

**CLIENTE:**

**JUNTA DE CONCERTACIÓN**

**INFORME TÉCNICO**

**ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO PARA LA  
MODIFICACIÓN PUNTUAL DEL PGOU DE BERANGO EN  
SUC-KURTZE EN BIZKAIA**

Documento nº:180155

Fecha: 09/04/2018

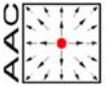
Nº de páginas incluida esta: 22+anexos



**AAC CENTRO DE ACÚSTICA APLICADA**  
Ingeniería + Laboratorio

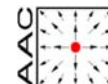
Parque Tecnológico de Álava  
01510 MIÑANO (VITORIA-GASTEIZ)  
Tf. 945 29 82 33 Fx. 945 29 82 61

[aac@aacacustica.com](mailto:aac@aacacustica.com) - [www.aacacustica.com](http://www.aacacustica.com)



## CONTROL DE CAMBIOS

Revisión	Fecha	Objeto



## INFORME TÉCNICO

ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO PARA LA MODIFICACIÓN PUNTUAL DEL PGOU DE  
BERANGO EN SUC-KURTZE EN BIZKAIA

exp.: 18014	doc.: 180155	MTG / ABI	fecha: 09-04-18
-------------	--------------	-----------	-----------------

Cliente: **JUNTA DE CONCERTACIÓN**

Solicitado por: D. Juan Ignacio De la Rosa ([arquitectodelarosa@gmail.com](mailto:arquitectodelarosa@gmail.com))

## RESUMEN

El informe analiza la afección acústica causada por los focos de ruido ambiental sobre el área de estudio en Berango, Bizkaia, para la modificación puntual de su PGOU.

El análisis de impacto acústico sobre la zona de estudio se realiza mediante la evaluación de los resultados obtenidos en los mapas de ruido a 2 m. de altura y de niveles en fachadas a todas las alturas. La normativa de aplicación para establecer el nivel de cumplimiento de los objetivos de calidad acústica, es el *Decreto 213/2012, de 16 de octubre, de Contaminación acústica de la Comunidad autónoma de País Vasco*. Los objetivos de calidad acústica (en adelante OCA) a cumplir en la zona de estudio son: 60 dB(A) en los periodos día y tarde, y 50 dB(A) en el periodo noche, puesto que se considera como un futuro desarrollo residencial.

Se cumplen con los OCA tanto en el escenario actual, como en el futuro, por lo que no es necesario analizar medidas correctoras para reducir la afección acústica.

Miñano, Vitoria-Gasteiz, fecha del encabezamiento

VºBº

**Alberto Bañuelos Irusta**  
DNI: 24.402.238 C  
Doctor Ingeniero Industrial

**Mónica Tomás Garrido**  
DNI: 72.796.924 S  
Graduada en Ingeniería de Sistemas de  
Telecomunicación y Máster en Acústica

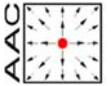
## ÍNDICE

## Pág.

1. Objeto	5
2. Descripción del ámbito	6
3. Metodología	7
4. Criterios de valoración	9
5. Datos de partida	12
6. Análisis acústico de las fuentes sonoras.	14
7. Estudio de alternativas de ordenación	19
8. Definición de medidas correctoras	19
9. Análisis para la concesión de licencia de construcción	21
10. Conclusiones y recomendaciones	22

## ANEXOS

### A.1. MAPAS DE RESULTADOS



**Equipo Técnico de AAC:**

Mónica Tomás Garrido

Unai Baroja Andueza

## **1. OBJETO**

Asistencia técnica para la elaboración del estudio de impacto acústico para la modificación puntual del PGOU de Berango (Bizkaia).

En función de los resultados obtenidos, se evalúa el nivel de cumplimiento de los objetivos de calidad acústica aplicables según el Decreto 213/2012, de 16 de octubre, de contaminación acústica de la Comunidad Autónoma del País Vasco, y se plantearán posibles actuaciones para dar cumplimiento con lo establecido en dicho Decreto.

## 2. DESCRIPCIÓN DEL ÁMBITO Y ANTECEDENTES

Los ámbitos de estudio se sitúan al noroeste del municipio de Berango, en el barrio de Kurtze, junto al camino Gorrondatxe, tal y como se muestran en la siguiente imagen:



Ortofoto de los ámbitos de estudio

Los ámbitos constan de 12 viviendas unifamiliares y dos edificios de viviendas colectivas:

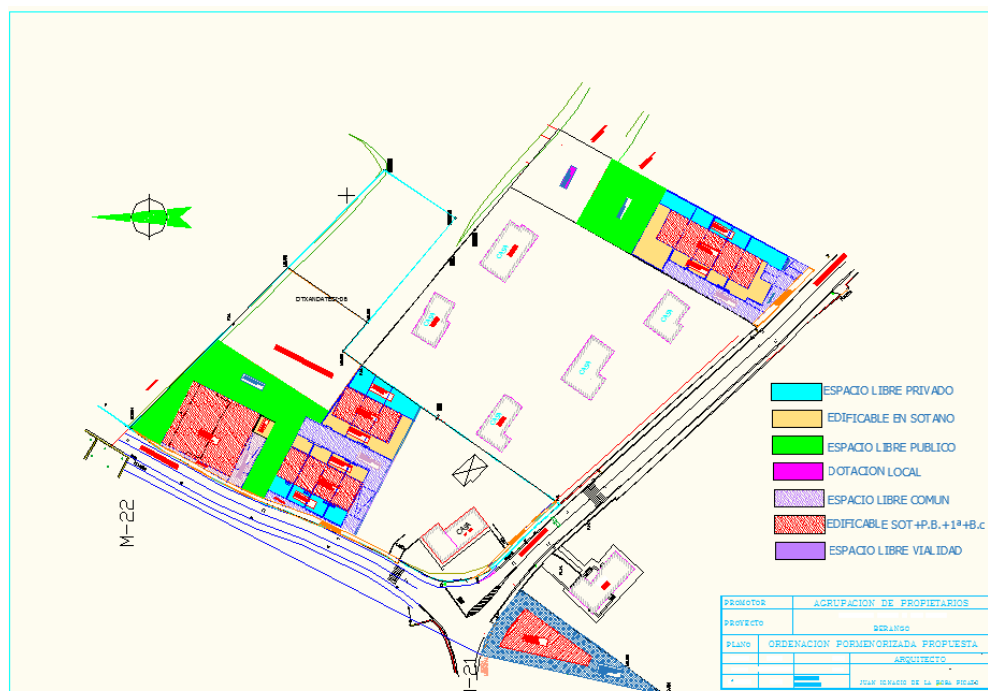
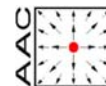


Imagen del proyecto de los ámbitos de estudio



### 3. METODOLOGÍA

La metodología utilizada en este estudio para calcular los niveles de ruido originados por las infraestructuras se basa en el empleo de métodos de cálculo que definen por un lado la emisión sonora de las infraestructuras, a partir de las características del tráfico (IMD, porcentaje de pesados, velocidad de circulación, tipo de pavimento o vía) y por otro la propagación.

Esta metodología permite asociar los niveles de ruido a su causa. Además permite estudiar la eficacia de las posibles medidas correctoras que se pueden adoptar para reducir los niveles de ruido en una determinada zona.

#### Niveles de emisión

El método de cálculo aplicado ha sido el establecido como método de referencia en el País Vasco por el Decreto 213/2012, que traspone la normativa estatal RD1513/2005, que desarrolla la Ley 37/2003 del ruido en lo referente a *evaluación y gestión del ruido ambiental*, utilizando el modelo informático SoundPLAN® para su aplicación.

El método de cálculo utilizado para el cálculo de la emisión de carreteras es **NMPB – Routes – 96** (Método Francés).

Sin embargo, en el caso del tráfico urbano en calles con velocidades iguales o inferiores a 50 Km/h se utiliza el método más actualizado de cálculo NMPB-Routes-2008 versión más actualizada del anterior, ya que el Método de referencia no refleja adecuadamente la emisión sonora actual a velocidades bajas.

Los focos de ruido de tráfico viario identificados en este estudio se caracterizan mediante su potencia acústica (nivel de emisión), y ésta se define a partir de los datos de tráfico: IMD (intensidad media de vehículos diaria), IMH (intensidad media de vehículos horaria), velocidad, porcentaje de pesados y tipo de pavimento, entre otros.

#### Propagación: niveles de inmisión

Una vez caracterizado el foco de ruido a partir de su nivel de emisión, es necesario elaborar los cálculos acústicos que permitan obtener los niveles de inmisión. En este sentido, es un requisito disponer de una modelización tridimensional que defina las características del terreno y que permita disponer de las tres coordenadas de dicho foco y receptores del área.

La modelización tridimensional se efectúa en el modelo de cálculo acústico utilizado: SoundPLAN®. Este modelo permite la consideración de todos los factores que afectan a la propagación del sonido en exteriores de acuerdo con lo fijado en el método de referencia, obteniendo los niveles de inmisión en la zona de análisis.

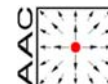
Los niveles de inmisión ( $L_{Aeq}$ ) en cada punto de evaluación y para cada período del día diferenciado en la legislación, se obtienen por aplicación del efecto de una serie de factores en la propagación sobre el nivel de emisión fijado para cada foco, que se describen en el método aplicado y que son debidas a factores como:

- Distancia entre receptor y la fuente de emisión
- Absorción atmosférica.
- Efecto del tipo de terreno y de la topografía.
- Efecto de posibles obstáculos: difracción/ reflexión.
- Condiciones meteorológicas...

Los niveles de inmisión se representan a través de:

- **Mapas de Ruido:** son mapas de isolíneas o bandas de diferentes colores que representan los niveles de inmisión que los focos de ruido ambiental generan en el entorno a una altura de 2 metros sobre el terreno, tal y como indica el Decreto 213/2012.
- **Mapas de fachada:** representan el sonido incidente en la fachada de los edificios, ubicando los receptores en aquellas fachadas con ventana al exterior. En los mapas de fachada en 2 dimensiones se representa el nivel acústico referente a la altura más afectada, y para los mapas en 3D, se muestran los niveles acústicos a todas las alturas.





## 4. Objetivos de calidad acústica y zonificación

### 4.1. Objetivos de calidad acústica

Los objetivos de calidad acústica para el sector se establecen a partir de la normativa autonómica, el Decreto 213/2012 de 16 de octubre, normativa de aplicación, desde el 1 de enero de 2013, respecto a ruido ambiental en la Comunidad Autónoma de País Vasco. Según el Artículo 31 del Decreto 213/2012 sobre "Valores objetivo de calidad para áreas urbanizadas y futuros desarrollos":

*1. – Los valores objetivo de calidad en el espacio exterior, para **áreas urbanizadas existentes** son los detallados en la tabla A de la parte 1 del anexo I del presente Decreto.*

*2. – Las áreas acústicas para las que se prevea un **futuro desarrollo** urbanístico, incluidos los casos de recalificación de usos urbanísticos, tendrán objetivos de calidad en el espacio exterior 5 dBA más restrictivos que las áreas urbanizadas existentes.*

Entendido futuro desarrollo como:

*Art. 3 del Decreto 213/2012 apartado d) definición de futuro desarrollo.*

*d) Futuro desarrollo: cualquier actuación urbanística donde se prevea la realización de alguna obra o edificio que vaya a requerir de una licencia prevista en el apartado b) del artículo 207 de la Ley 2/2006, de 30 de junio, de Suelo y Urbanismo.*

A continuación se presenta la Tabla A del Anexo I, a la que hace referencia el art. 31:

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		L <sub>d</sub>	L <sub>e</sub>	L <sub>n</sub>
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)

(1): serán en su límite de área los correspondientes a la tipología de zonificación del área con la que colinden.

