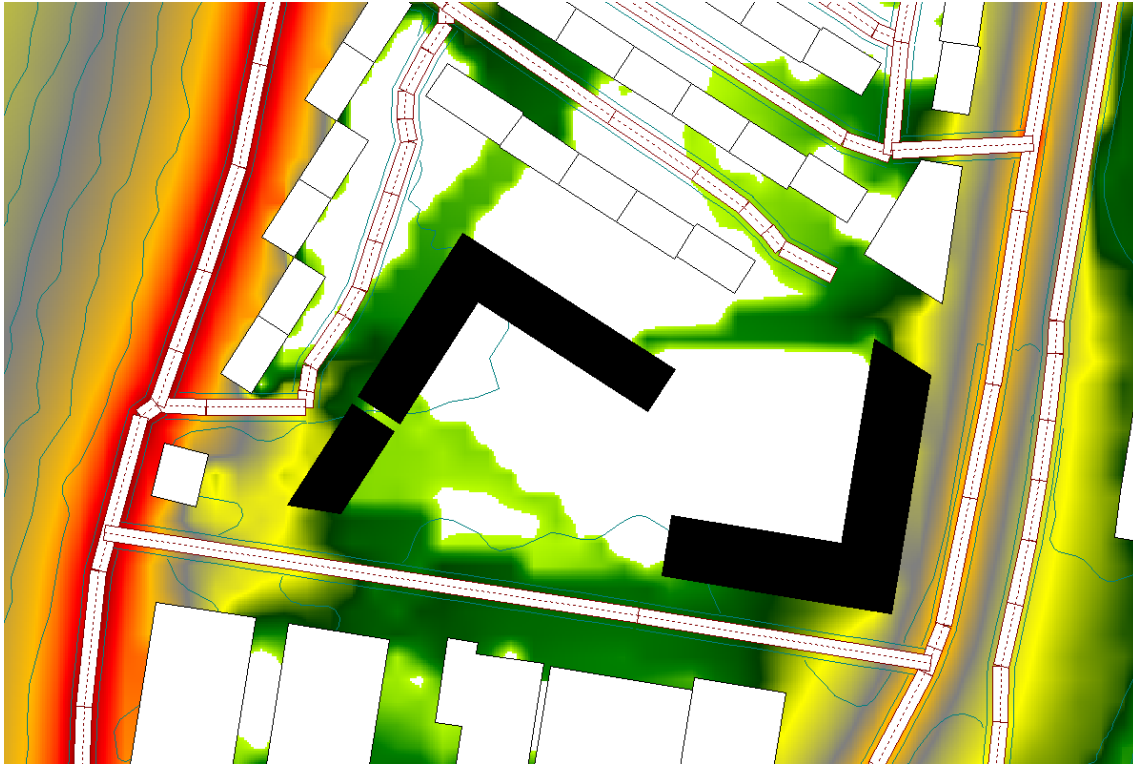


Ln (23:00 – 07:00)

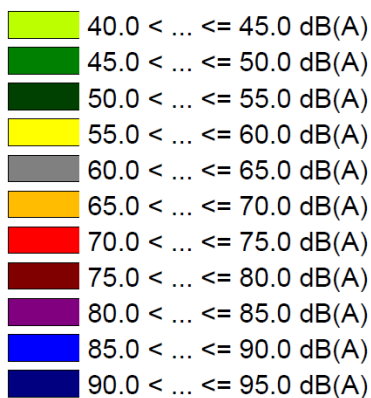


9.6. MAPA RUIDO TRAFICO VIARIO // MALLA A 2 METROS // ALTERNATIVA 3
Ld (7:00 – 19:00)



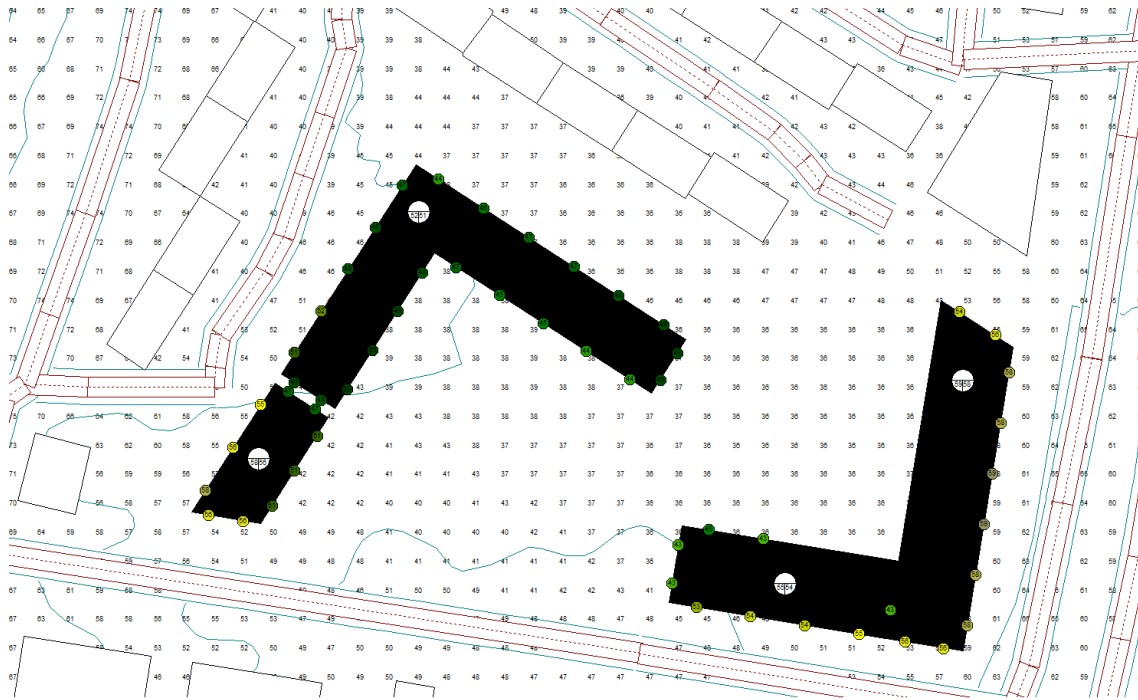


Ln (23:00 – 07:00)

