

**CLIENTE:**



**INFORME TÉCNICO**

**ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO REALIZADO PARA EL  
ÁMBITO "A.U.-24 IURRE" EN EL MUNICIPIO DE TOLOSA  
(GIPUZKOA)**

Documento nº:200118 rev.1  
Fecha: 26 Marzo 2020  
Nº de páginas incluida esta: 33 + Anexo



**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
Rev 1	Abril 2020	Revisión de la ordenación

## INFORME TÉCNICO

**ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO REALIZADO PARA EL ÁMBITO "A.U.-24 IURRE" EN EL MUNICIPIO DE TOLOSA (GIPUZKOA)**

exp.: 20012

doc.: 200118v.1

ABI/MTG

fecha: 26-03-2020

Cliente: **SUKIA**Persona de contacto: **D. Iren Vallejo** [iren@sukia.com](mailto:iren@sukia.com)**RESUMEN**

El informe analiza la afección acústica causada por los focos de ruido ambiental sobre el ámbito "A.U.-24 Iurre" en Tolosa, Gipuzkoa.

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*.

En el ámbito de estudio no se cumplen los OCA aplicables para el espacio exterior, por lo que para poder conceder la licencia de construcción en los edificios que incumplen, sería preciso que estos se encontrara dentro de una zona de protección acústica especial (ZPAE), que sería preciso declarar estableciendo el correspondiente plan zonal con las medidas de protección, que deben incluir aquellas que garanticen el cumplimiento de los OCA para el espacio interior.

Miñano, Vitoria-Gasteiz, fecha del encabezamiento

VºBº

**Alberto Bañuelos Irusta****Mónica Tomás Garrido**

## ÍNDICE

1. Objeto.....	5
2. Descripción del ámbito y antecedentes.....	6
3. Metodología .....	7
4. Objetivos de calidad acústica y zonificación .....	9
5. Datos de entrada.....	12
6. Análisis acústico de las fuentes sonoras .....	14
7. Estudio de alternativas de ordenación.....	19
8. Definición de medidas correctoras .....	23
9. Conclusiones y recomendaciones.....	33

Anexo I: Planos

## **1. OBJETO**

Actualización del estudio de impacto acústico realizado para el ámbito "A.U.-24 lurre" en Tolosa, Gipuzkoa.

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**

El ámbito de estudio se sitúa al sur del caso urbano de Tolosa, limitado por el paseo Iurramendi por el norte, la avenida Iruña por el sur, y la avenida Martín J. Iraola y carretera GI-2130 por el este.

Se presenta imagen de localización de la zona de estudio:



**Ortofoto del ámbito de estudio**

En el ámbito de estudio se prevén construir 7 edificios para uso de residencial de 5 plantas tal y como se puede apreciar en la siguiente imagen:



**Imagen del proyecto del ámbito de estudio**

### **3. METODOLOGÍA**

La metodología utilizada en este estudio para calcular los niveles de ruido originados por los focos ambientales 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.

Por ello, el método de cálculo utilizado para el cálculo de la emisión de tráfico viario es **CNOSSOS-EU Road**.

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.

Se ha aplicado el método CNOSSOS-EU utilizando los datos de entrada considerados en el apartado 5, incluyendo las correspondientes penalizaciones por cruce. En cuanto al tipo de pavimento, se ha utilizado un pavimento tipo NL-09 proporcionado por el método.

#### **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

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.

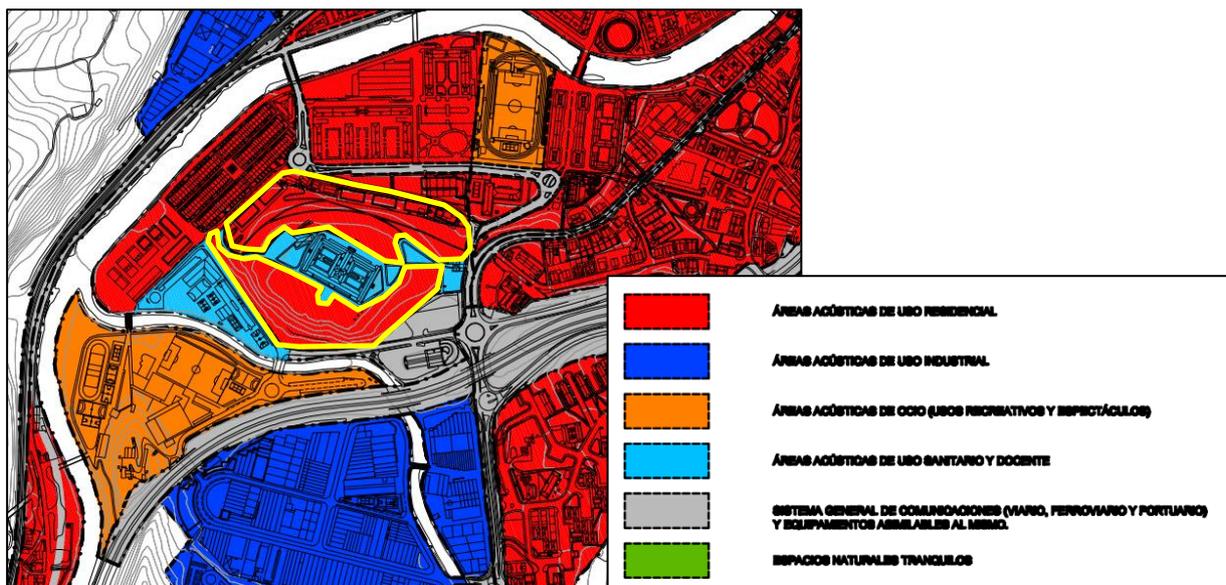
d) Futuro desarrollo: cualquier actuación urbanística donde se prevea la realización de alguna obra o edificio que vaya a requerir de una licencia prevista en el apartado b) del artículo 207 de la Ley 2/2006, de 30 de junio, de Suelo y Urbanismo.

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. Así, el ámbito de estudio, según la zonificación acústica de Tolosa, se encuadra en un área acústica de uso residencial, tal y como se aprecia en la siguiente imagen:



Zonificación Tolosa

Según esta zonificación acústica, el ámbito de estudio se encuentra dentro de un área acústica residencial. Sin embargo, en la parte baja (zona sur) se prevé la construcción de nuevos edificios, por lo que esta zona tendrá unos OCA diferentes, tal y como establece el Decreto, mientras que el resto del ámbito no verá variado su uso por lo que se mantiene el área acústica.

Teniendo en cuenta los criterios establecidos por el anexo III del Decreto, para la delimitación de las áreas acústicas, en la siguiente imagen se la zonificación acústica del ámbito.



Los objetivos de calidad acústica que deben cumplirse son los siguientes:

Tipo área	OCA dB(A)	
	Ld/e	Ln
a) Residencial Futuro	60	50
a) Residencial	65	55

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 de calles y carreteras, 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
Paseo Iurrumendi -1	2.001-4.000	2
Paseo Iurrumendi -2	501-2.000	2
Avda. Iruña -1	501-2.000	2
Avda. Iruña -2	2.001-4.000	2
Calle Paper	4.000-8.000	2
Avda. Martín J. Iraola	501-2.000	2

Para la situación futura se considera el mismo tráfico que el existente en la actualidad, puesto que no hay previsiones a futuro y el incremento del número de movimientos que supondrán los nuevos edificios no es suficiente como para duplicar el tráfico, y por tanto cambiar de rango de IMD.

- **CARRETERAS:**

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

Para el escenario actual se utilizan los datos de aforo del año 2018:

Carretera	I.M.D.	% Pesados
N-I Vte. Tolosa	37.485	19
GI-2130	7.522	7

Para conseguir el escenario futuro de tráfico de carreteras, se incrementa un 1% el tráfico del tráfico actual durante 20 años, obteniéndose la siguiente estimación:

Carretera	I.M.D.	% Pesados
N-I Vte. Tolosa	45.739	19
GI-2130	7.522	7

## 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 también el Decreto, hay 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

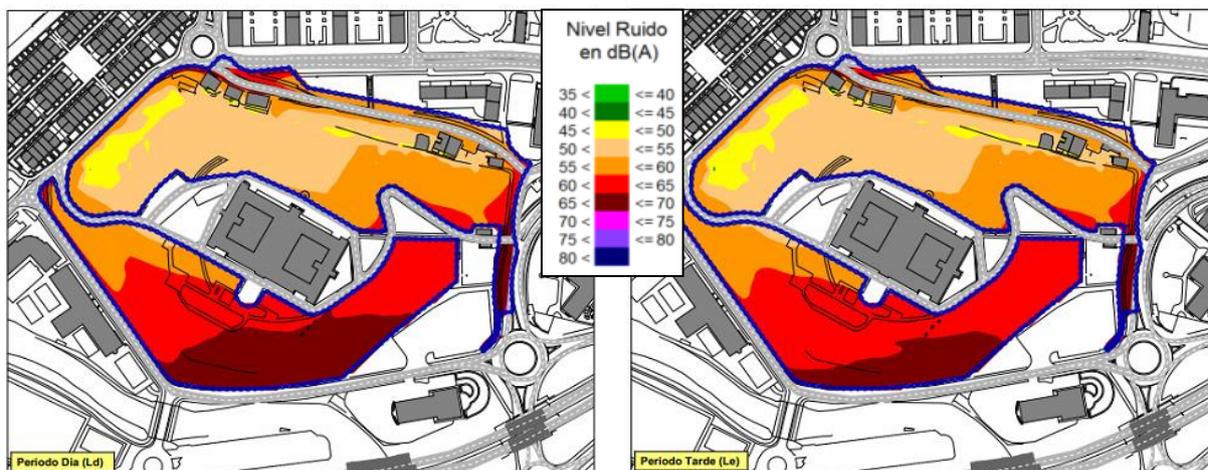
Escenario futuro

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 edificios futuros.