Los objetivos de calidad acústica se establecen en función de la zonificación acústica del territorio, si bien no se ha encontrado que el municipio de Berango disponga de esta zonificación acústica por lo que se utilizarán los usos característicos de la zona, para establecer los OCA aplicables.

El ámbito de estudio, según la información recogida en la página web de UDALPLAN, se encuadran en un área urbana predominantemente residencial, tal y como se aprecia en la siguiente imagen:

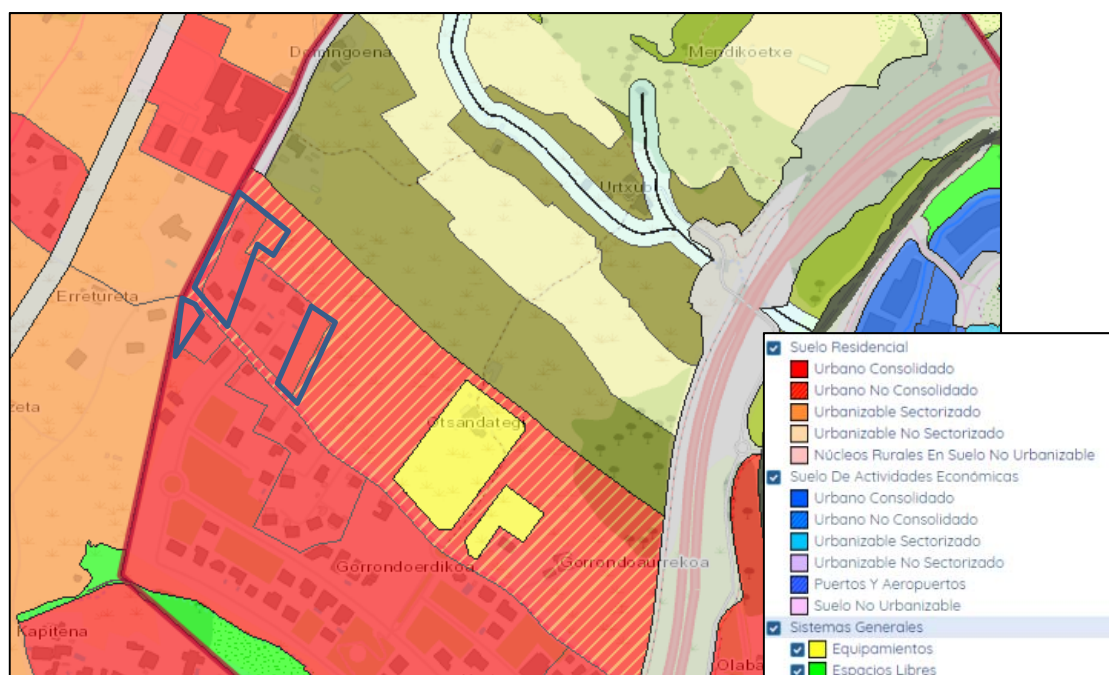


Imagen de UDALPLAN

En aplicación del Decreto autonómico, el ámbito de estudio se considera nuevo desarrollo residencial, con lo que deberá cumplir con los siguientes objetivos de calidad acústica:

Tipo área	OCA dB(A)	
	Ld/e	Ln
a) Residencial nuevo	60	50

Los objetivos de calidad acústica de la tabla, se referencian a 2 m. de altura y a todas las alturas de las fachadas con ventana.

Además de los OCA aplicables al espacio exterior indicados en el párrafo anterior, en último caso se debe asegurar el cumplimiento de los OCAs para el espacio interior correspondientes a los usos de los edificios en este caso mayoritariamente residenciales. Según la tabla B de la parte 1 del anexo I del Decreto 213/2012, para una edificación de uso residencial los *objetivos de calidad en el espacio interior* son:

Tabla B. Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables al espacio interior habitable de edificaciones destinadas a viviendas, usos residenciales, hospitalarios, educativos o culturales (1).

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

(1) Los valores de la tabla B, se refieren a los valores del índice de inmisión resultantes del conjunto de focos emisores acústicos que inciden en el interior del recinto (instalaciones del propio edificio o colindantes, ruido ambiental transmitido al interior).

(2) Uso del edificio entendido como utilización real del mismo, en el sentido, de que si no se utiliza en alguna de las franjas horarias referidas no se aplica el objetivo de calidad acústica asociado a la misma.

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

## 5. Datos de entrada

Los datos de entrada hacen referencia por un lado a la emisión y, por tanto, a las características de tráfico de los focos de ruido ambientales que afectan a la zona de estudio (tráfico viario), y por otro lado a la propagación, definiendo las características y peculiaridades del entorno.

### 5.1 Focos de Ruido ambiental

Los datos de tráfico utilizados para el escenario actual, se obtienen:

- **CALLES**

Los datos de aforos de las calles que afectan a la zona de estudio han sido obtenidos a partir de conteos de tráfico realizados por los técnicos de AAC. Siendo los datos los siguientes:

FOCO DE RUIDO	DATOS DE ENTRADA	
	IMD	% pes
Camino Gorrondatxe	501-2.000	2
Calle Goieta	1-500	2
Calle Errekagana	1-500	2
Estrada Perune	1-500	2

Para la situación futura se considera el mismo tráfico que el existente en la actualidad, ya que se considera que la nueva urbanización no va a generar un número significativo de vehículos que hagan cambiar el rango de IMD indicados en la tabla anterior.

- **CARRETERAS:**

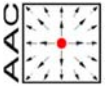
De forma análoga al caso del tráfico de calles, es necesario establecer el tráfico de carreteras, para ello, se obtiene los datos de los aforos que publica la Diputación Foral de Bizkaia.

Para el escenario actual se utilizan los datos de aforo del año 2016:

Carretera	Estación de Aforo	I.M.D.	% Pesados
BI-634	87-A	35.342	2,2

Para conseguir el escenario futuro de tráfico de carreteras, se incrementa un 25% el tráfico del año 2011, que es el utilizado para hacer las zonas de servidumbre de las carreteras de la Diputación Foral de Bizkaia, es decir, el escenario de máxima emisión previsto, con los siguientes datos:

Carretera	Estación de Aforo	I.M.D.	% Pesados
BI-634	87-A	39.998	4,9



## 5.2 Cartografía

La modelización tridimensional del sector objeto de estudio se ha realizado con la cartografía facilitada por el cliente. Para el desarrollo del proyecto es necesario modelizar una zona más amplia que la ocupada por el sector exclusivamente, para lo que se ha recurrido a la cartografía 1:5.000 del Gobierno Vasco

## 6. Análisis acústico de las fuentes sonoras

Según establece el Decreto, habrá que analizar el nivel de ruido que se espera que haya en el ámbito en un escenario futuro a 20 años, y en caso de superar los OCA establecidos, analizar soluciones acústicas para reducir los niveles de ruido, teniendo en cuenta el principio de proporcionalidad económica y técnica de la solución.

Para dar cumplimiento a esta obligación, en este apartado se presentan los resultados obtenidos para los siguientes escenarios:

Escenario actual

Escenario futuro

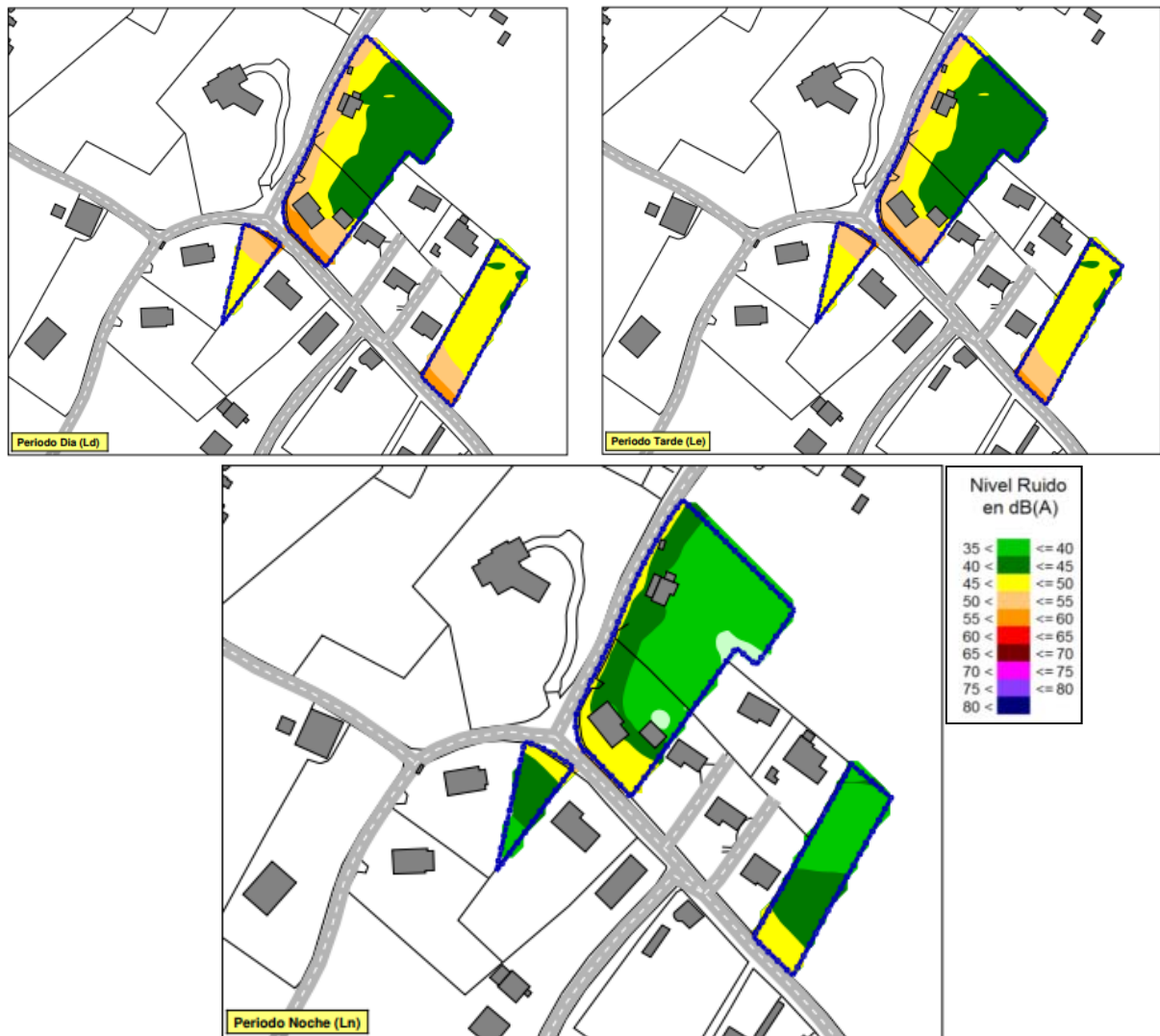
Para cada escenario de tráfico se obtienen los niveles de ruido a 2 m. de altura sobre el terreno, además de los niveles en fachada para los futuros edificios.