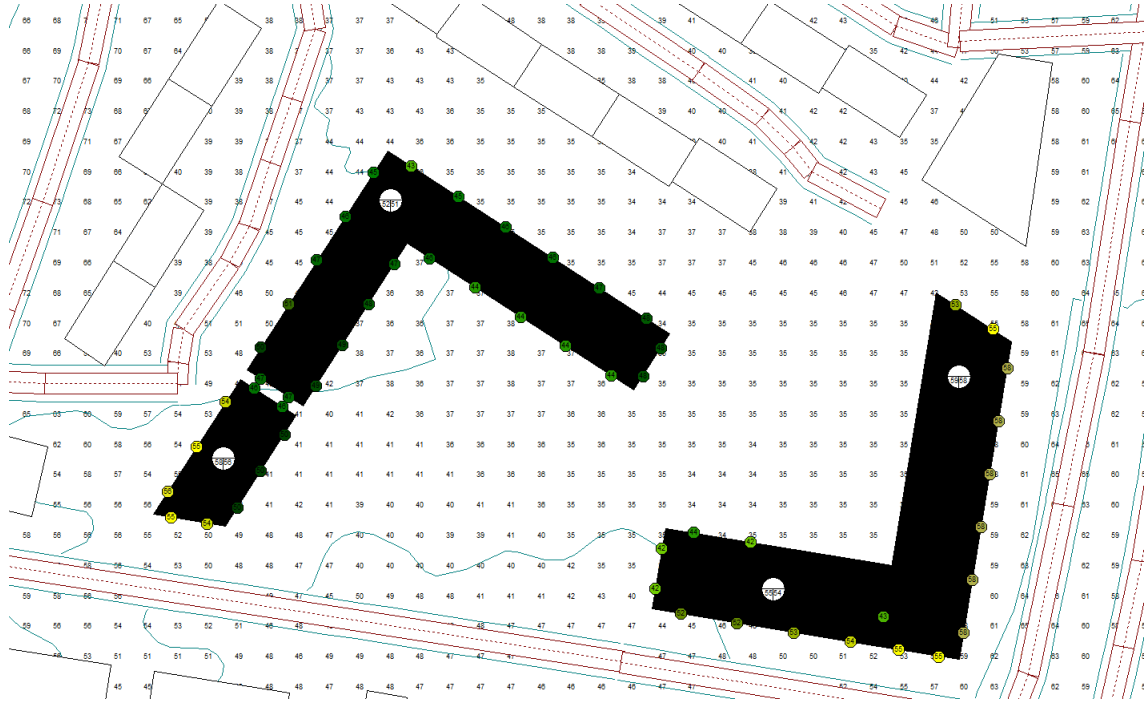


CÁLCULO EN FACHADA Y PARCELA

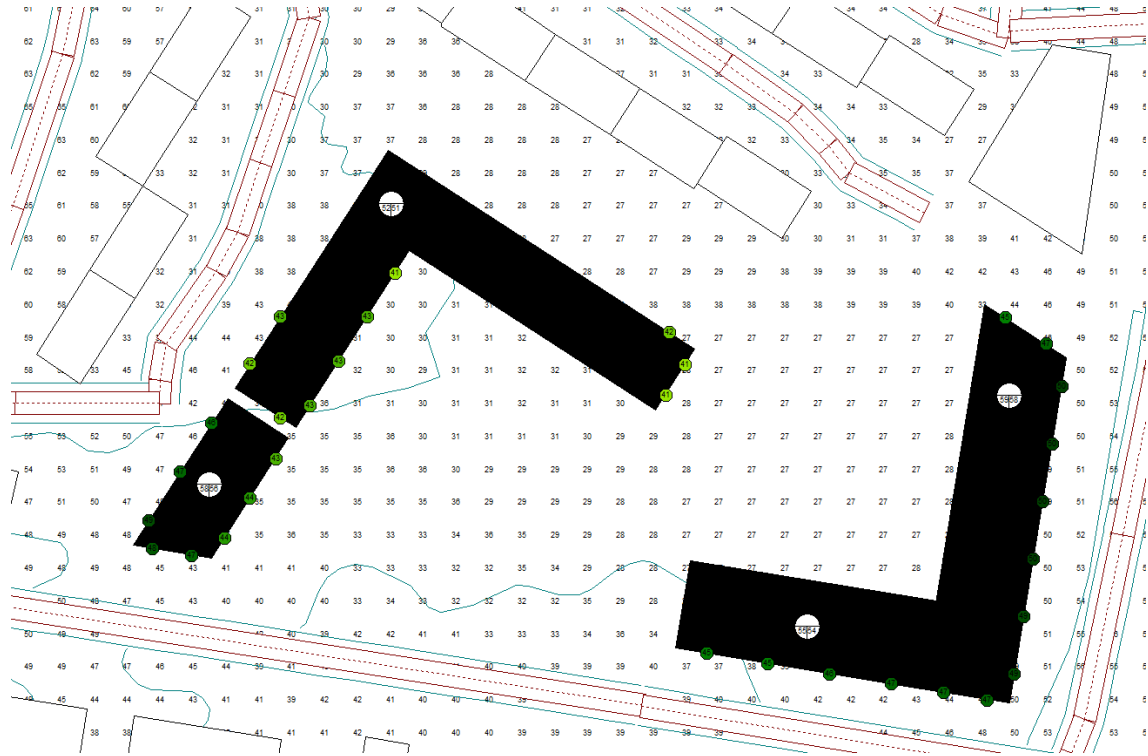
Ld (7:00 – 19:00)



Le (19:00 – 23:00)



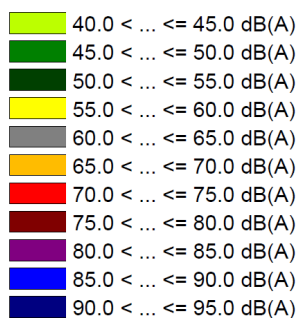
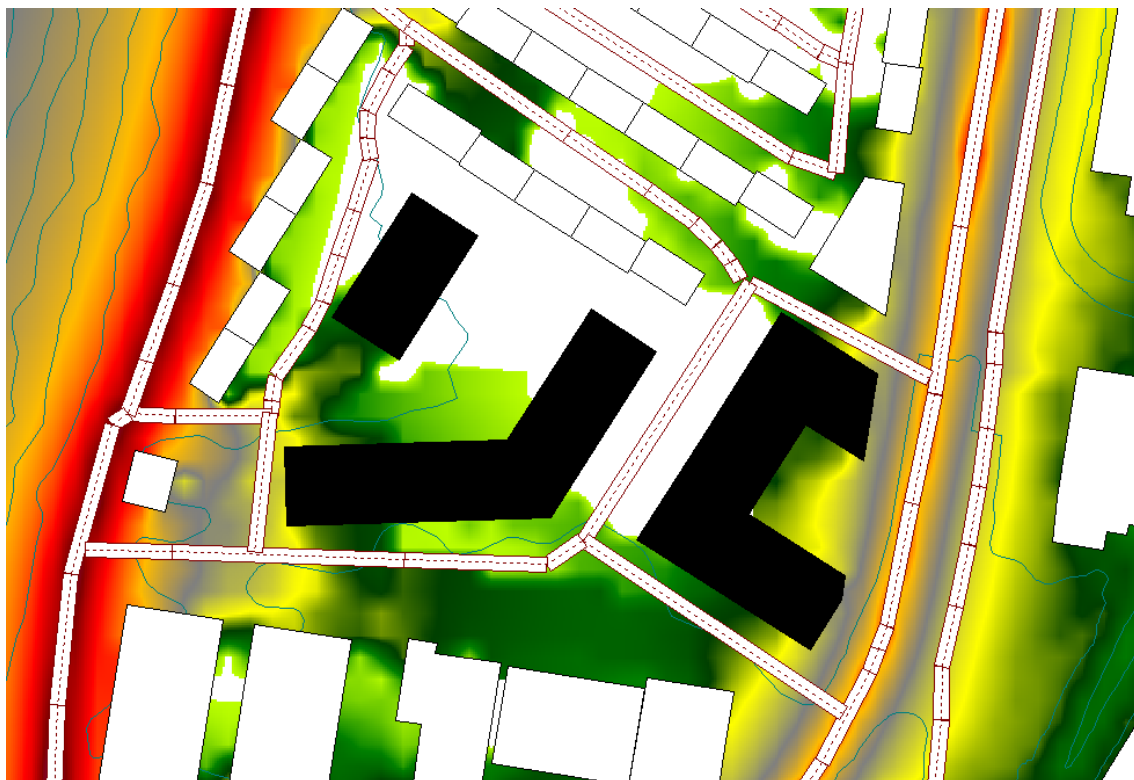
Ln (23:00 – 07:00)