### 6.1 Escenario actual

Los resultados obtenidos a 2 m de altura muestran que los niveles de ruido en la parcela superan los OCA establecidos en la parte sur del ámbito 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

En este escenario futuro se incorporan los edificios previstos en el área. Los resultados obtenidos a 2 m de altura muestran lo siguiente para cada una de las áreas acústicas:

- a) Área residencial futuro (OCA  $\rightarrow$   $L_{d/e}=60$  dB(A) y  $L_n=50$  dB(A))

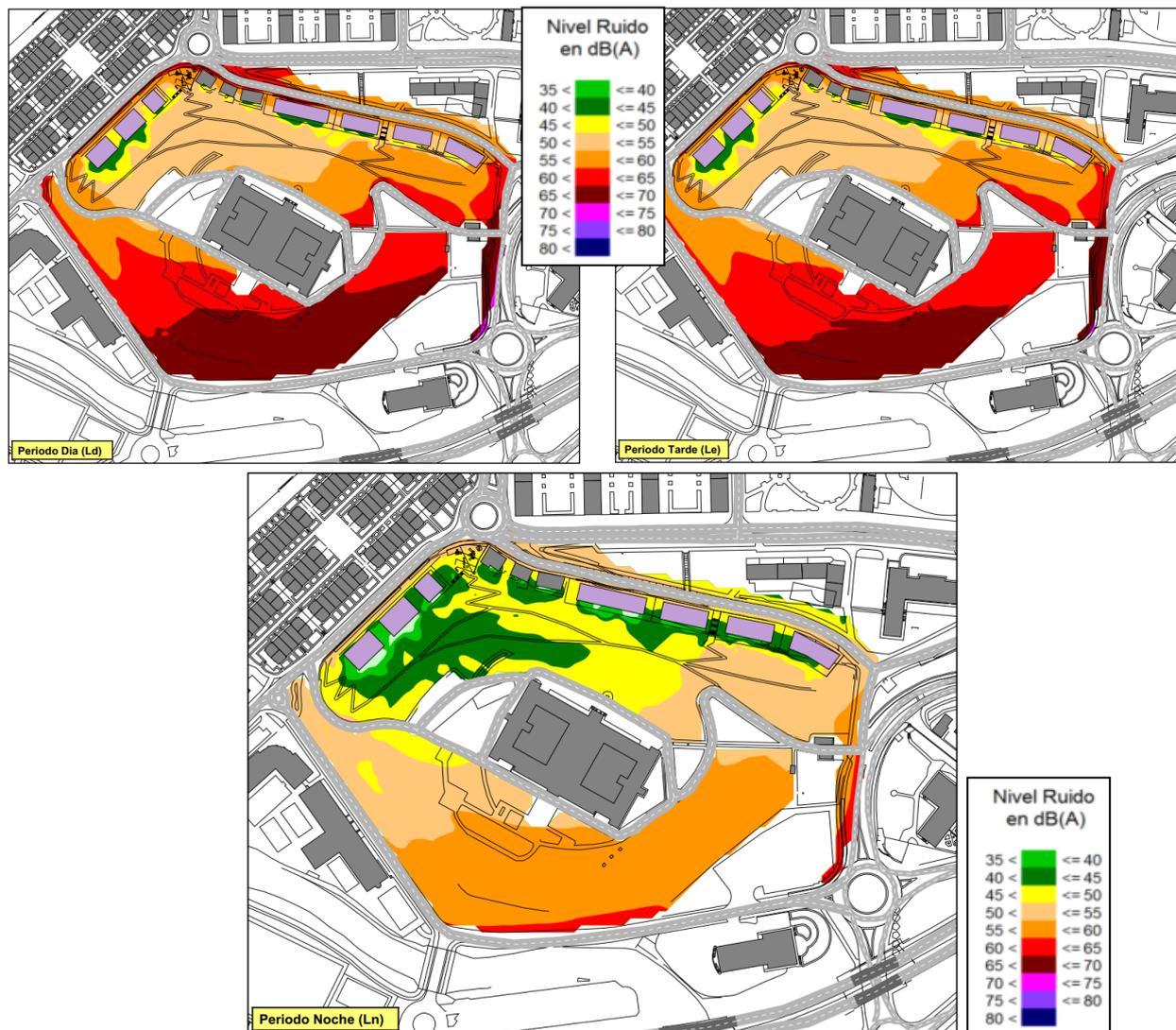
Durante los periodos días y tarde solo se prevé incumplir los OCA en una pequeña franja más próxima a la calle Martín Iraola.

Por la noche el incumplimiento se amplía, incumpléndose en una franja más grande junto a dicha calle.

- b) Área residencial(OCA  $\rightarrow$   $L_{d/e}=65$  dB(A) y  $L_n=55$  dB(A))

Se incumplirán los OCA en la zona más próxima a Avda. Iruña, debido a la proximidad a la carretera N-I, para todos los periodos del día, siendo por la noche cuando mayor superficie afectada habrá.

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 futuro

Para valorar el cumplimiento de los OCA aplicables, la legislación acústica hace referencia a sonido incidente, tal y como se establece en el anexo II del Decreto 213/2012, sobre valoración del cumplimiento de los OCA en el exterior:

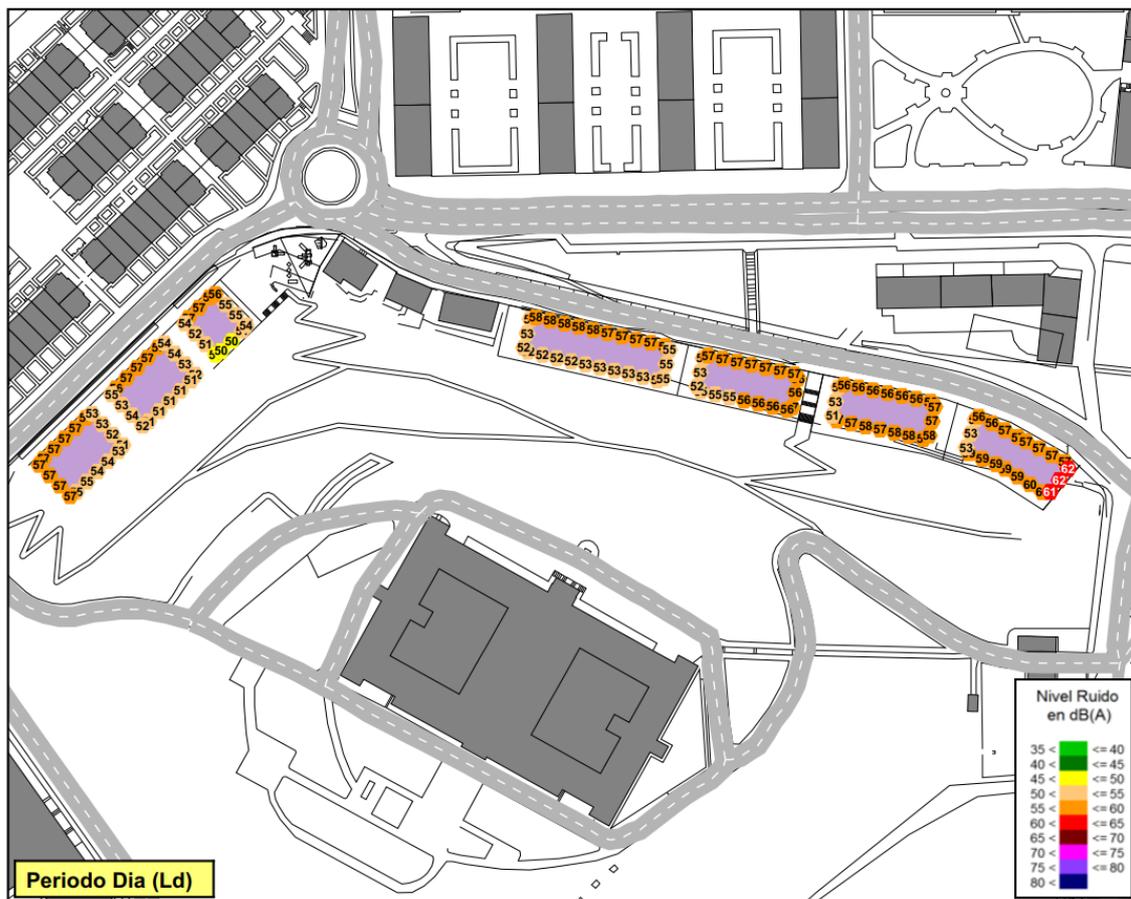
*En la evaluación de los niveles sonoros en el ambiente exterior mediante índices de ruido, el sonido que se tiene en cuenta es el sonido incidente, es decir, no se considera el sonido reflejado en el propio paramento vertical.*