### 6.1 Escenario actual

Los resultados obtenidos a 2 m de altura muestran que para cada uno de los periodos de evaluación, los niveles de ruido en las parcelas son:

- Periodos día y tarde: los niveles de ruido cumplen con los OCA aplicables a un área a) residencial futuro, ( $L_{d/e}=60$  dB(A)).
- De igual manera, durante el periodo noche los niveles de ruido tampoco superan el OCA establecido ( $L_n=50$  dB(A)) en ninguno de los ámbitos de estudio

En las siguientes imágenes se muestran los niveles de ruido durante los tres periodos del día:



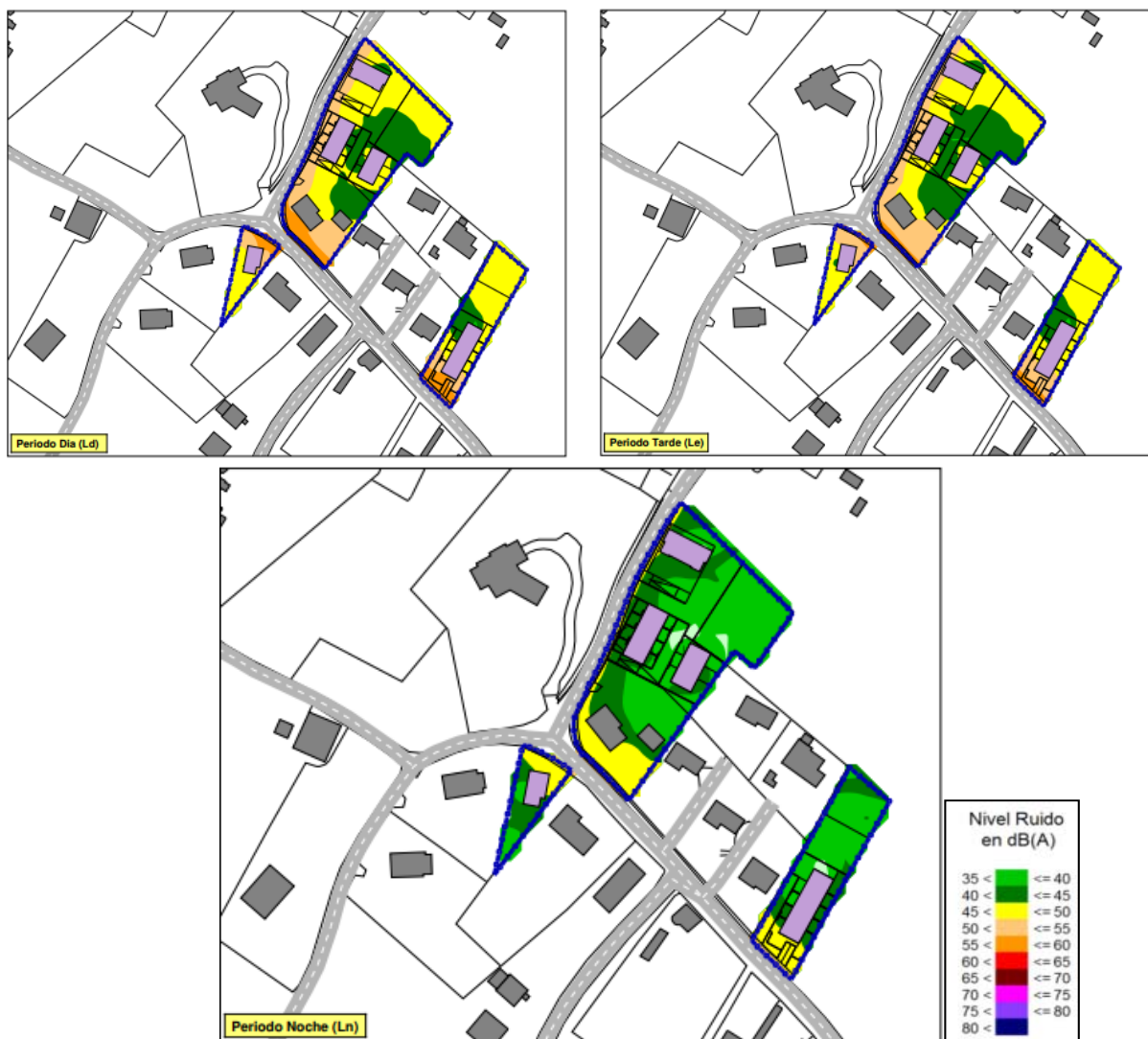
Niveles de ruido a 2 m. Escenario actual

## 6.2 Escenario futuro

Los resultados obtenidos a 2 m de altura muestran que, para cada uno de los periodos de evaluación, los niveles de ruido en la parcela son:

- Al igual que en el escenario actual, en los tres periodos se cumplen con los OCA establecidos para todos los ámbitos, donde no se superan los OCA ( $L_{d/e}=60$  dB(A) y  $L_n=50$  dB(A)).

En las siguientes imágenes se aprecian los niveles de ruido que se alcanzarán para cada periodo del día:



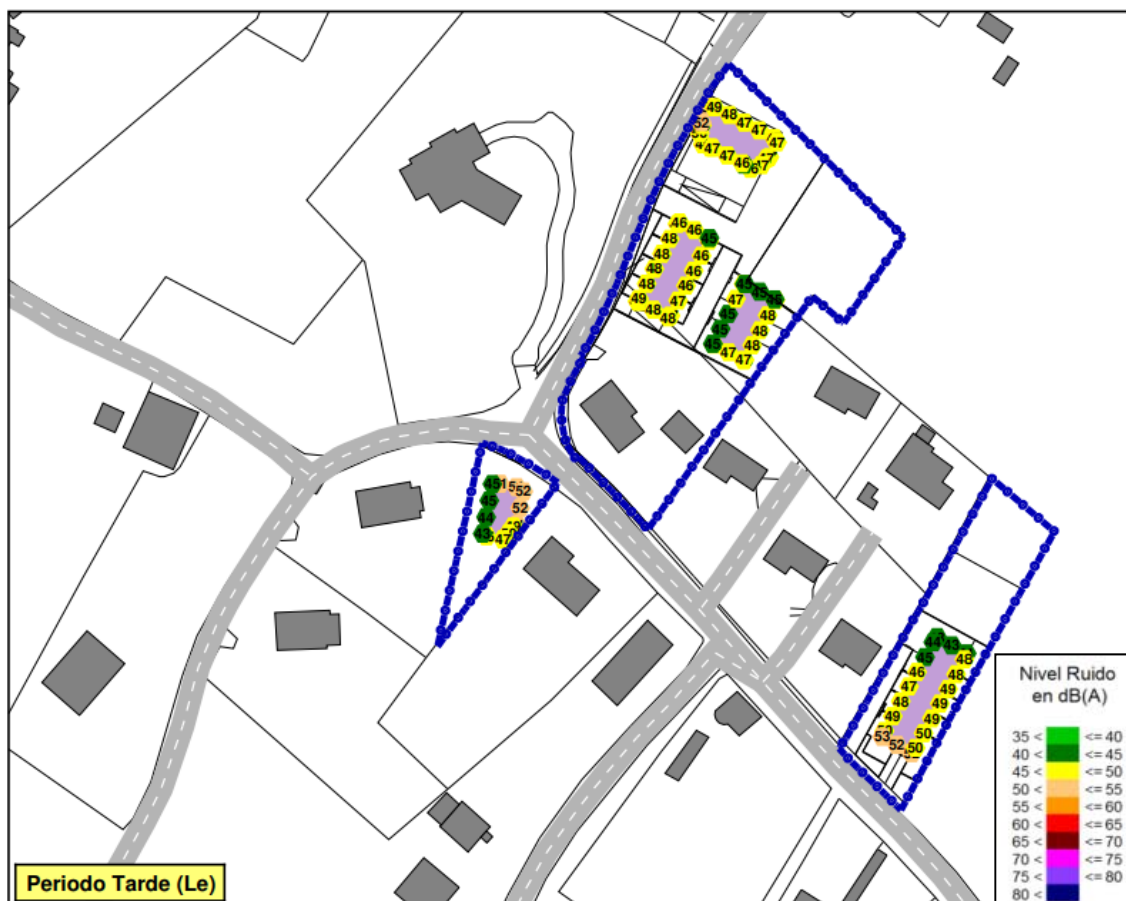
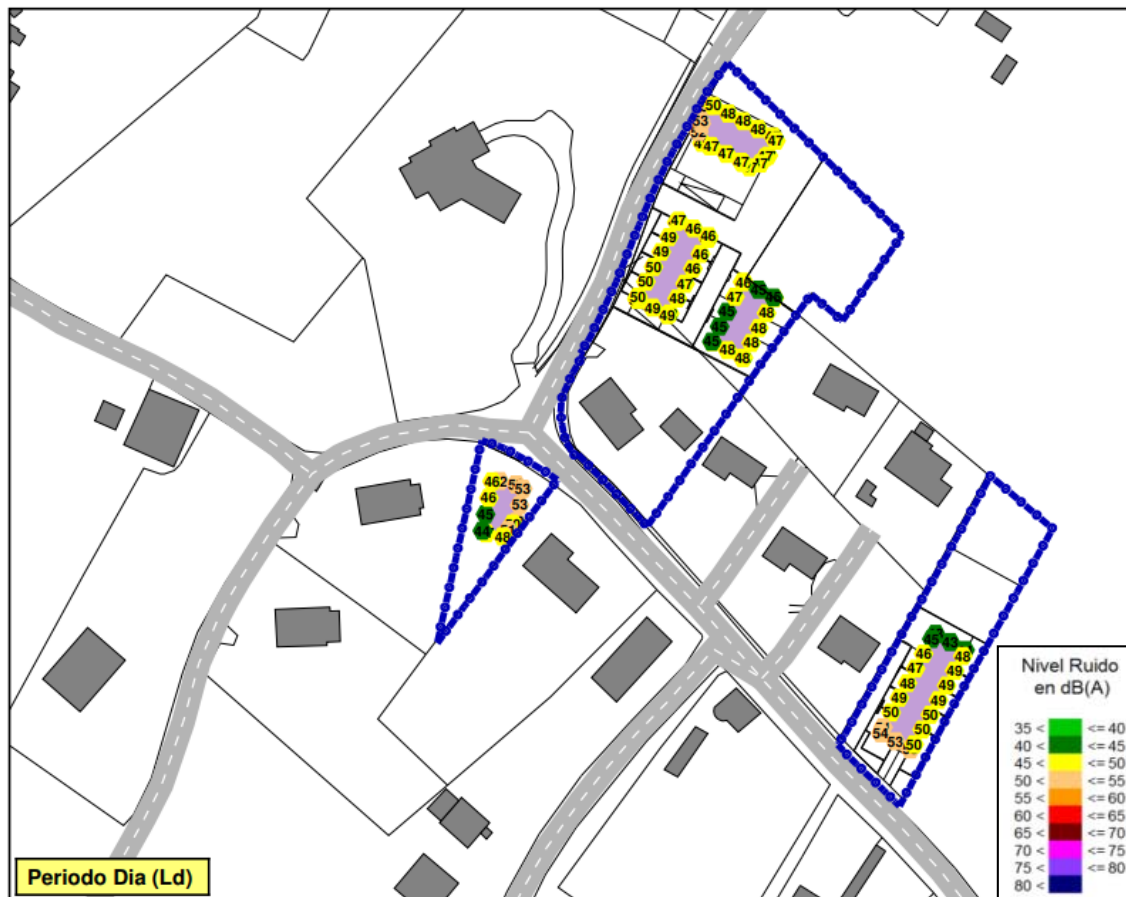
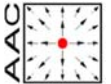
**Niveles de ruido a 2 m. Escenario post-operacional**