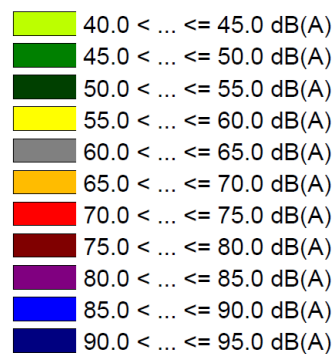
ESCENARIO FUTURO A 20 AÑOS VISTA

9.5. MAPA RUIDO TRAFICO VIARIO // MALLA A 2 METROS // ALTERNATIVA 1

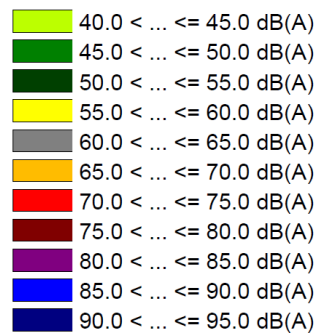
Ld (7:00 – 19:00)



Le (19:00- 23:00)



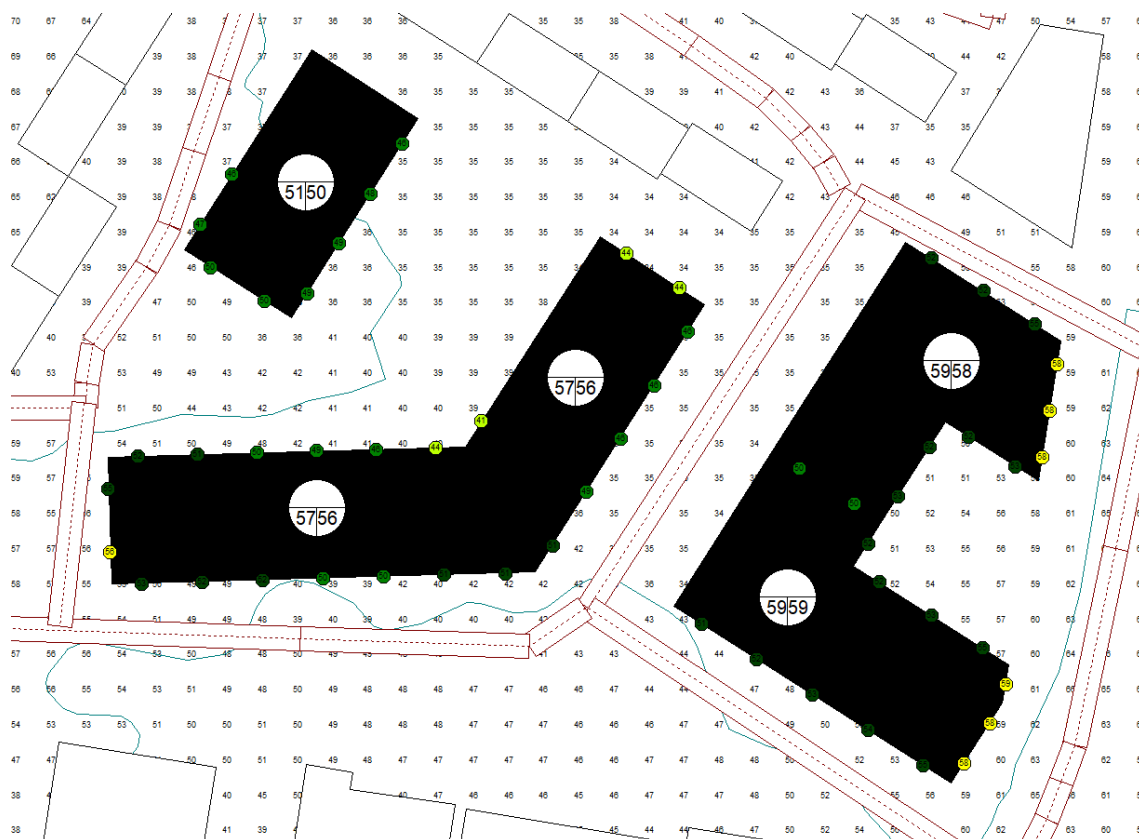
Ln (23:00 – 7:00)