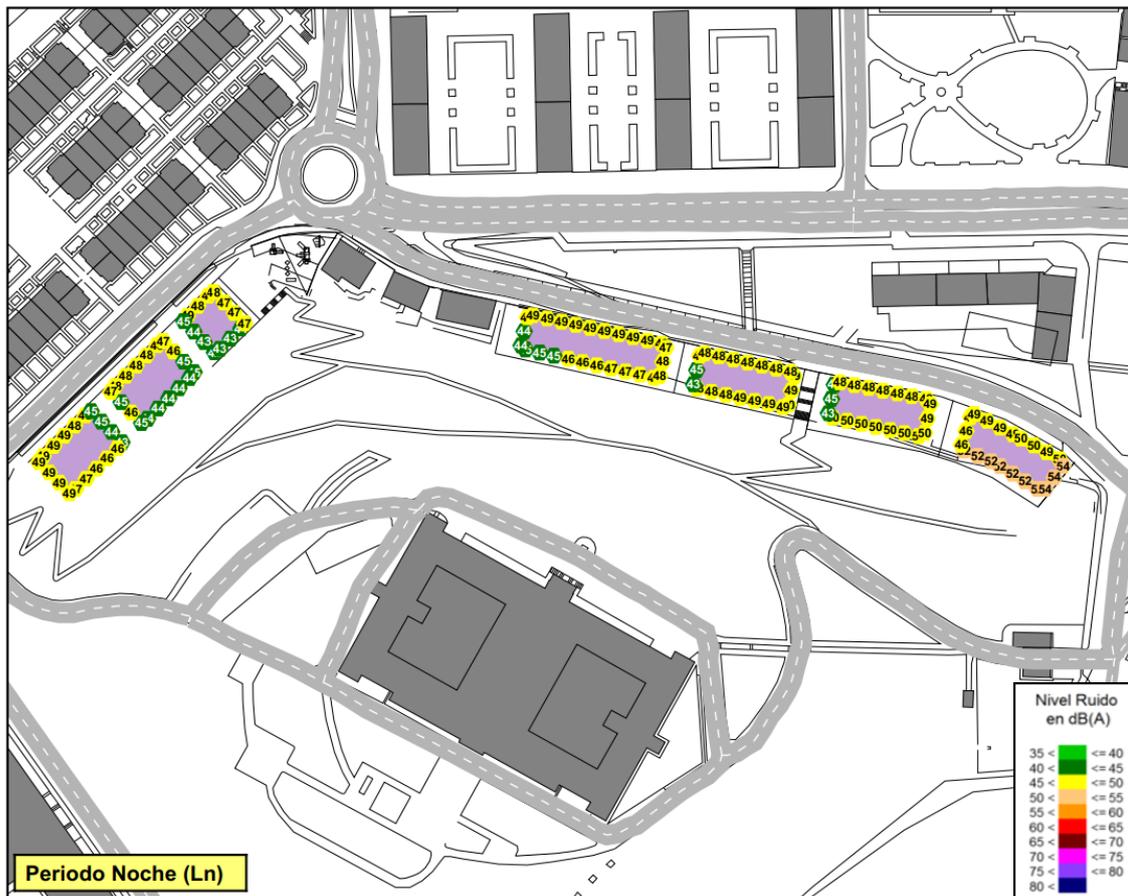
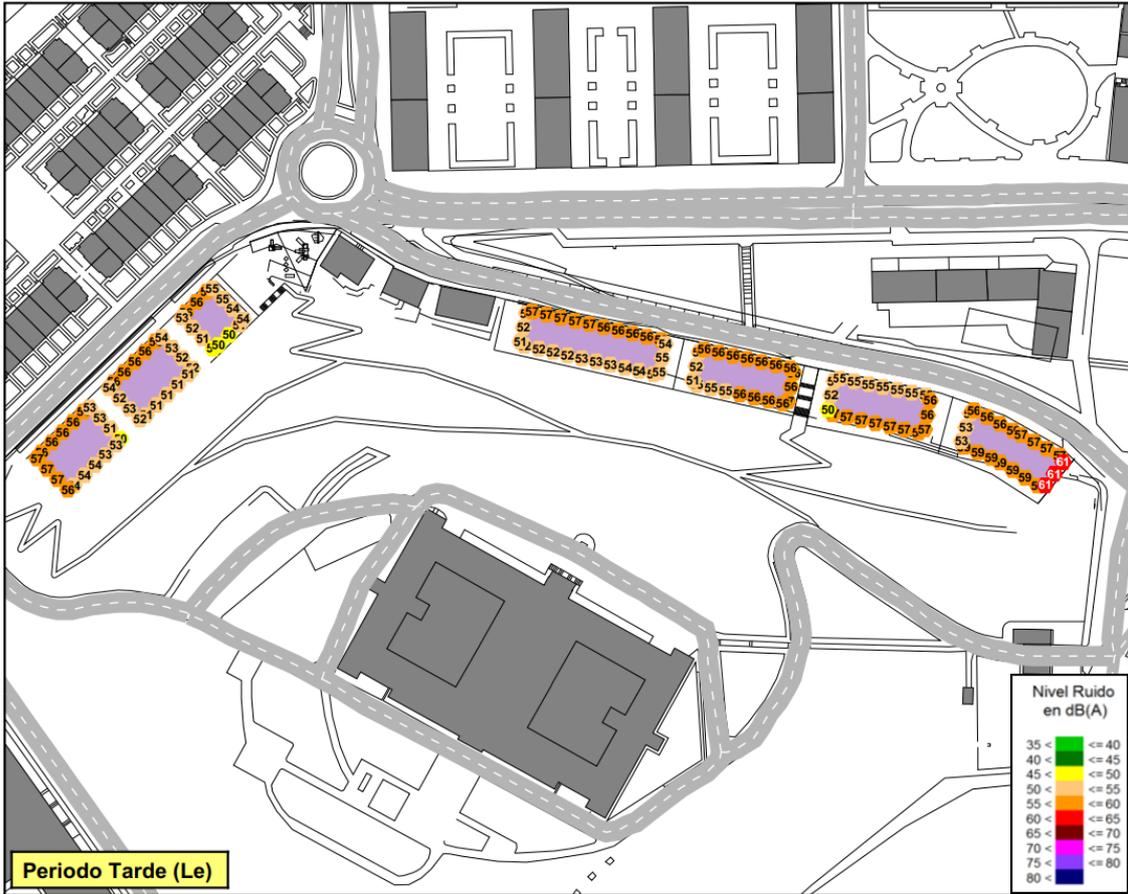
Por tanto, el mapa de ruido anterior sólo es válido para comprobar el cumplimiento de los OCA en el espacio público, pero no así para valorar el cumplimiento en los futuros edificios, ya que tiene en cuenta la reflexión que se produce en las propias fachadas. Es por ello que se calcula el mapa de fachadas que muestra la afección acústica en fachada en las diferentes alturas de los edificios previstos, y que no tiene en cuenta la primera reflexión en la fachada.

De esta manera, se obtienen los siguientes resultados:

- Durante los periodos día y tarde, se cumplen los OCA aplicables ( $L_{d/e}=60$  dB(A)) en todas las fachadas de los futuros edificios residenciales, con la excepción del situado más al este, en cuya fachada más afectada se superan en 2 dB(A) en el periodo día y 1 dB(A) en el periodo tarde.
- Durante el periodo noche se cumplen los OCA aplicables ( $L_n=50$  dB(A)) en la mayor parte de las fachadas con la excepción de las fachadas orientadas al sur y este del edificio situado al este del ámbito donde llegan a superarse en hasta 4 dB(A).

Las siguientes imágenes muestran estos resultados:





Niveles de ruido en fachada. Escenario futuro

A continuación se muestra cómo es la distribución en altura de los niveles de ruido en las fachadas de los edificios para el periodo nocturno.



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

En este escenario futuro para poder cumplir los OCA en el exterior habrá que analizar soluciones para reducir la afección acústica generada por los focos de ruido ambiental que impactan en la zona.

## **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.

A continuación se realiza un análisis de las diferentes alternativas de ordenación propuestas en el ámbito:



Imagen de la Ordenación Pormenorizada de la Alternativa 1.



Imagen de la Ordenación Pormenorizada de la Alternativa 2.