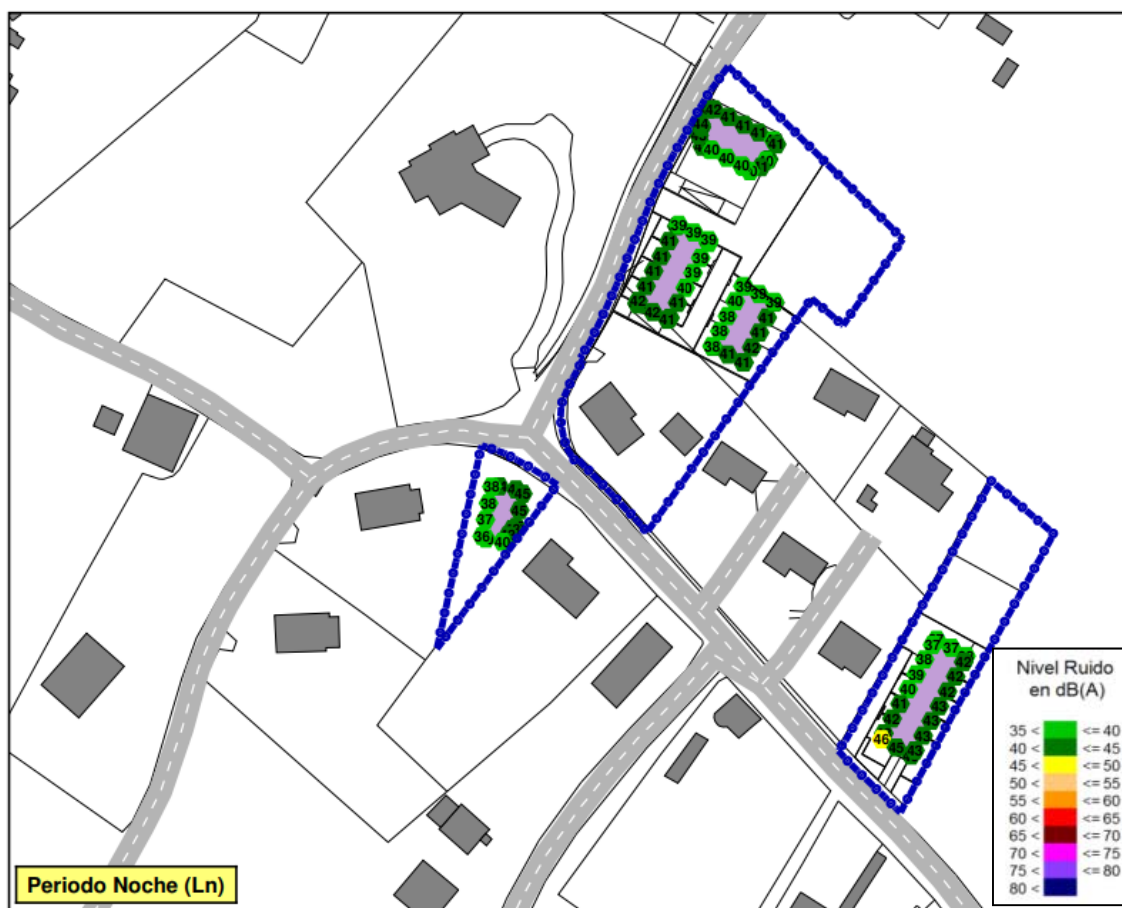
Los resultados de los mapas de ruido anteriores quedan limitados a una altura sobre el terreno, y además, según establece el Decreto Autonómico, los OCA establecidos hacen referencia a sonido incidente, entendido este como:

*q) Sonido incidente: sonido en cuya evaluación no se tiene en consideración el sonido reflejado en la fachada de una determinada vivienda.*

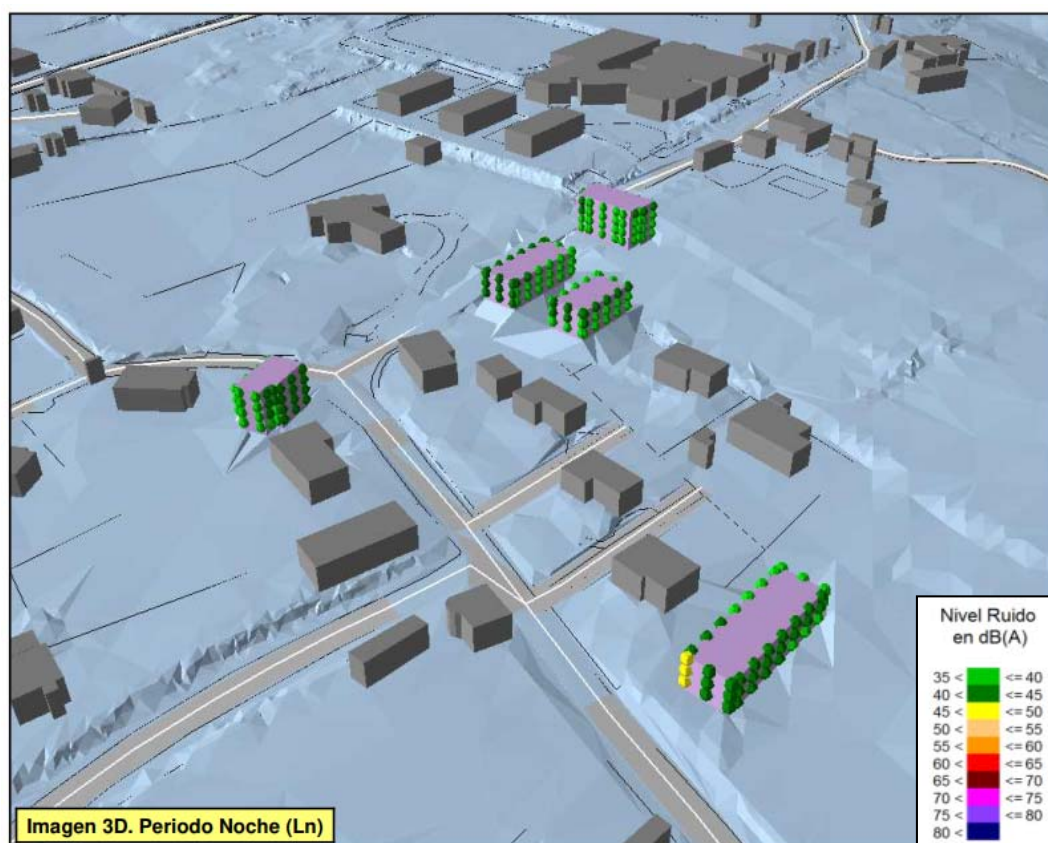
Para dar respuesta a esto, a continuación se muestran los resultados que se obtienen para todas las plantas de las fachadas de los edificios previstos. Los mapas de ruido en 2D representan el nivel de ruido de la altura más desfavorable para cada uno de los periodos del día, y el mapa de ruido en 3D que representa el periodo más desfavorable (periodo noche):







Niveles de ruido en fachada. Escenario futuro



Niveles de ruido en fachada 3D. Ln. Escenario futuro

En cuanto a estos resultados, se puede indicar lo siguiente:

- Durante los periodo día y tarde se cumplen los OCA aplicables ( $L_{d/e}=60$  dB(A)) en todas las fachadas de los edificios de estudio.
- De igual manera, durante el periodo noche, se cumple el OCA aplicable ( $L_n=50$  dB(A)), en todas las fachadas de los futuros edificios.

Al cumplirse los OCA en el exterior, no habrá que analizar soluciones para reducir la afección acústica generada por los diferentes focos de ruido ambiental.

## **7. Estudio de alternativas de ordenación**

El Decreto indica que es necesario realizar un análisis de alternativas de ordenación, como contenido del estudio de impacto acústico que tiene que llevar aparejado el futuro desarrollo.

En este caso, la ordenación propuesta cumple con los OCA establecidos de manera holgada, por lo que, cualquier otra ordenación, desde un punto de vista acústico sería igual o menos favorable que esta. Por lo que no se considera necesario el análisis de otras alternativas de ordenación.

## **8. Definición de medidas correctoras**

### **Cumplimiento en el espacio exterior**

Como se ha visto en el punto número 6, se cumplen los objetivos de calidad acústica en el espacio exterior, por lo que no es necesario analizar medidas correctoras para reducir los niveles de ruido en el espacio exterior.

### **Cumplimiento en el espacio interior**

Además de los OCA aplicables al espacio exterior, debe cumplirse el OCA establecido para el espacio interior, en el Decreto 213/2012 (Anexo I, tabla B) que son los siguientes.

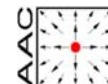


Tabla B. Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables al espacio interior habitable de edificaciones destinadas a viviendas, usos residenciales, hospitalarios, educativos o culturales (1).

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

(1) Los valores de la tabla B, se refieren a los valores del índice de inmisión resultantes del conjunto de focos emisores acústicos que inciden en el interior del recinto (instalaciones del propio edificio o colindantes, ruido ambiental transmitido al interior).

(2) Uso del edificio entendido como utilización real del mismo, en el sentido, de que si no se utiliza en alguna de las franjas horarias referidas no se aplica el objetivo de calidad acústica asociado a la misma.

Nota: los objetivos de calidad acústica aplicables en el interior están referenciados a una altura de entre 1,2 m y 1,5 m.

*Anexo I, Tabla B, del Decreto 213/2012*

Así, en función de los niveles de ruido diurnos existentes en el exterior, el DB-HR establece un aislamiento mínimo de fachada, que se muestran en la siguiente tabla:

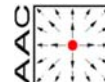
**Tabla 2.1 Valores de aislamiento acústico a ruido aéreo,  $D_{2m,nt,Atr}$ , en dBA, entre un recinto protegido y el exterior, en función del índice de ruido día,  $L_d$ .**

$L_d$ dBA	Uso del edificio			
	Residencial y hospitalario		Cultural, sanitario <sup>(1)</sup> , 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

Sin embargo, para garantizar el cumplimiento de los objetivos de calidad acústica en el interior de las viviendas durante el periodo nocturno, hay que tener en cuenta también los niveles de ruido obtenidos por la noche.

Así, el aislamiento necesario para cada fachada, según el parámetro  $D_{2m,nt,Atr}$  será de 30 dB(A) tanto para estancias como para dormitorios. Sin embargo, se recomienda que en los dormitorios ubicados en las fachadas orientadas hacia los viales urbanos existentes, se aumente el aislamiento mínimo a 32 dB(A) para dicho parámetro.