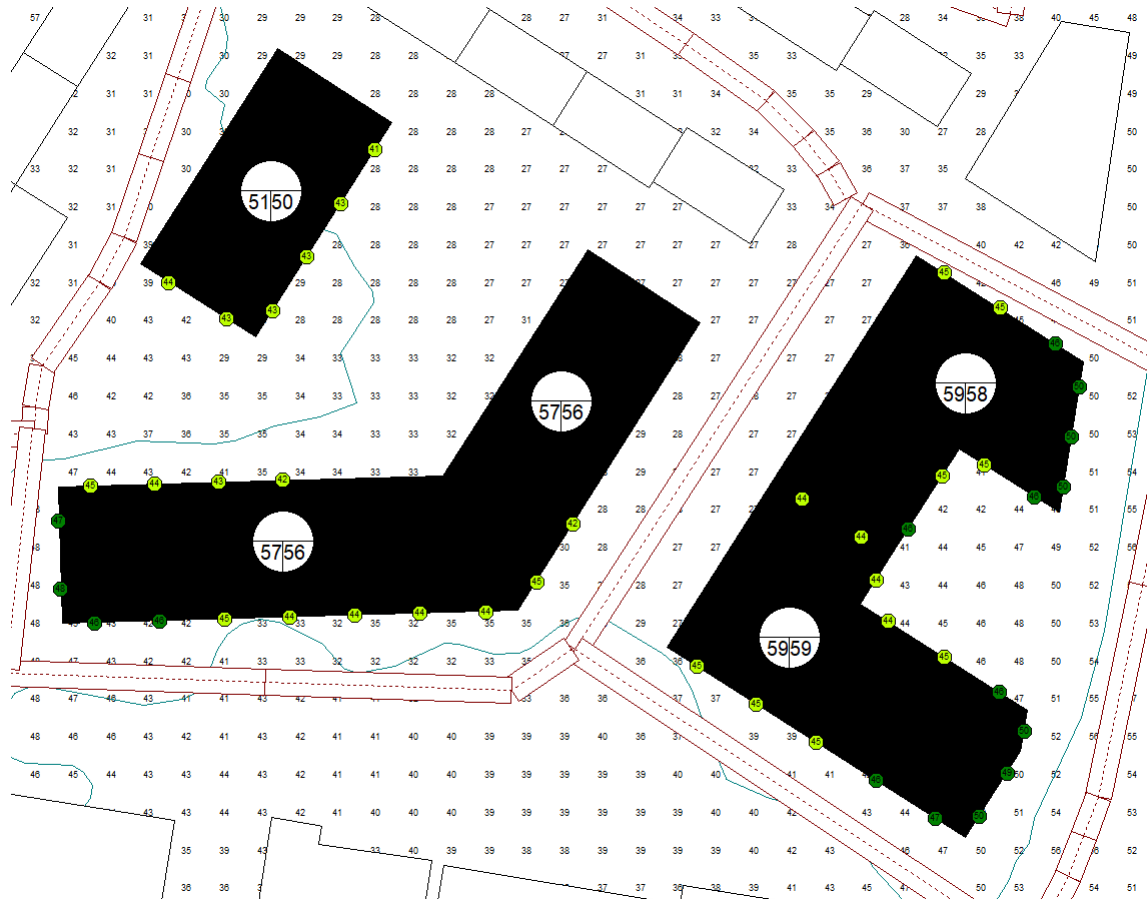
IMPACTO EN FACHADA



LTARDE

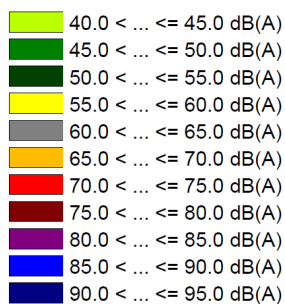
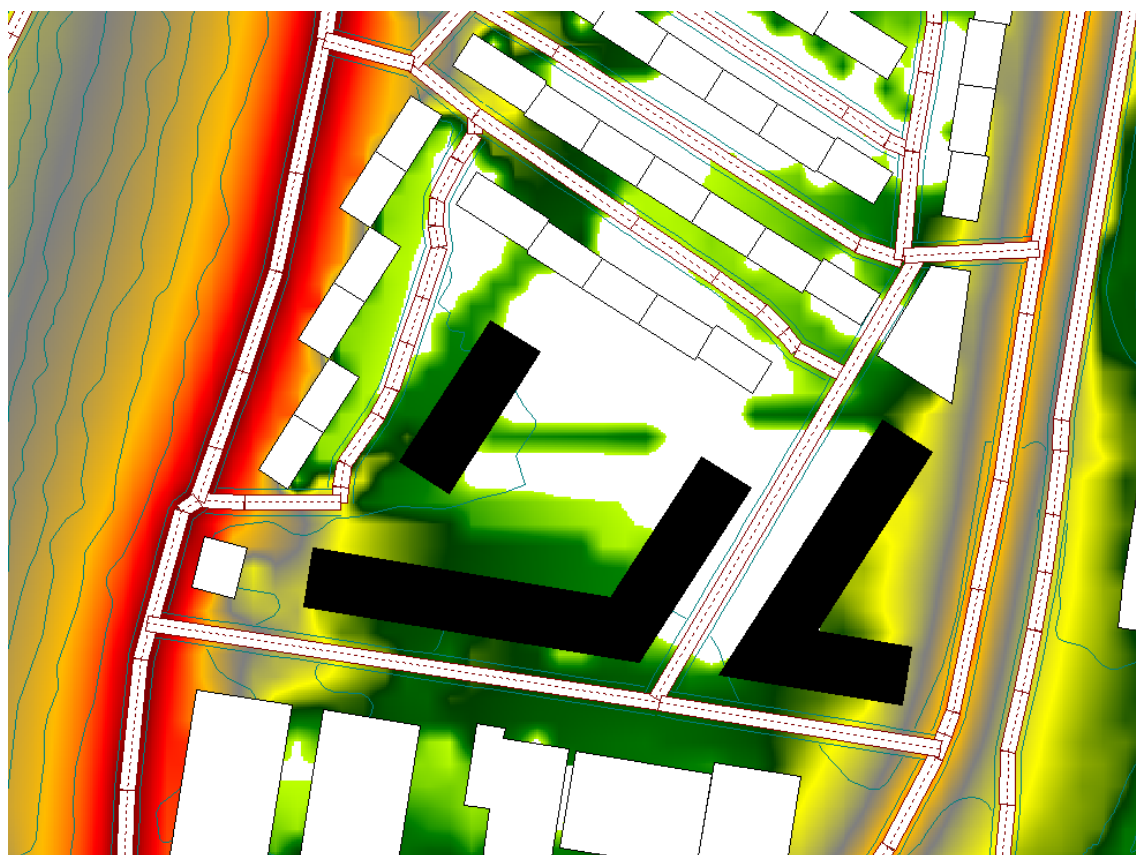