Imagen de la Ordenación Pormenorizada de la Alternativa 3



Imagen de la Ordenación Pormenorizada de la Alternativa 4

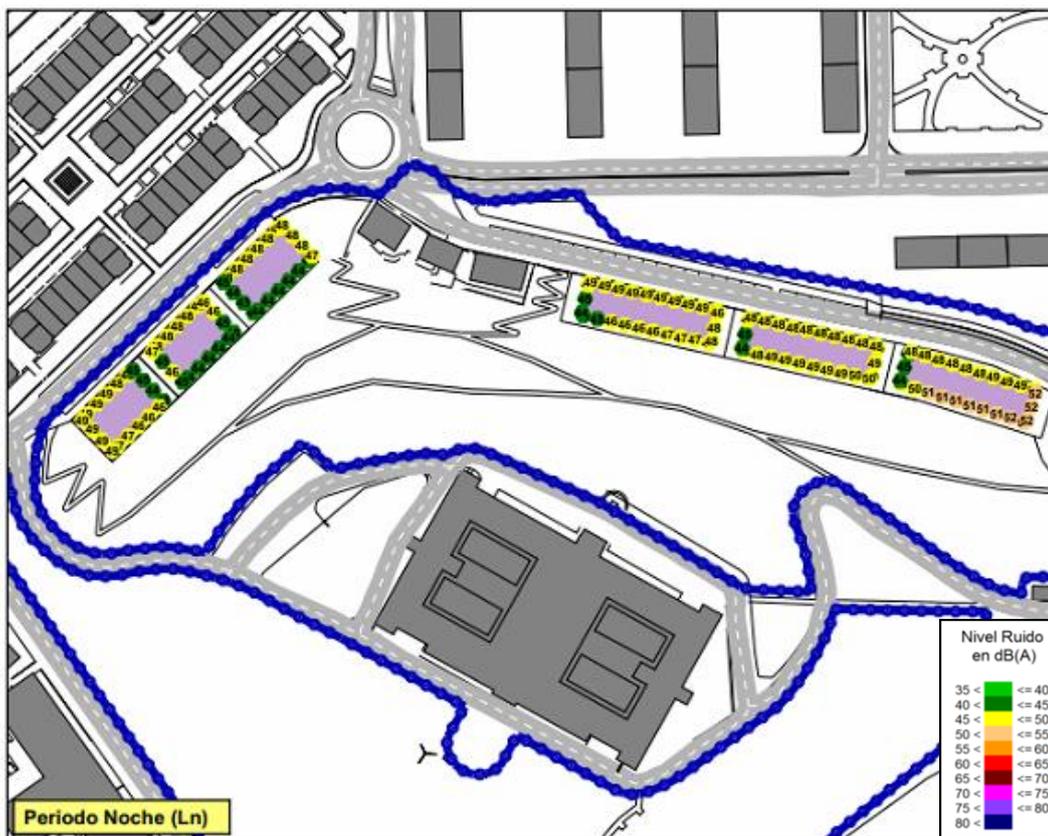
De estas, la alternativa 1 es la peor desde el punto de vista acústico, ya que se acerca al foco de ruido principal, esto es la carretera GI-2130.

Las alternativas 2 y 3 son muy similares en cuanto a la posición de los edificios, por lo que la afección acústica es similar.

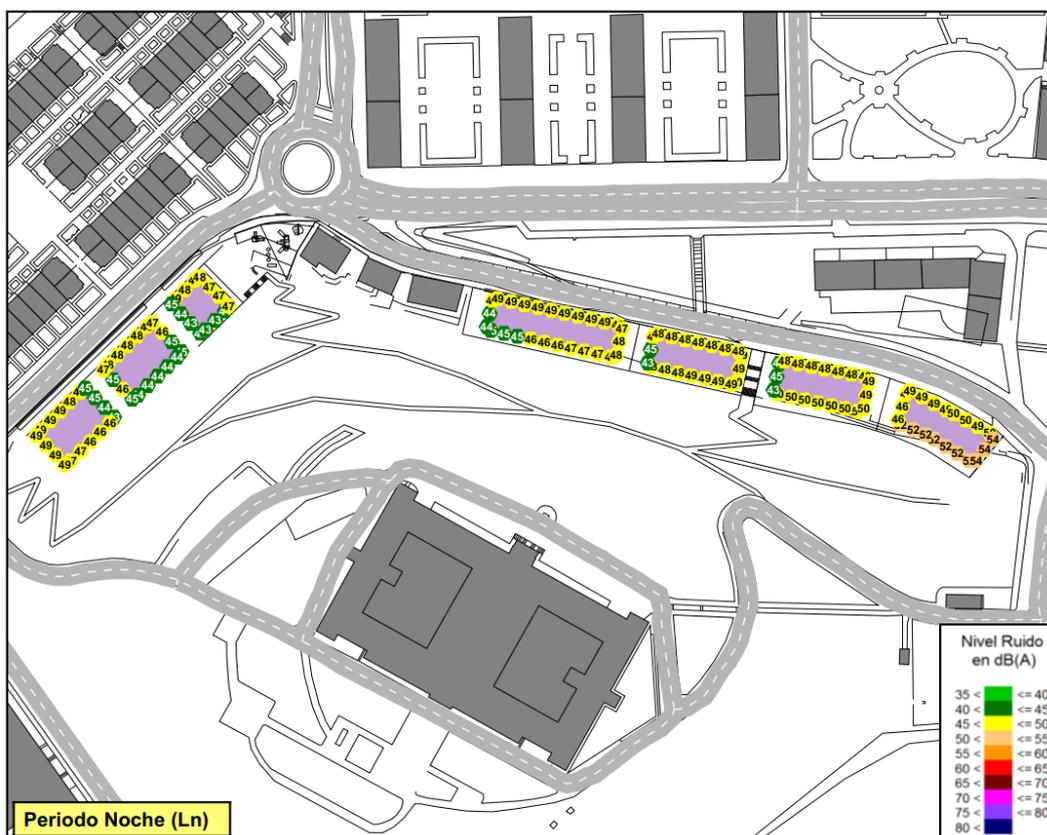
En cuanto a la alternativa 4, que es la presentada en ese informe, se acerca uno de los edificios al foco de ruido principal, por lo que, en principio sería peor que la alternativa 2 o 3.

Para comprobar la diferente afección entre las diferentes alternativas, se muestra a continuación una comparativa de los resultados de los mapas de ruido en fachadas de la alternativa 3 y la 4. No se muestran los resultados de la alternativa 1 por ser claramente más desfavorable, ni de la 2, puesto que la afección en la zona más afectada será la misma que en la 3.

A continuación se muestran los resultados para el periodo nocturno:



Mapa en fachada. Ln. Alternativa 3



Mapa en fachada. Ln. Alternativa 4

Se puede apreciar, que debido a la colocación de edificio más al este del ámbito de estudio, que los niveles de ruido en la alternativa 4 en el edificio más afectado son superiores a los obtenidos en el más desfavorable de la alternativa 3. No obstante, en ambas alternativas se incumplen los OCA aplicables en una superficie de fachada similar.

Sin embargo, la variable acústica es solo una de las variables que se valoran para seleccionar la mejor alternativa de ordenación.

En el caso que nos ocupa la se selecciona la alternativa 4, ya que incrementa ligeramente el parque público generado en la alternativa 3, aumenta la permeabilidad del conjunto al reducir la dimensión de los bloques y aumentar los espacios entre los mismos, y resuelve de manera arquitectónica singular la esquina del ámbito preservando las vistas del edificio lurre desde la subida de Paper Kalea con un edificio curvo. Se preserva además el acceso peatonal al parque público y se mantiene el bidegorri generado en la alternativa anterior.

En cualquier caso, la alternativa 3 no corregía el incumplimiento de los OCA que se producía en la alternativa 4, por lo que la situación acústica de incumplimiento es la misma.

## 8. DEFINICIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS

### 8.1 Contribución de focos

Como se ha indicado en el apartado 6, se incumplen los OCA en parte del ámbito de estudio, por lo que en aplicación del artículo 40 del Decreto 213/2012, será necesario analizar y definir medidas correctoras para lograr cumplir los OCA aplicables en el espacio exterior.

En primer lugar se ha analizado cuál es la contribución de los diferentes focos de ruido existentes en el escenario futuro, en la zona al ruido total, para poder disponer de información sobre dónde habría que colocar soluciones acústicas, para cumplir los OCA. Por focos de ruido diferenciados entendemos el ruido de las calles urbanas de Tolosa y el de las carreteras N-I y GI-2130.

A continuación se muestran los niveles de ruido generados por cada foco, en la altura más desfavorable en cada caso, para el periodo nocturno, por ser el más desfavorable:



Tráfico de calles. Niveles de ruido en fachada. Ln. Escenario futuro



**Tráfico de carreteras. Niveles de ruido en fachada. Ln. Escenario futuro**

Teniendo en cuenta tan solo el ruido generado por el tráfico de las calles no se superan los OCA establecidos en ninguna de las fachadas.

En el caso del ruido generado por el tráfico de carreteras, de competencia foral, se espera superar los OCA establecidos en las fachadas orientadas hacia el sur y este del edificio situado más al este del ámbito de estudio, superando los OCA establecidos en hasta 3 dB(A) en el periodo nocturno.