Estos valores de aislamiento quedarán convenientemente justificados en el Proyecto de ejecución del edificio donde se indicará el tipo de vidrios y carpintería a utilizar, para cumplir



dichos niveles en el interior, teniendo en cuenta la superficie de hueco de la fachada y las dimensiones de las estancias interiores.

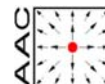
## **9. Análisis acústico para la concesión de la licencia de edificación.**

Además del análisis acústico a 20, el artículo 43 del Decreto 213/2012 establece la siguiente restricción a la concesión de las licencias de edificación:

*“No se podrá conceder ninguna licencia de construcción de edificaciones destinadas a viviendas, usos hospitalarios, educativos o culturales, si, en el momento de concesión de la licencia, se incumplen los objetivos de calidad acústica en el exterior, salvo en dos supuestos:*

- a) existencia de razones excepcionales de interés público debidamente motivadas,*
- b) en zonas de protección acústica especial en los supuestos definidos en el artículo 45 del presente Decreto.”*

Como se ha comprobado anteriormente, se cumple con los OCA establecidos para todos los edificios y en todos los periodos del día, con lo que, acústicamente, no existe ninguna restricción que impida conceder la licencia de edificación.



## 10. Conclusiones y recomendaciones

Los ámbitos de estudio en el municipio de Berango, se encuentran en un área acústica tipo A: sectores del territorio destinadas a uso predominantemente residencial considerado futuro desarrollo, siendo los OCA para el espacio exterior 60 dB(A) para los periodos día y tarde y 50 dB(A) para el periodo noche.

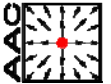
Los mapas de ruido a 2m. muestran que se cumplen los objetivos de calidad acústica en el espacio exterior tanto en el escenario actual como en el escenario futuro previsto en todos los periodos del día.

De igual manera, en el mapa de sonido incidente en fachadas del escenario futuro a 20 años se observa que se cumplen los OCA en todas las fachadas, para los tres periodos del día.

Al no superarse los objetivos de calidad acústica en el exterior, no ha sido necesario analizar soluciones.

Por otro lado, respecto el cumplimiento del artículo 43 del Decreto en cuanto a concesión de la licencia de edificación, se puede indicar que no existe, desde el punto de vista acústico, ninguna restricción para la concesión de la licencia de construcción.

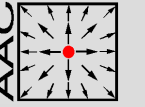
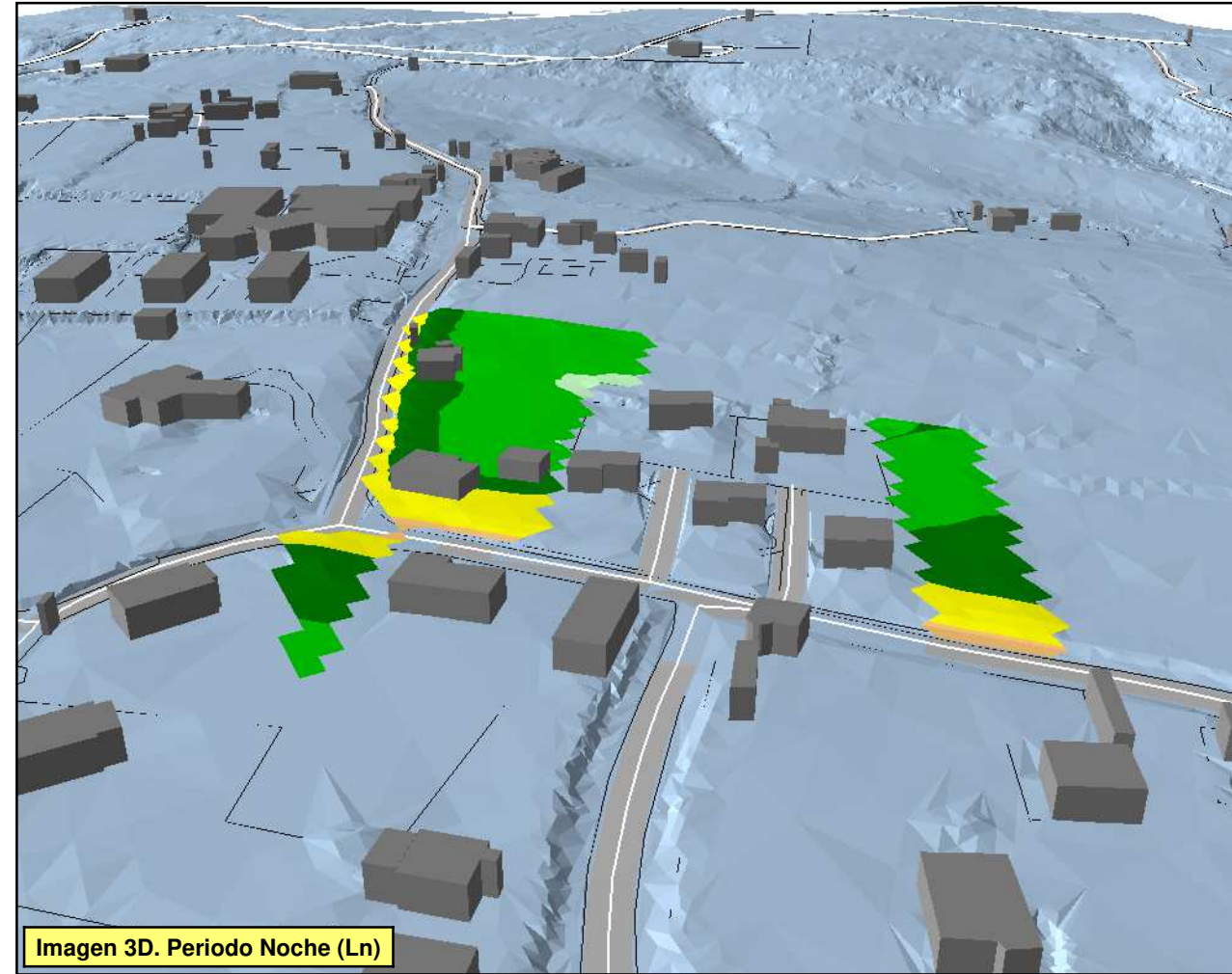
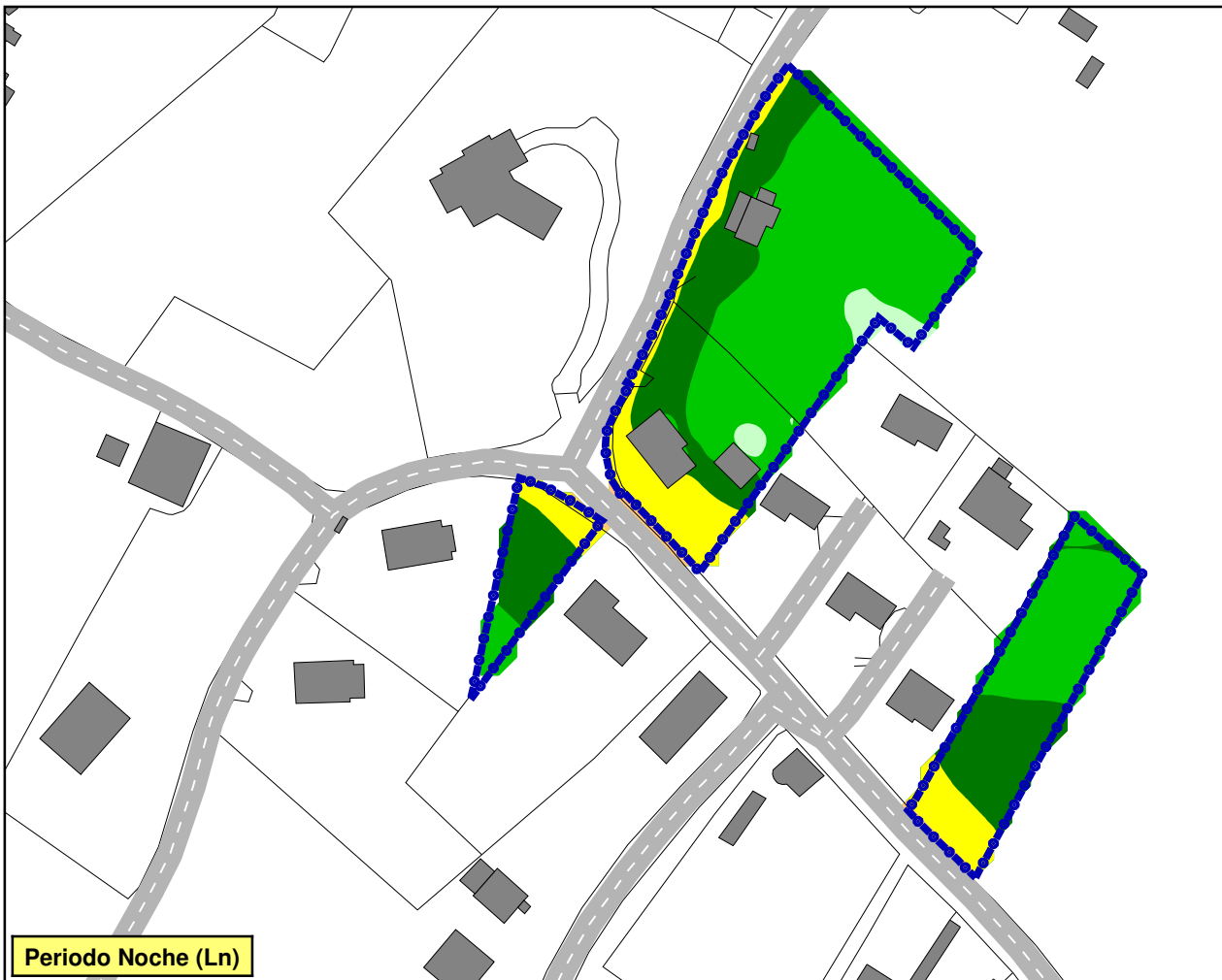
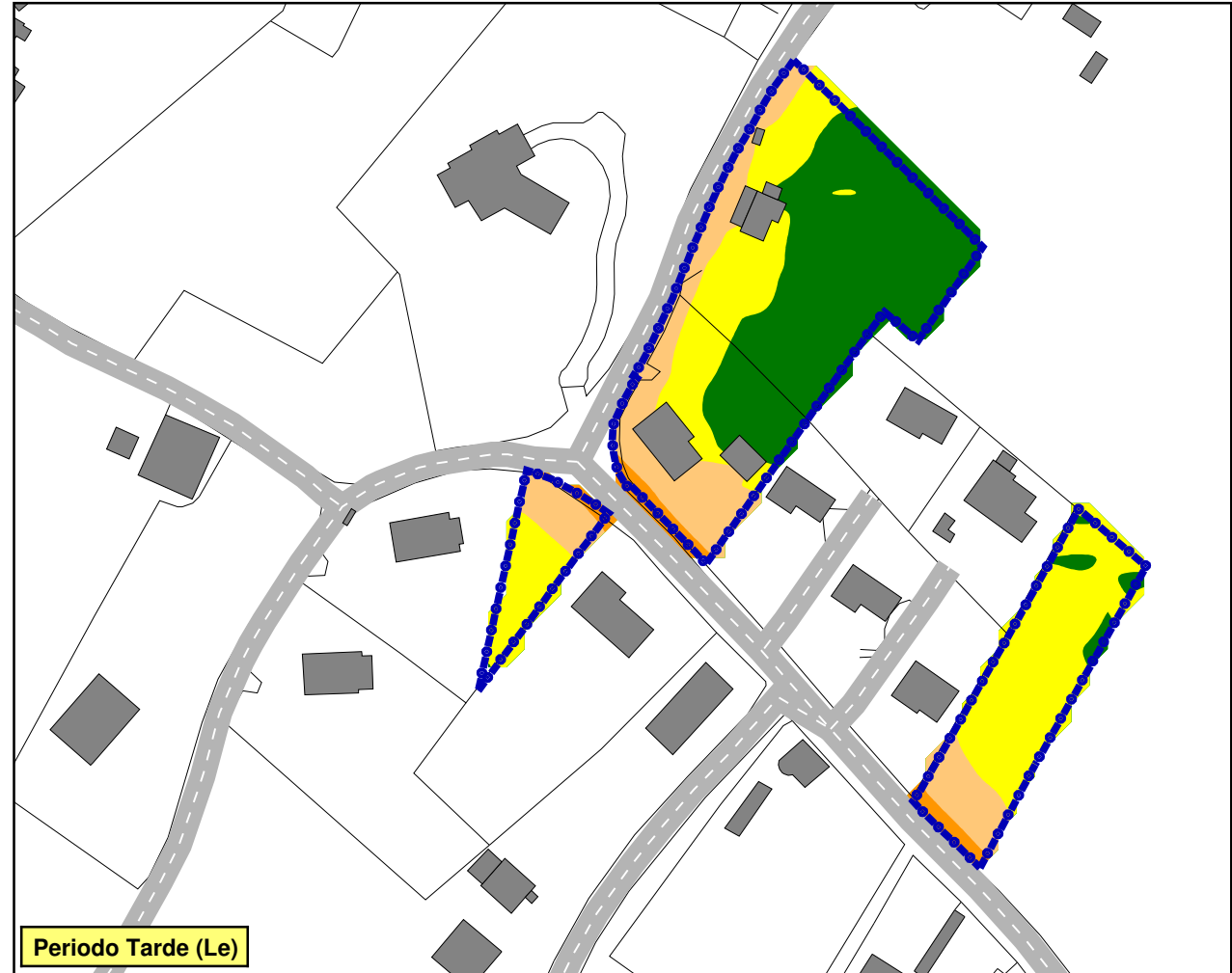
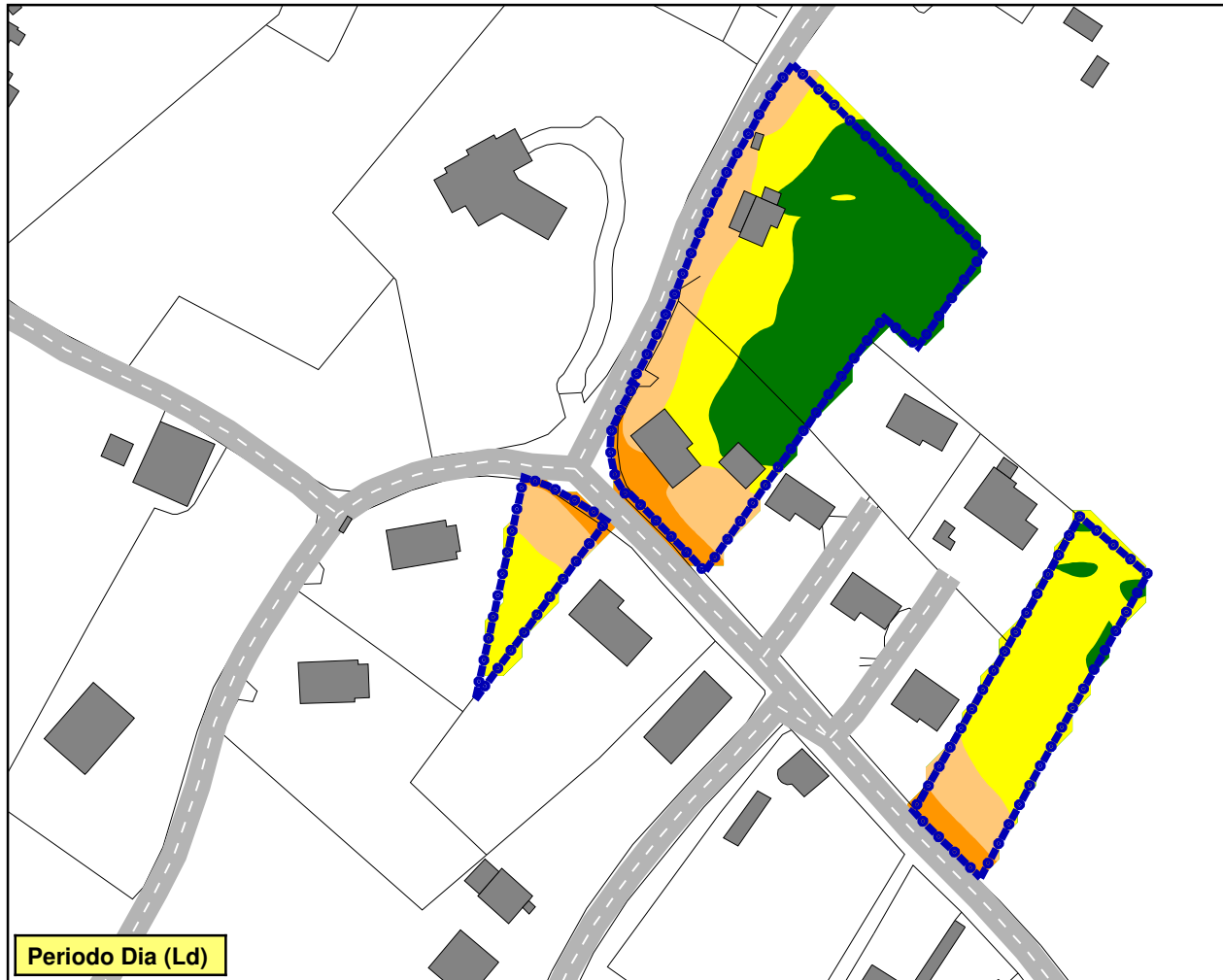
Se han indicado los valores de aislamiento necesarios para cumplir los OCA establecidos en el interior. Estos valores quedarán convenientemente justificados en el Proyecto de ejecución de los edificios, donde se indicará el tipo de vidrios y carpintería a utilizar para cumplir dichos niveles en el interior, teniendo en cuenta la superficie de hueco de la fachada y las dimensiones de las estancias interiores.