LNOCHE

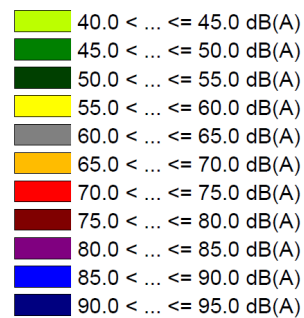
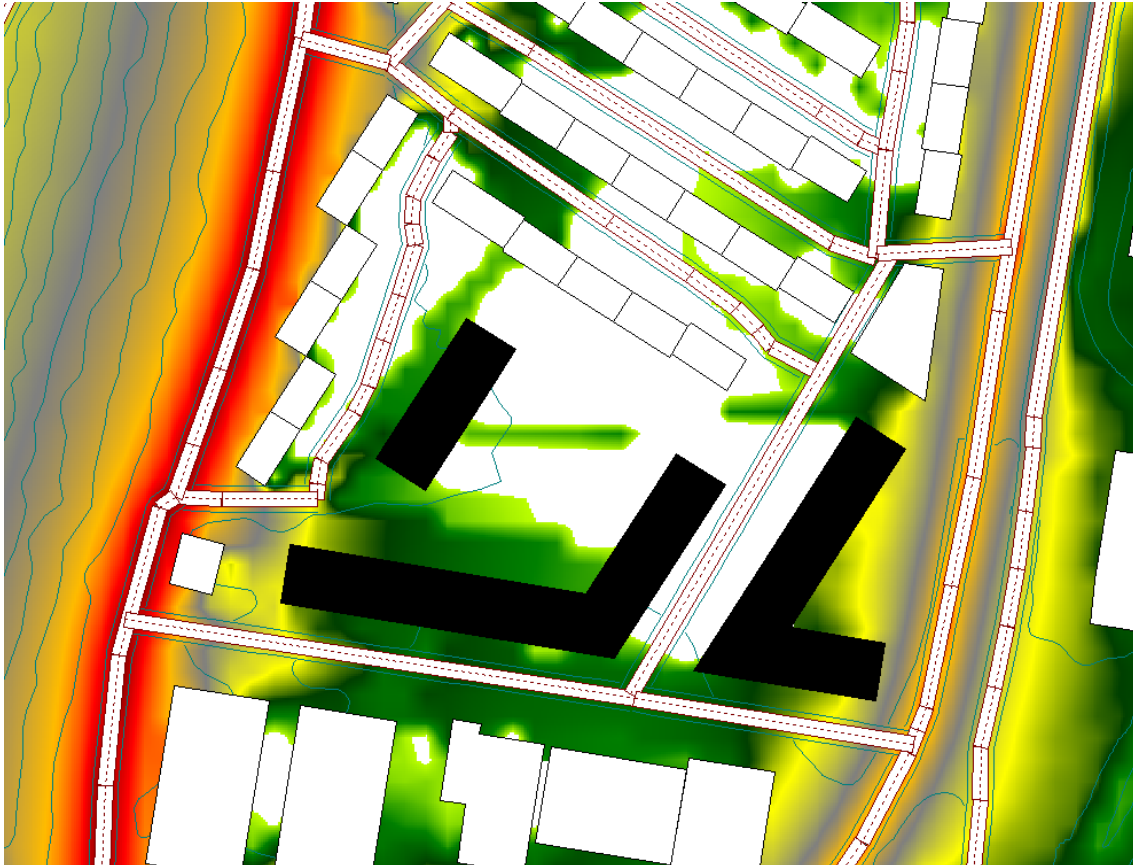


9.6. MAPA RUIDO TRAFICO VIARIO // MALLA A 2 METROS // ALTERNATIVA 2

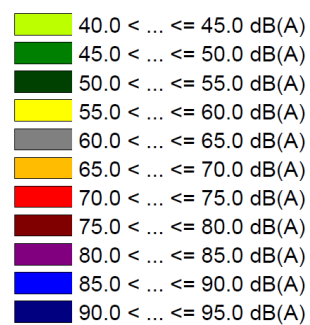
Ld (7:00 – 19:00)



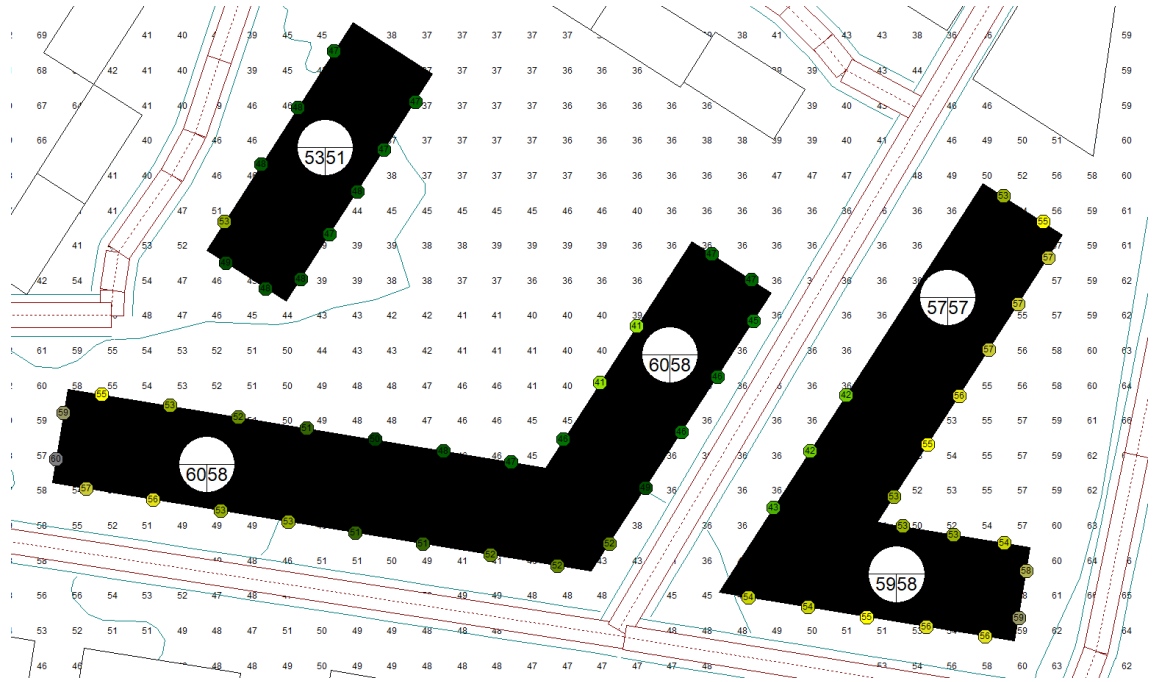
Le (19:00- 23:00)



Ln (23:00 – 7:00)