Viendo estos resultados, se puede concluir que es el tráfico de las carreteras el foco de ruido que más afecta al ámbito de estudio.

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

Como se ha visto en el punto anterior, para satisfacer lo indicado en la legislación sobre cumplimiento de OCA en el espacio exterior, es necesario plantear medidas correctoras para reducir el ruido generado por todos los focos ambientales, principalmente en las carreteras.

Las soluciones acústicas que se pueden plantear para reducir la afección en el espacio exterior en cualquier ámbito se dividen en dos tipos:

- Medidas correctoras en la emisión
- Medidas correctoras en la propagación.

Respecto a las primeras, estas consistirían en actuar sobre los focos emisores, siendo las actuaciones posibles las siguientes:

- a) Reducción del número de vehículos
- b) Reducción del tráfico pesado
- c) Reducción de la velocidad de circulación

A continuación se realiza una descripción de la posibilidad de adoptar cualquiera de estas medidas correctoras:

a) Reducción del número de vehículos

Esta medida correctora conlleva acciones en la movilidad que afecta a un área mucho más amplia que la zona de estudio, ya que requiere de medidas sobre la reducción general del tráfico en Tolosa e incluso en la comarca, como podría ser la reducción del tráfico rodado o el estímulo para la compra y utilización de vehículos híbridos o eléctricos.

Por ello, no es posible plantear esta medida correctora como parte del estudio de impacto acústico para el ámbito de lurre.

b) Reducción del tráfico pesado

Esta medida correctora, como la anterior, requeriría de un estudio de movilidad que afecta al ámbito completo de Tolosa y posiblemente su comarca, por lo que no es posible plantear esta medida correctora como parte del estudio de impacto acústico para el ámbito de lurre.

c) Reducción de la velocidad de circulación

La velocidad de circulación en la N-I está limitada a 100 km/h, por lo que siendo una vía de alta capacidad es muy poco probable que se pueda reducir más la velocidad.

Respecto a la carretera GI-2130 tiene una velocidad de 50 Km/h. Reducir la velocidad de esta vía a 30 km/h reduciría los niveles de ruido en el futuro desarrollo residencial, aunque sería insuficiente para cumplir los OCA. Si bien, viendo la tipología de la carretera con una velocidad ya baja, no parece viable esta reducción.

En cualquier caso, ambas actuaciones correspondería ejecutarlas a la Diputación Foral de Gipuzkoa, por lo que no se incluyen en este análisis de soluciones pero se solicitará al

Ayuntamiento que solicite a la Diputación Foral de Gipuzkoa que valore la reducción de la velocidad de circulación en sus carreteras.

Por otro lado, en cuanto a las medidas correctoras en la propagación, estas consistirían en colocación de pantallas acústicas.

A continuación se analizan estas medidas correctoras:

a) Colocación de pantalla acústica en la GI-2130

La colocación de una pantalla acústica en esta carretera está muy condicionada por dos aspectos:

- La carretera es una travesía urbana, en la que existen varios cruces, que hacen necesaria la interrupción física de cualquier pantalla, también hay aceras que limitan la posibilidad de colocar pantallas

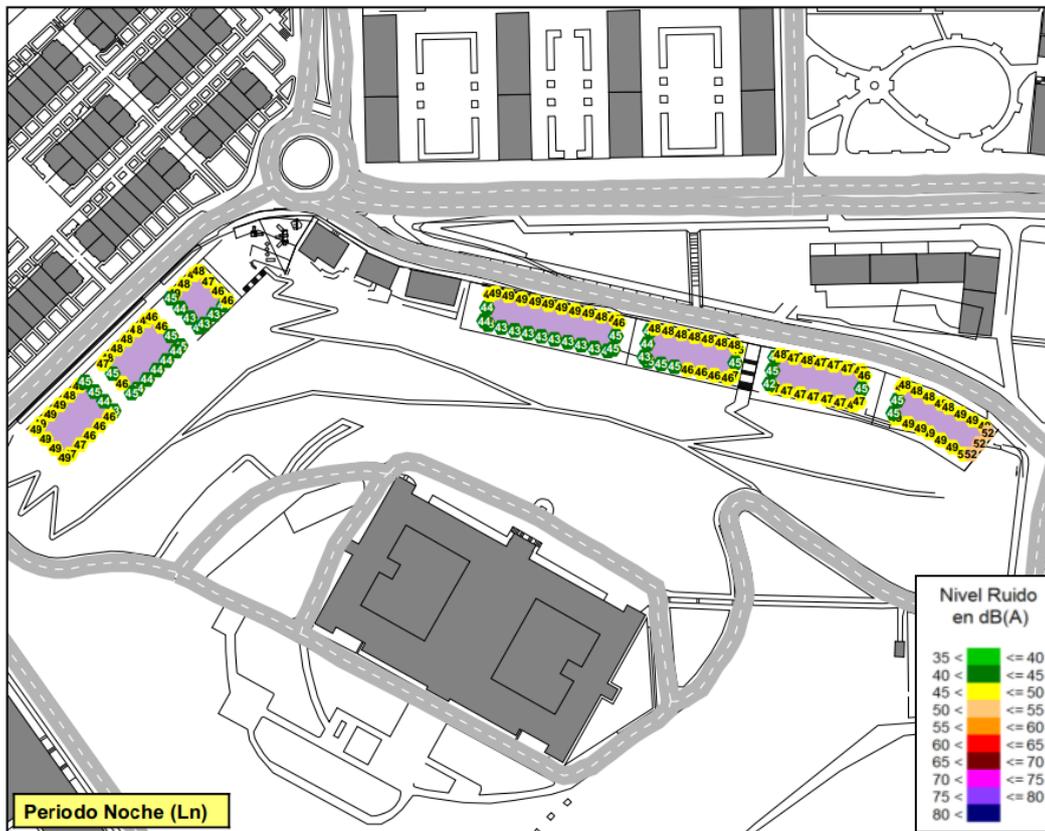
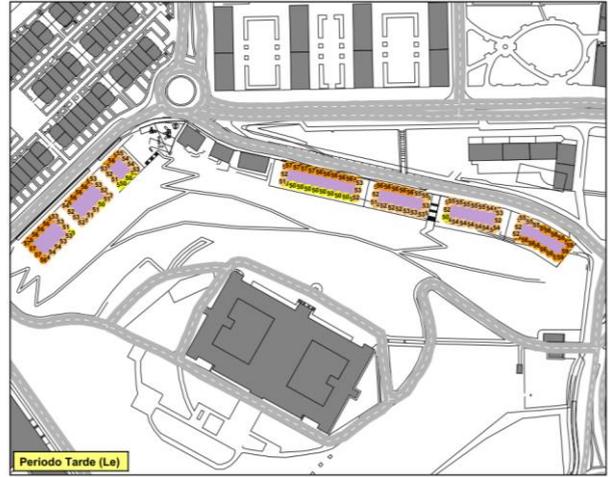
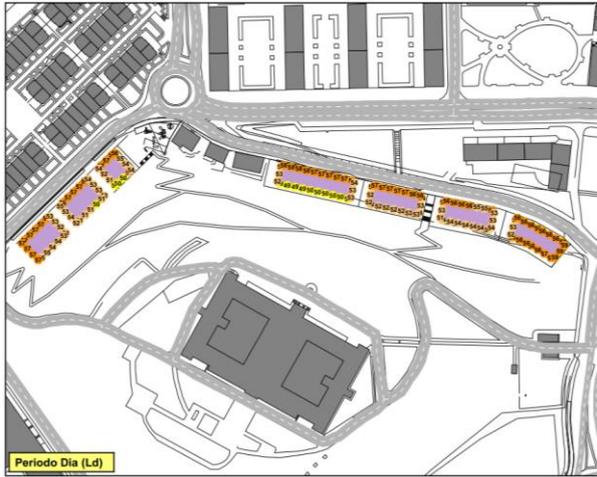


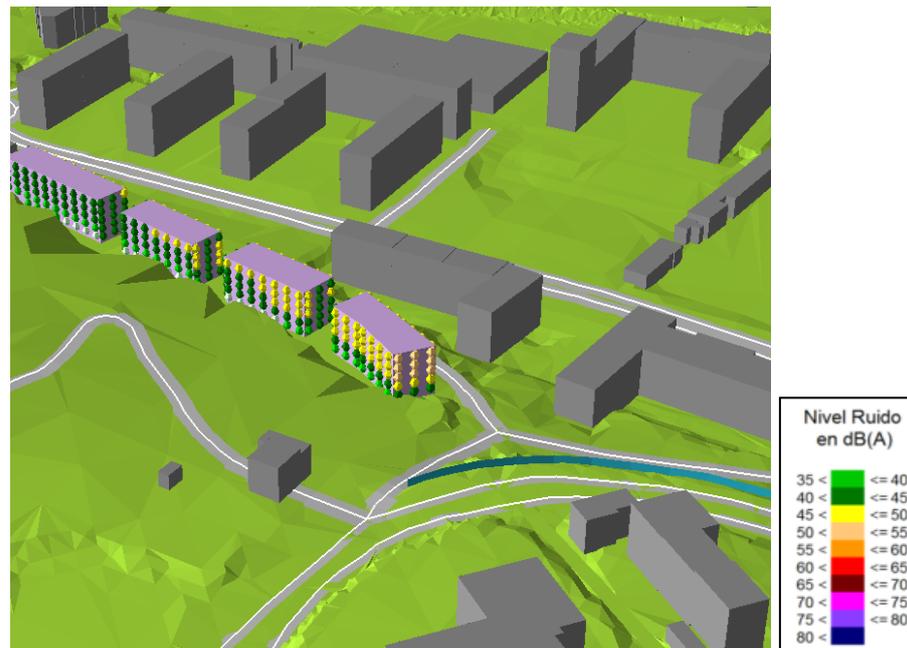


**Imágenes de Google maps.**

- Las pantallas acústicas en estos entramados urbanos, en caso de considerarse viables, tienen una limitación en altura, para que impacten lo mínimo posible en la estética, y no supongan una barrera física imposible.