## ANEXO I. PLANOS

Mapa N°	Objeto	N° hojas
1	MAPA DE RUIDO (a 2 m. de altura) DEL ESCENARIO ACTUAL	1
2	MAPA DE RUIDO (a 2 m. de altura) DEL ESCENARIO FUTURO	1
3	MAPA DE FACHADAS DEL ESCENARIO FUTURO	1





AAC CENTRO DE ACÚSTICA APLICADA S.L.

CENTRAL  
Parque Tecnológico de Alava  
01510 Miñano (ALAVA)  
Tel.: +34 945 298 233 Fax: +34 945 298 261  
e-mail: aac@aacacustica.com

ESTUDIO IMPACTO ACÚSTICO  
PARA LA MODIFICACIÓN  
PUNTUAL DEL PGOU DE  
BERANGO EN SUNC-KURTZE  
(BIZKAIA)

Exp.: 18014  
Doc. nº: AAC180155

MAPA Nº: M-1

OBJETO

MAPA DE RUIDO  
ESCENARIO ACTUAL  
(Altura sobre el terreno 2 m)

Periodos dia (Ld), tarde (Le) y noche (Ln)

#### Leyenda

- BORDE
- - - EMISIÓN VIARIA
- EDIFICIO ACTUAL
- ÁMBITO ESTUDIO

Nivel de Ruido  
dB(A)