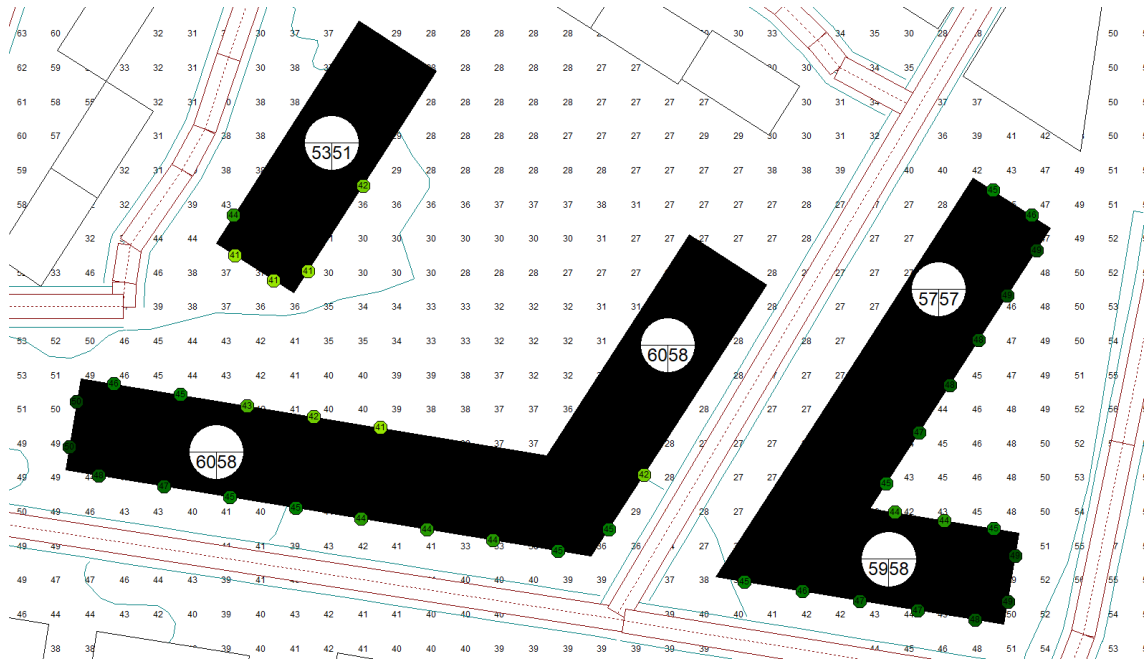
IMPACTO EN FACHADA LDIA



LTARDE

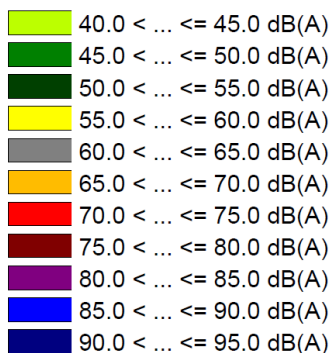
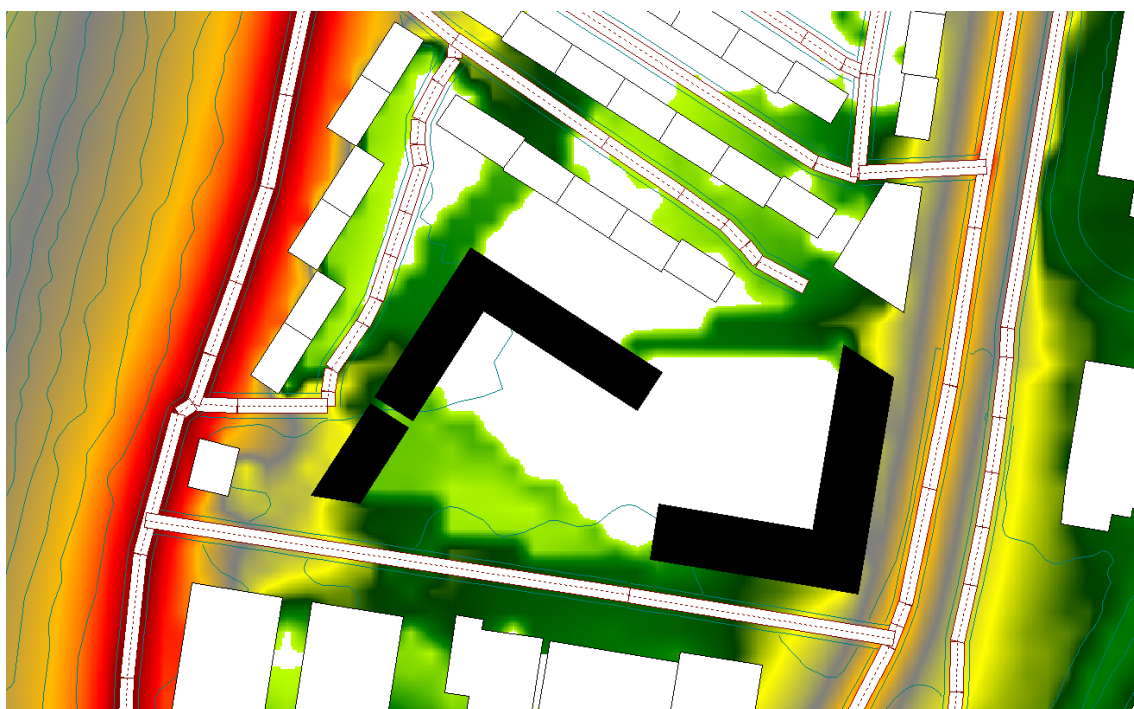


LNOCHE

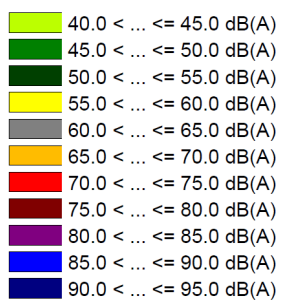
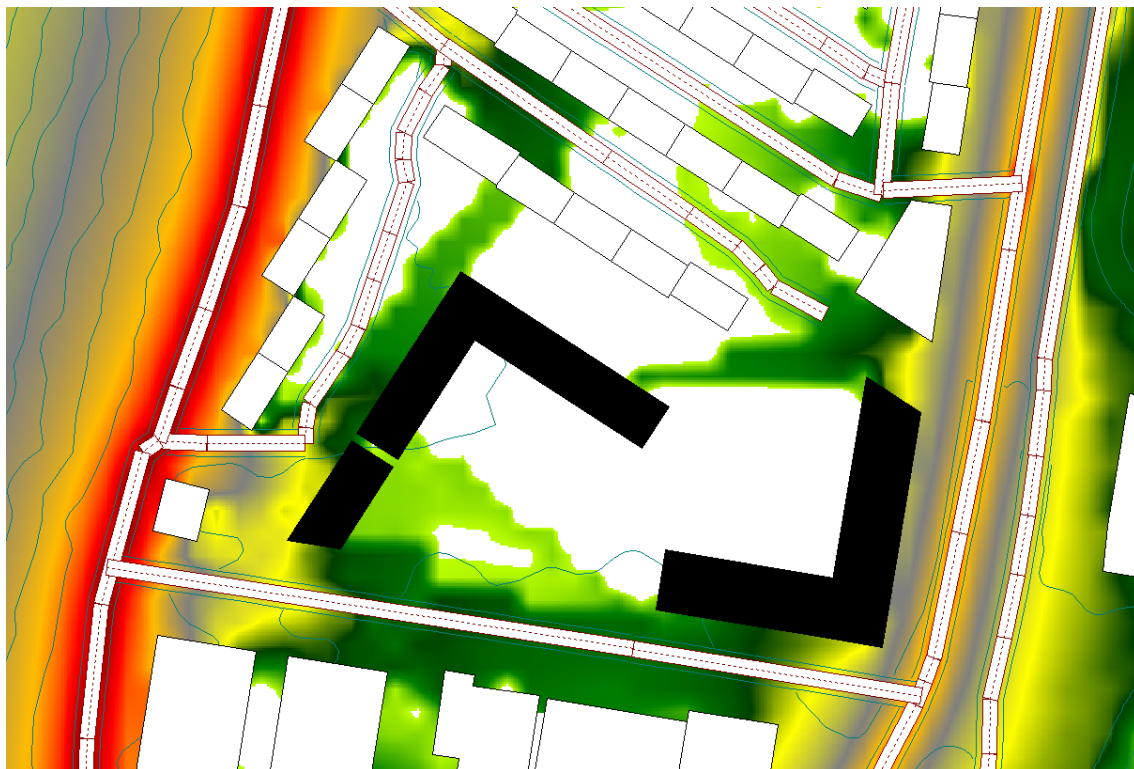