Teniendo en cuenta esto, a continuación se muestran los niveles acústicos obtenidos tras la colocación de una pantalla de 130 m y 2,5m. en las zonas donde es posible colocar estas pantallas:





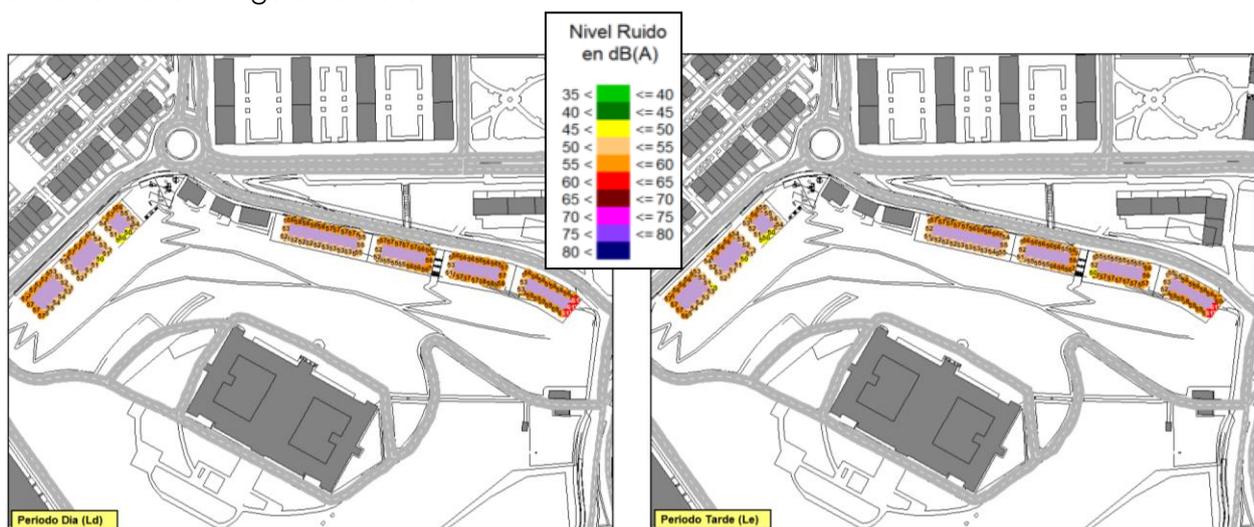
**Niveles de ruido en fachada. Escenario futuro con pantalla acústica**

Como se observa, esta solución solo reduciría 1-2 dB(A) los niveles de ruido en las fachadas afectadas, y sólo en algunos receptores, no en todos.

Teniendo en cuenta el coste de esta solución (coste material estimado en 82.000 € aproximadamente) respecto al beneficio que aporta, no se considera económicamente proporcionada.

b) Colocación de pantalla acústica en la N-I

Para reducir los niveles generados por la carretera N-I, se propone la colocación de una pantalla acústica de 207m. de longitud en el borde de dicha carretera con una altura de 5 m, obteniéndose los siguientes resultados:





### Niveles de ruido en fachada. Escenario futuro con pantalla acústica

Como se observa en las imágenes, se consiguen reducir los niveles de las fachadas más afectadas en 1-2 dB(A) durante los periodos día y tarde, aun así se siguen superando los OCA establecidos ( $L_{d/e}=60$  dB(A)) en 1 dB(A) en los receptores más afectados.

De igual manera, en el periodo nocturno, a pesar de llegar a reducirse los niveles en las fachadas afectadas en hasta 1-2 dB(A), no se consiguen cumplir los OCA establecidos ( $L_n=50$  dB(A)), ya que se superan en hasta 3 dB(A) en las receptores de la fachada más afectada.

Teniendo en cuenta el coste de las pantallas acústicas planteadas (superior a 300.000 €) respecto al beneficio que conllevan y que además no son suficientes para cumplir los OCA aplicables, se desestima la adopción de ambas pantallas.

Por tanto, no es posible cumplir los OCA establecidos en el espacio exterior, por lo que para poder otorgar la licencia de edificación en las edificaciones en las que se superarán los OCA, en virtud del artículo 43 del Decreto 213/2012, es necesario aplicar una de las siguientes excepciones:

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

Es decir, para poder otorgar las licencias de edificación para los dos edificios situados más al este del ámbito, deberán estar, en ese momento, dentro de una Zona de Protección Acústica Especial declarada por el Ayuntamiento de Tolosa.

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

A pesar de poder aplicar las excepciones establecidas en el Decreto 213/2012 para el cumplimiento de los objetivos de calidad acústica en el espacio exterior, en todo caso, se debe cumplir el OCA establecido para el espacio interior, establecidos 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 que se alcanzan en el exterior, se han establecido unos determinados valores para el índice  $D_{2m,nt,Atr}$ , definido en el CTE-DB-HR, para cada fachada.

A continuación se indican los niveles de aislamiento mínimos a cumplir en las fachadas de las futuras edificaciones. En las imágenes se muestran los niveles de aislamiento mínimo necesario en cada planta:

Fachadas	$D_{2m,nt,Atr}$ (dB(A))	
	Dormitorio	Estancia
	32 dB(A)	30 dB(A)
	30 dB(A)	30 dB(A)



**Niveles de aislamiento**

Estos valores de aislamiento 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.

## **9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

La zonificación acústica del ámbito de Iurramendi en el municipio de Tolosa, incluye dos tipos de áreas acústicas: a) residencial con unos OCA para el espacio exterior 65 dB(A) para los periodos día y tarde y 55 dB(A) para el periodo noche, tal y como marca la zonificación de Tolosa. Mientras que la zona donde se prevé la construcción de nuevos edificios, en aplicación del Decreto, el área acústica es a) residencial futuro, 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 superan los objetivos de calidad acústica en el espacio exterior tanto en el escenario actual como en el escenario futuro previsto, en la mitad sur del ámbito de estudio.

Por otro lado, en el mapa de sonido incidente en fachadas del escenario futuro a 20 años, se observa que se superan los OCA en las fachadas orientadas hacia el este del ámbito para todos los periodos del día, donde llegan a superarse los OCA en 2-3 dB(A) en el periodos día y tarde, y en hasta 4 dB(A) en el periodo nocturno.

Por tanto, al superarse los OCA aplicables al espacio exterior se han analizado medidas correctoras para reducir los niveles de ruido.

Tras realizar una contribución de focos se comprueba que el tráfico de carreteras es el foco que supera por sí solo los OCA establecidos, por ello se analizan medidas correctoras para estos focos. Sin embargo, tal y como se ha comentado en el apartado 8 no se pueden plantear medidas correctoras técnica y económicamente viables para cumplir los OCA.

Por ello, para poder conceder la licencia de edificación para los dos edificios situados más al este, será necesario que en ese momento se encuentren dentro de una ZPAE.

Por último, se han establecido los valores de aislamiento necesarios para que se cumplan los OCA aplicables en cualquier momento para el escenario futuro previsto.