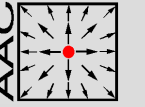
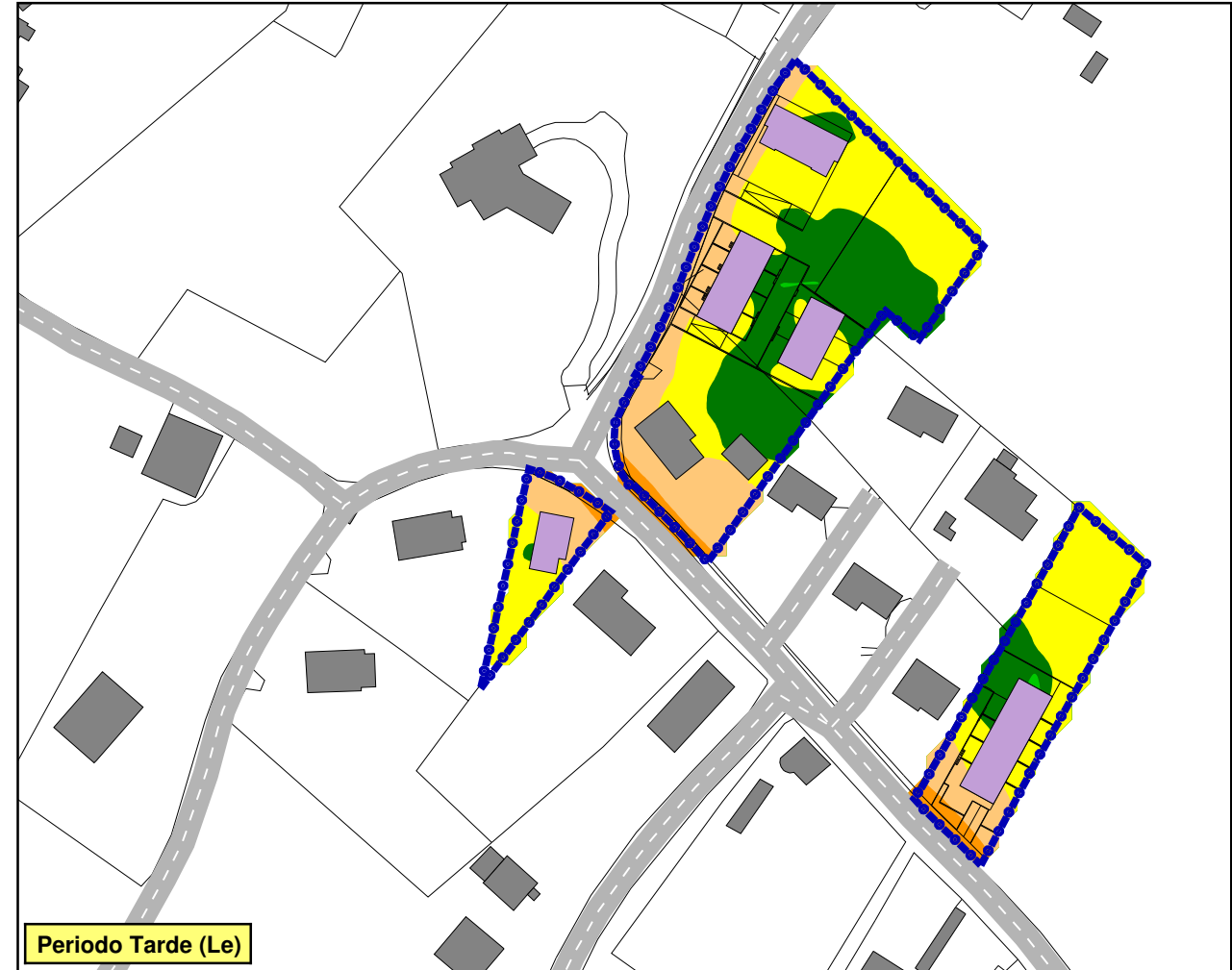
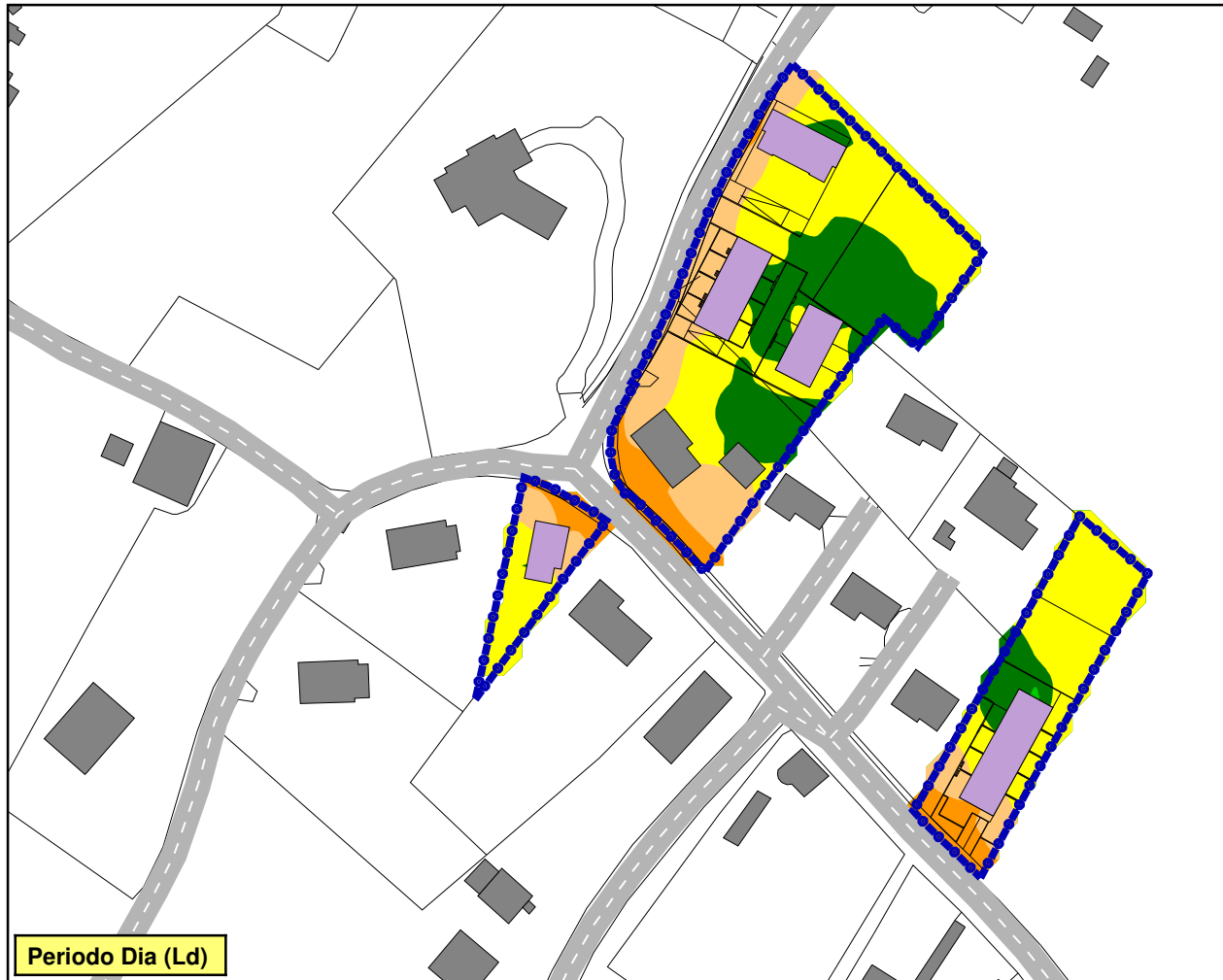
- <= 35
- 35 < <= 40
- 40 < <= 45
- 45 < <= 50
- 50 < <= 55
- 55 < <= 60
- 60 < <= 65
- 65 < <= 70
- 70 < <= 75
- 75 < <= 80
- 80 <

Escala 1:2000

0 10 20 40 60 m







AAC CENTRO DE ACÚSTICA APLICADA S.L.

CENTRAL  
Parque Tecnológico de Alava  
01510 Miñano (ALAVA)  
Tel.: +34 945 298 233 Fax: +34 945 298 261  
e-mail: aac@aacacustica.com

ESTUDIO IMPACTO ACÚSTICO  
PARA LA MODIFICACIÓN  
PUNTUAL DEL PGOU DE  
BERANGO EN SUNC-KURTZE  
(BIZKAIA)

Exp.: 18014  
Doc. nº: AAC180155

MAPA Nº: M-2

OBJETO

MAPA DE RUIDO  
ESCENARIO FUTURO  
(Altura sobre el terreno 2 m)

Periodos dia (Ld), tarde (Le) y noche (Ln)

#### Leyenda

- BORDE
- - - EMISIÓN VIARIA
- EDIFICIO ACTUAL
- EDIFICIO ESTUDIO
- ÁMBITO ESTUDIO

Nivel de Ruido  
dB(A)