9.7. MAPA RUIDO TRAFICO VIARIO // MALLA A 2 METROS // ALTERNATIVA 3

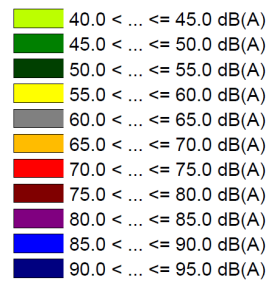
Ld (7:00 – 19:00)



Le (19:00- 23:00)



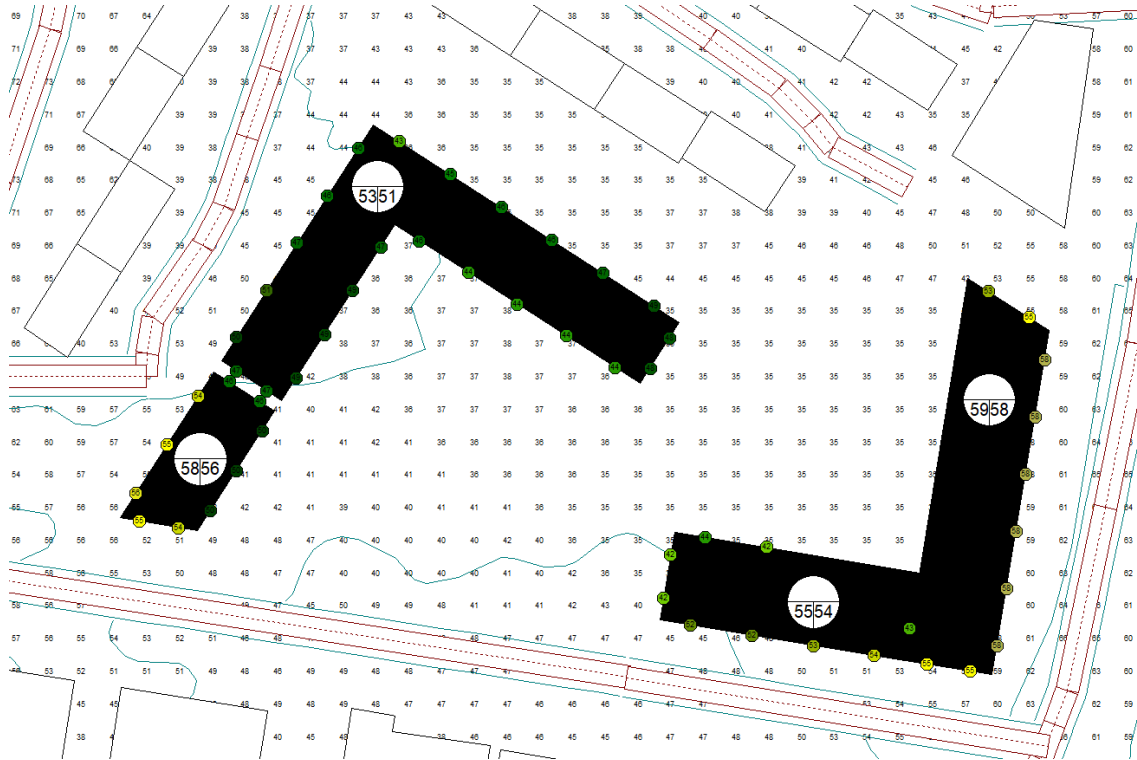
Ln (23:00 – 7:00)