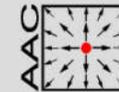
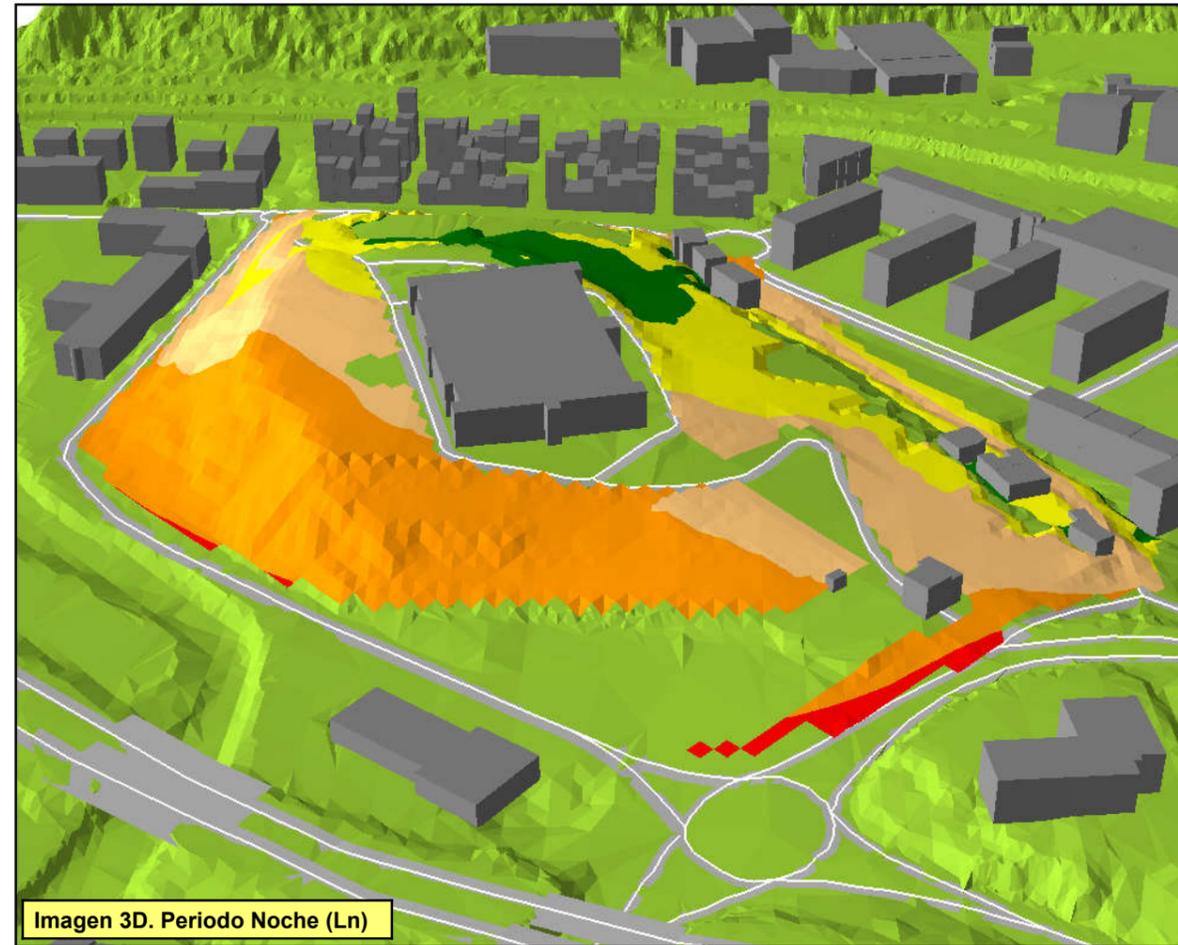
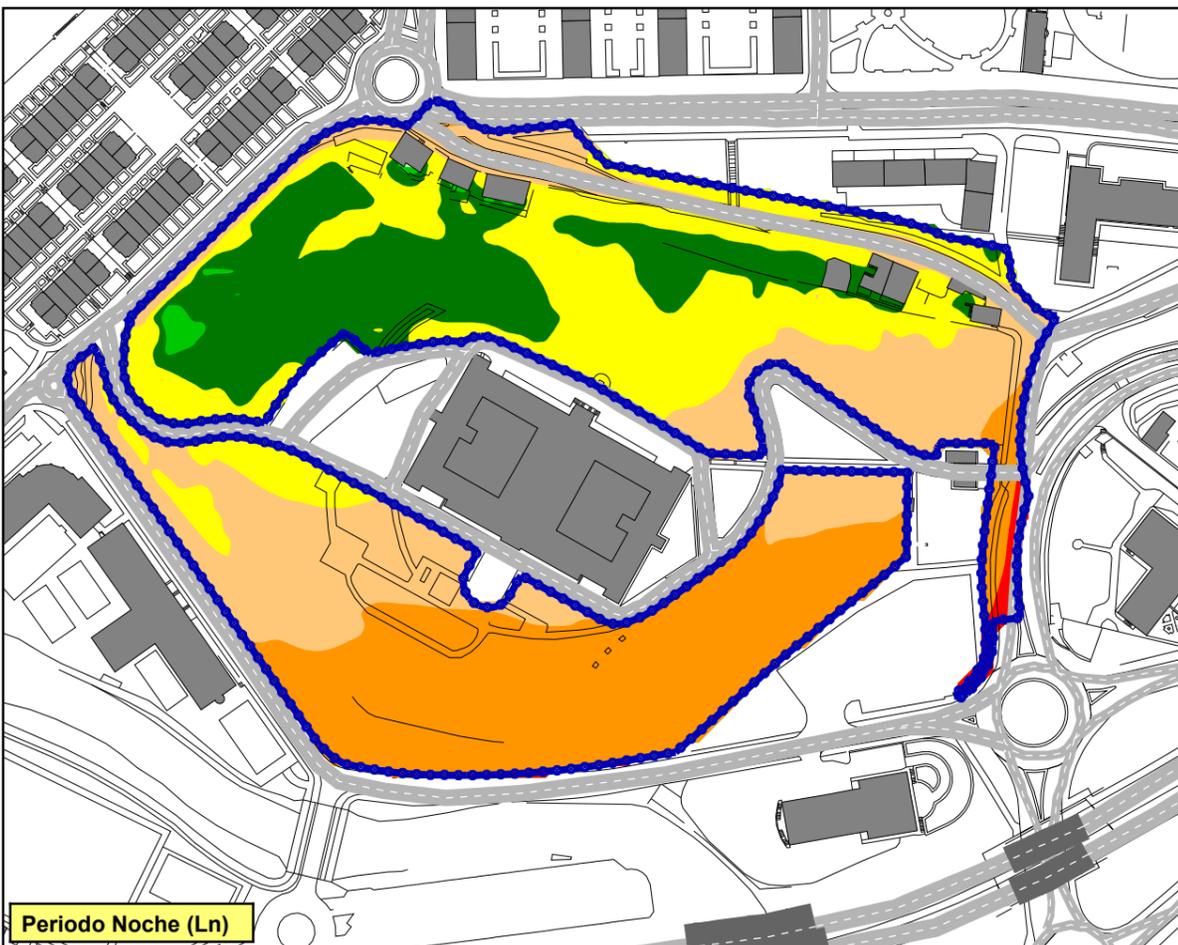
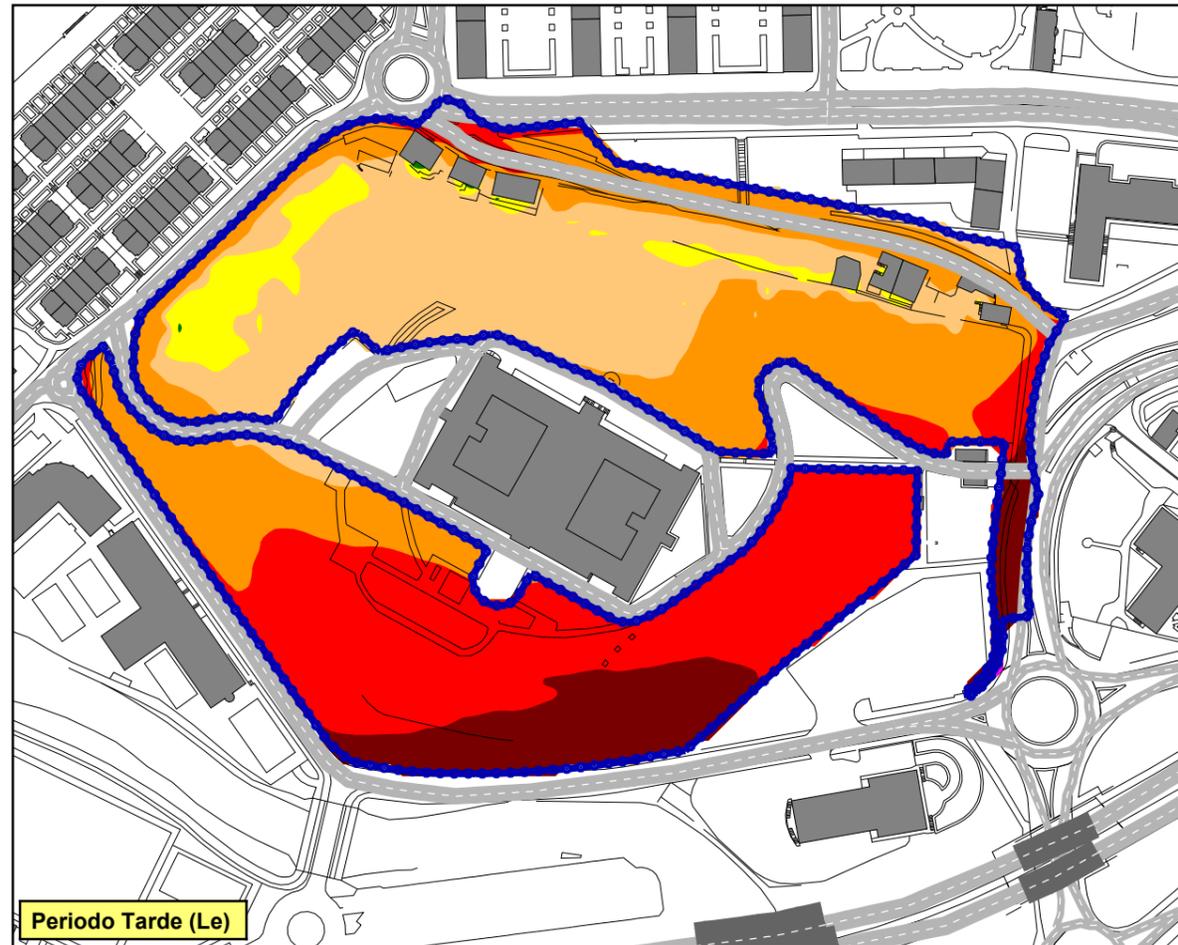
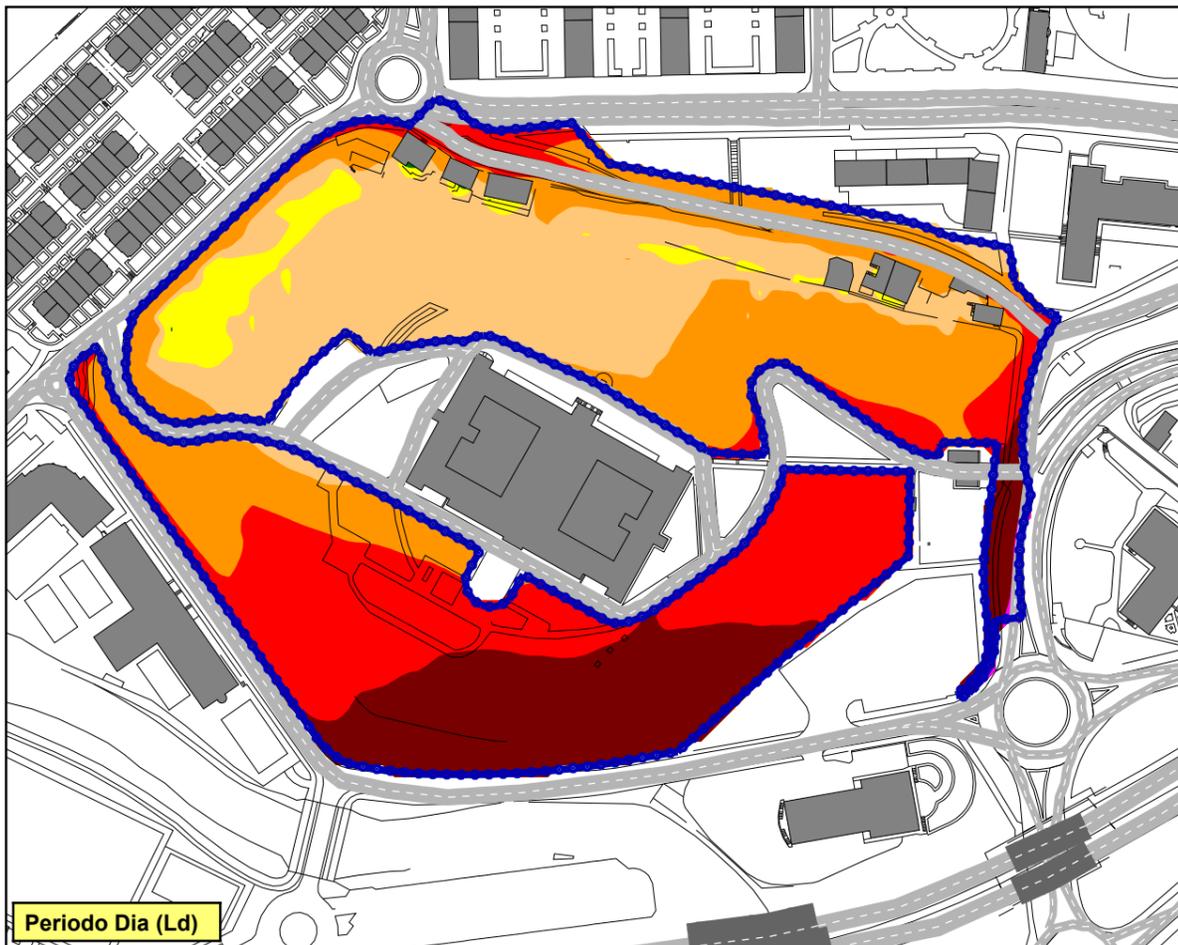
Los valores de aislamiento quedarán convenientemente justificados en el Proyecto de ejecución de los edificios, donde se indicará el tipo de vidrios y carpintería a utilizar para cumplir dichos niveles en el interior, teniendo en cuenta la superficie de hueco de la fachada y las dimensiones de las estancias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