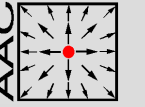
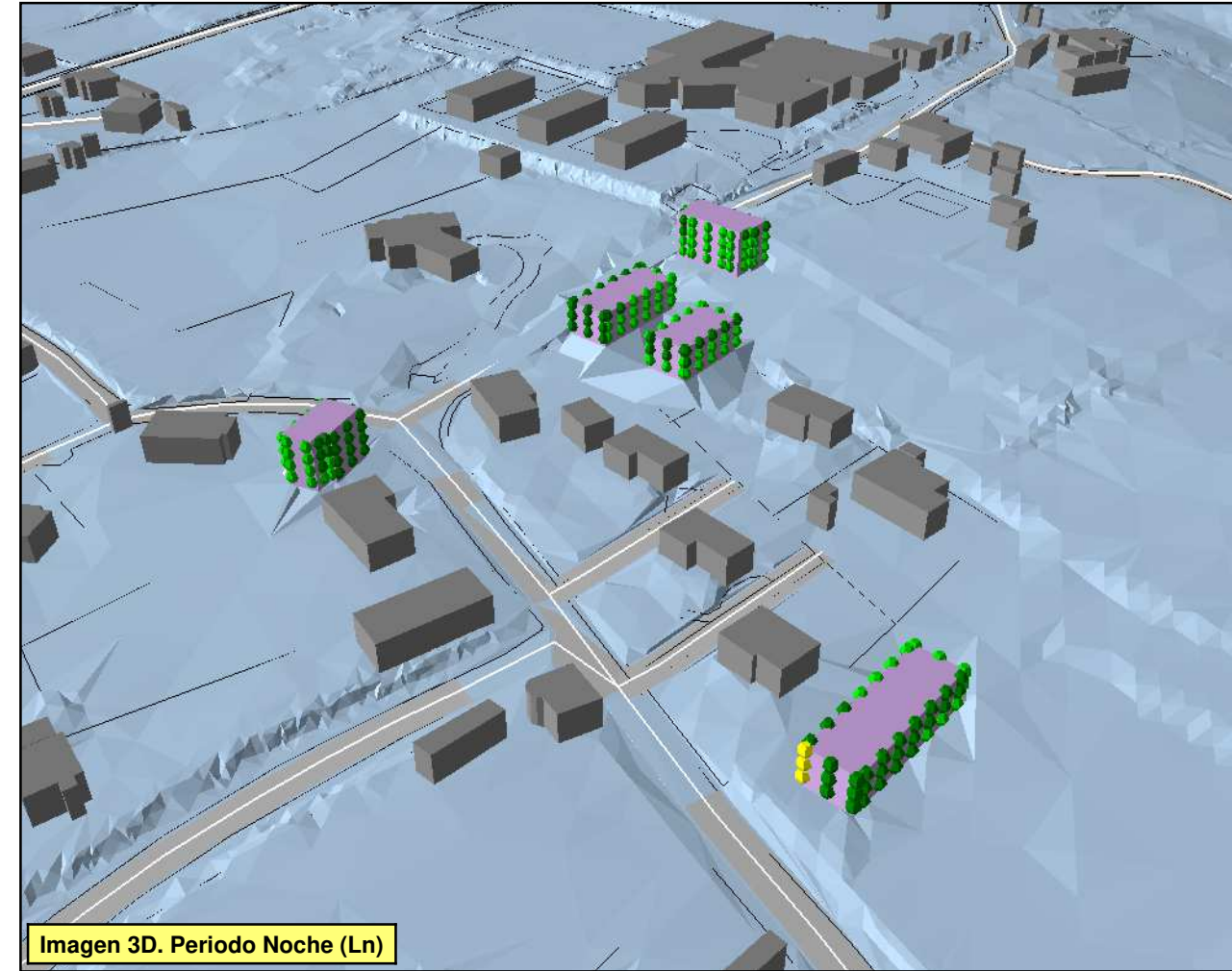
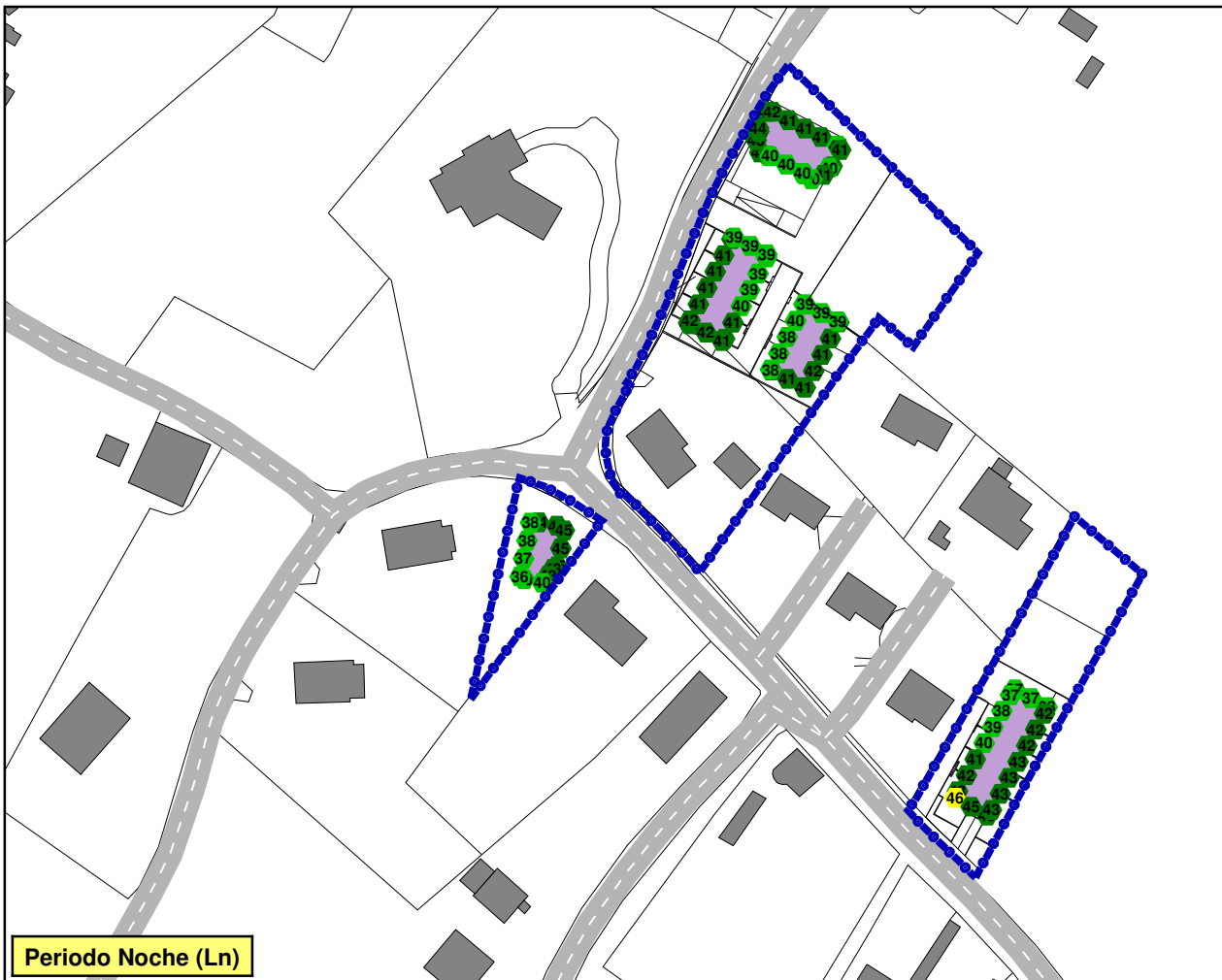
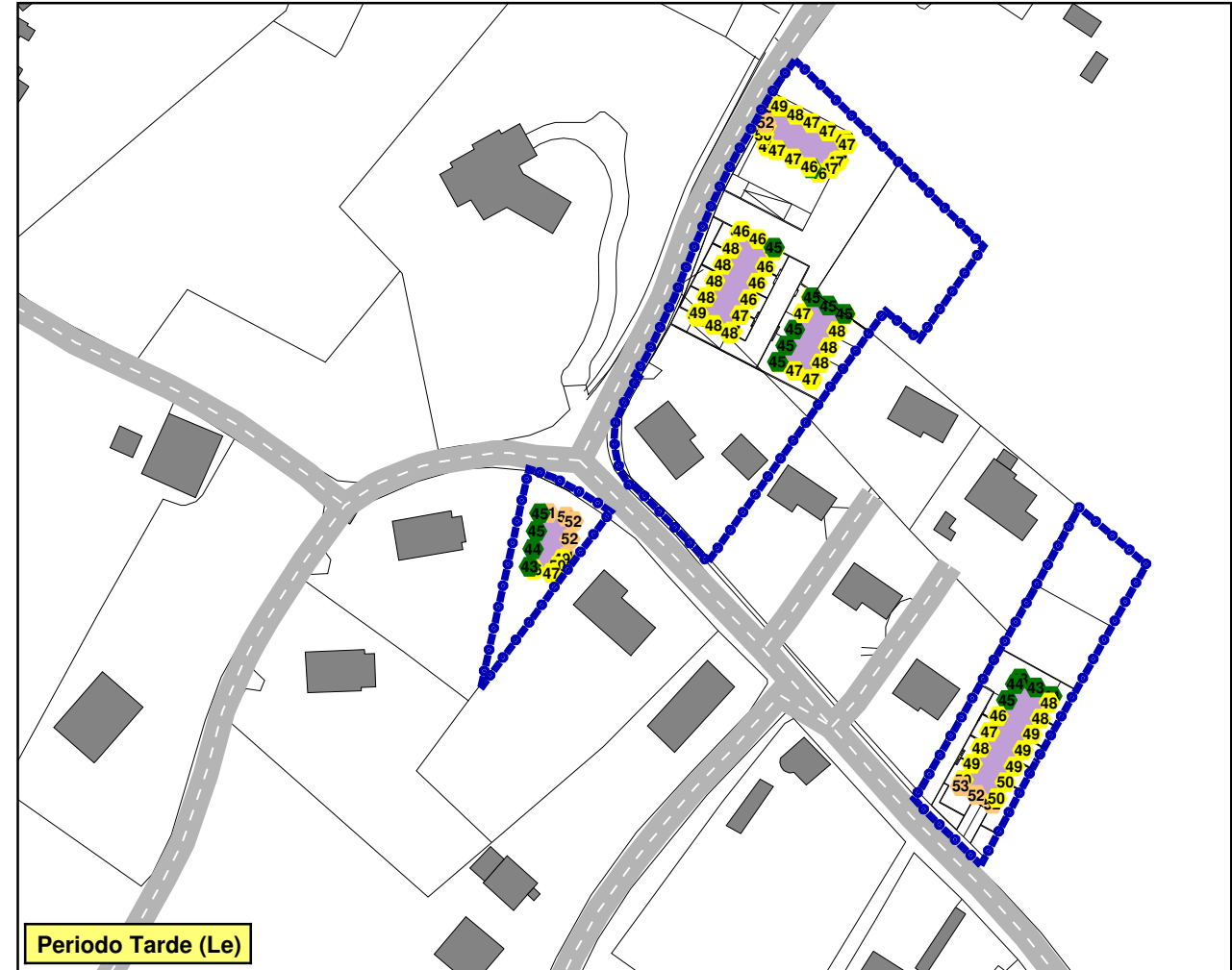
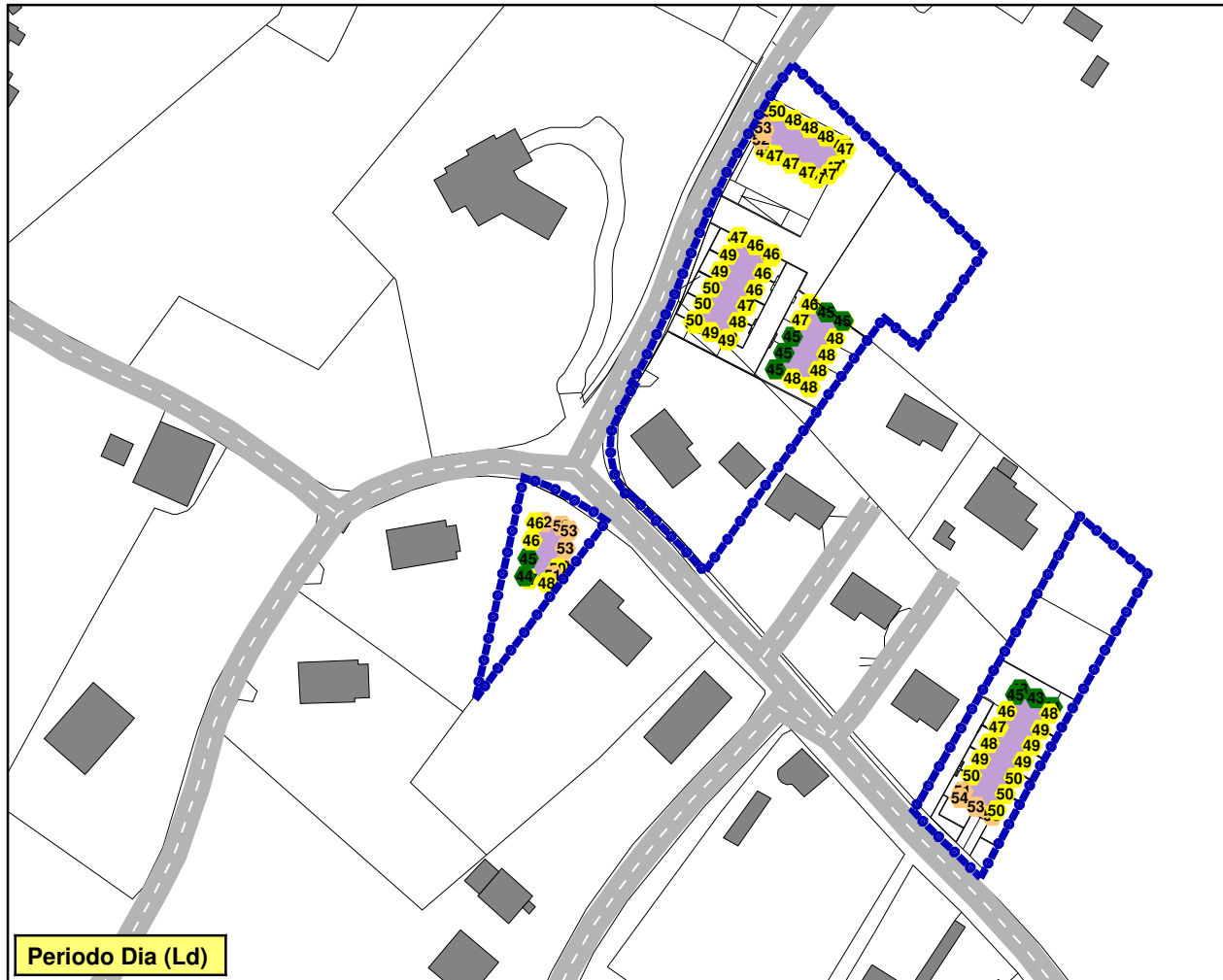
- ≤ 35
- 35 < ≤ 40
- 40 < ≤ 45
- 45 < ≤ 50
- 50 < ≤ 55
- 55 < ≤ 60
- 60 < ≤ 65
- 65 < ≤ 70
- 70 < ≤ 75
- 75 < ≤ 80
- 80 <

Escala 1:2000

0 10 20 40 60 m







AAC CENTRO DE ACÚSTICA APLICADA S.L.

CENTRAL  
Parque Tecnológico de Alava  
01510 Miñano (ALAVA)  
Tel.: +34 945 298 233 Fax: +34 945 298 261  
e-mail: aac@aacacustica.com

**ESTUDIO IMPACTO ACÚSTICO  
PARA LA MODIFICACIÓN  
PUNTUAL DEL PGOU DE  
BERANGO EN SUNC-KURTZE  
(BIZKAIA)**

Exp.: 18014  
Doc. nº: AAC180155

MAPA Nº: M-3

**OBJETO**

**MAPA DE FACHADA  
ESCENARIO FUTURO**

Periodos dia (Ld), tarde (Le) y noche (Ln)

### Legenda

- BORDE
- - - EMISIÓN VIARIA
- EDIFICIO ACTUAL
- EDIFICIO ESTUDIO
- ÁMBITO ESTUDIO

Nivel de Ruido  
dB(A)

- ≤ 35
- 35 < ≤ 40
- 40 < ≤ 45
- 45 < ≤ 50
- 50 < ≤ 55
- 55 < ≤ 60
- 60 < ≤ 65
- 65 < ≤ 70
- 70 < ≤ 75
- 75 < ≤ 80
- 80 <

Escala 1:2000

0 10 20 40 60 m