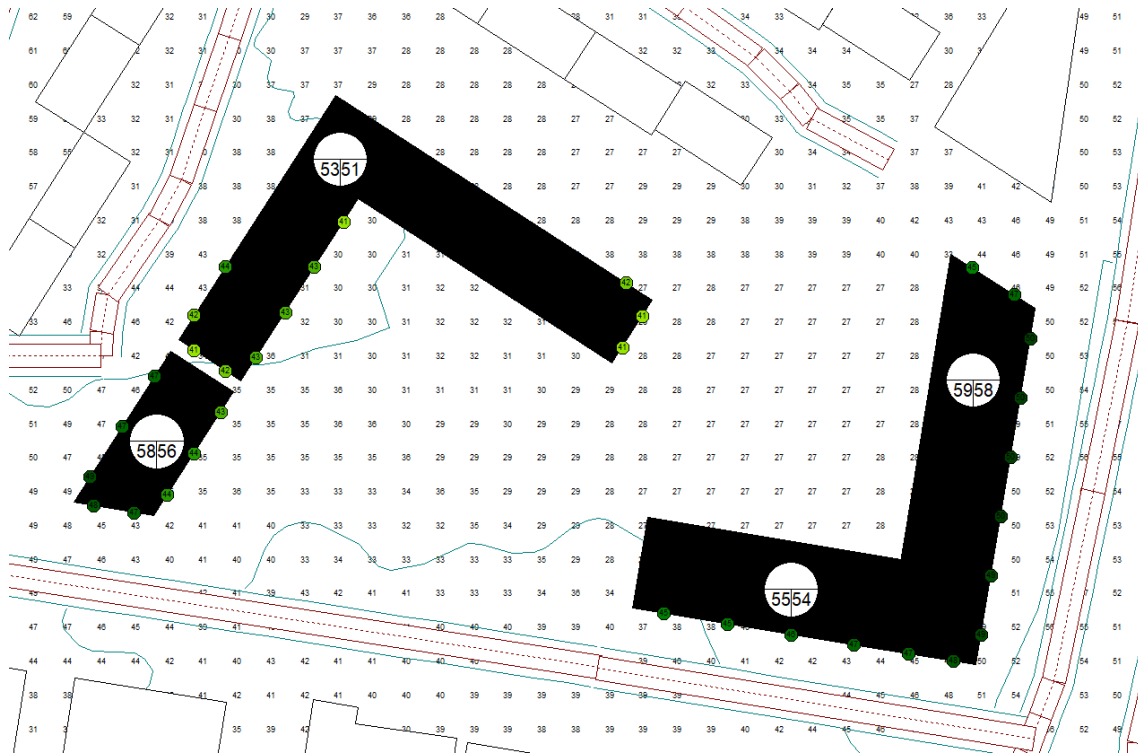
IMPACTO EN FACHADA LDIA



LTARDE



LNOCHE



10. CONCLUSIONES

10.1. ANALISIS DE RUIDO EXTERIOR // OBJETIVOS DE CALIDAD – OCA

Analizados los datos resultantes de los modelos de predicción acústica realizados para los focos sonoros evaluados en el ambiente exterior, en el ámbito de la parcela y alternativas pormenorizaciones previstas inicialmente, considerando los valores expuestos por el **Decreto 213/2012, Capítulo I** (Objetivos de Calidad Acústica), **Artículo 31, parte 2.** (Valores objetivo de calidad para futuros desarrollos) situación 5 dB(A) más restrictiva, se extraen las siguientes conclusiones:

Escenario actual y futuro:

a) Malla de cálculo a 2m de altura y a todas las alturas:

Analizando los modelos predictivos del ruido por los tramos viarios de los enlaces Araba Hiribidea y C/ Alfonso VIII, se observa que tanto en el escenario actual como a 20 años vista, los niveles de transmisión a la parcela y ámbito del Estudio, como en las diferentes alturas a nivel de fachada del futuro escenario conforme a las 3 alternativas analizadas, se identifican las siguiente situaciones a diferenciar, de cara a la toma de decisiones:

a) Fachadas orientadas a C/ Alfonso VIII

Para las 3 alternativas, los niveles de impacto para los periodos día, tarde y noche, tanto a 2m de altura como en las diferentes alturas, se determina cumplimiento con margen de seguridad.

Nota: Se observa nivel de impacto al límite sin margen de seguridad en los 3 periodos temporales, para la fachada situada en línea del edificio residencial Borda Berri, por lo que se recomienda ampliar el aislamiento de los huecos acristalados de la citada fachada, a 2m de altura presenta margen de 1 dB(A).

b) Fachadas orientadas a Araba Hiribidea

Para las 3 alternativas, los niveles de impacto para los periodos día, tarde y noche, a 2m de altura, los niveles de impacto se sitúan al límite de cumplimiento, no presentan margen; respecto al impacto de fachada, presenta un margen de 1 dB(A), por lo que la declaración de conformidad se encuentra comprometida, toda vez que la incertidumbre del modelo se calcula en ± 3 dB(A), conforme a los datos de entrada, cartografía, condiciones meteorológicas, etc.

Considerando la situación, se recomienda para tener una margen de seguridad y garantizar el cumplimiento de los OCA aplicables en el ambiente interior de las viviendas situadas en las fachadas con orientación a Araba Hiribidea, asignar el grado de aislamiento acústico determinado por el Código Técnico de la Edificación, Documento Básico Contra el Ruido, DB-HR, en la escala comprendida entre 60 – 65 dB(A), correspondiente a un aislamiento acústico a ruido de tráfico de al menos 32 dB(A) para zonas de dormitorio y 30 dB(A) en estancias.

10.2. ANALISIS CUMPLIMIENTO DB-HR

Del nivel de impacto obtenido a nivel de fachadas y en las diferentes alturas, de acuerdo con lo expuesto en el Código Técnico de la Edificación, Documento Básico Contra el Ruido, DB-HR, el aislamiento acústico a ruido aéreo mínimo de las fachadas se debe dimensionar en función del nivel de exposición.

Considerando que el impacto en las fachadas de todos los edificios se sitúa en $L_d < 60$ dB(A), el aislamiento acústico deberá ser 30 dB(A), para dormitorios y estancias, salvo en la situación con orientación a Araba Hiribidea, en el que se ha determinado incrementar el rango de aislamiento de los mismos en 32 dB(A) para dormitorios, en la siguiente tabla obtenida del DB-HR, se realiza la marcación referida.

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.



Aislamiento acústico a ruido aéreo de fachadas con carácter general



Aislamiento acústico a ruido aéreo de fachadas en Araba Hiribidea y orientado a Borda Berri

10.3. ANALISIS AMBIENTE INTERIOR // OBJETIVOS DE CALIDAD - OCA

Al objeto de analizar el cumplimiento de los objetivos de calidad acústica (OCA) en los ambientes interiores, considerando los aislamientos acústicos mínimo de 30 dB(A) y 32 dB(A) en Araba Hiribidea, se procede a calcular de forma global los niveles de inmisión en el interior, en relación con los niveles de impacto acústico calculados a nivel de fachada:

HORARIO DIURNO:

a) Conjunto de fachadas

55 dB(A) emisión – 30 dB(A) aislamiento fachado: < 40 dB(A) permitidos

b) Fachadas Araba Hiribidea

59 dB(A) emisión – 32 dB(A) aislamiento fachado: < 40 dB(A)

HORARIO NOCTURNO:

a) Conjunto de fachadas

45 dB(A) emisión – 30 dB(A) aislamiento fachado: < 30 dB(A) permitidos

b) Fachadas Araba Hiribidea

49 dB(A) emisión – 32 dB(A) aislamiento fachado: < 30 dB(A)

A tal efecto, de acuerdo con los valores obtenidos en la simulación acústica a nivel de fachada, aislamiento de fachada y cálculo de inmisión para el interior de los edificios, se determina cumplimiento, tanto para el escenario actual y 20 años vista para el conjunto de edificios en las 3 alternativas evaluadas.

10.4. OBSERVACIONES

Los resultados presentados en el Estudio de modelización acústica se circunscriben al modelo realizado en base a la Cartografía y curvas de nivel, obtenida desde la página web de Geo Euskadi, detalles de urbanización remitidas por el Equipo Redactor y aforo de vehículos remitido por la Diputación de Gipuzkoa, así como del conteo realizado. Cualquier variable sobre los datos utilizados en el Estudio, implicaran en su caso una revisión del mismo.

LAECOR S.L.

C.I.F. B-20685962

Supervisado por el Responsable Técnico:
Andoni Linazasoro

Estudio realizado por: **Alotz Belido Berasategi**
Ingeniero Técnico Industrial Colegiado N° 5086