## ANEXO I. PLANOS

---

Mapa Nº	Objeto	Nº 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.

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



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
PARA EL ÁMBITO A.U.-24 IURRE  
EN TOLOSA (GIPUZKOA)

Exp.: 20012  
Doc. nº: AAC200118

MAPA Nº: M-1

OBJETO

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

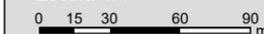
Periodos dia (Ld), tarde (Le) y noche (Ln)

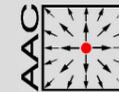
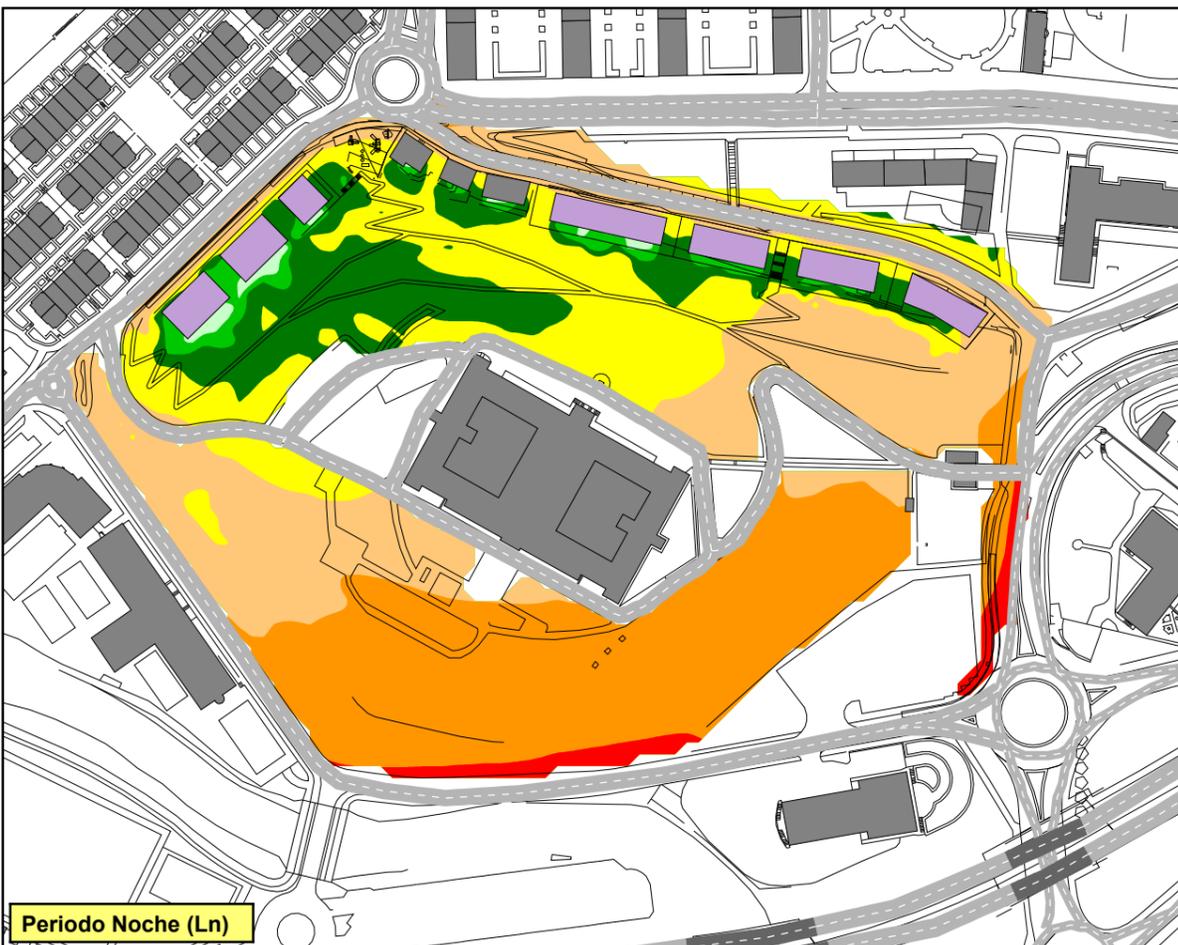
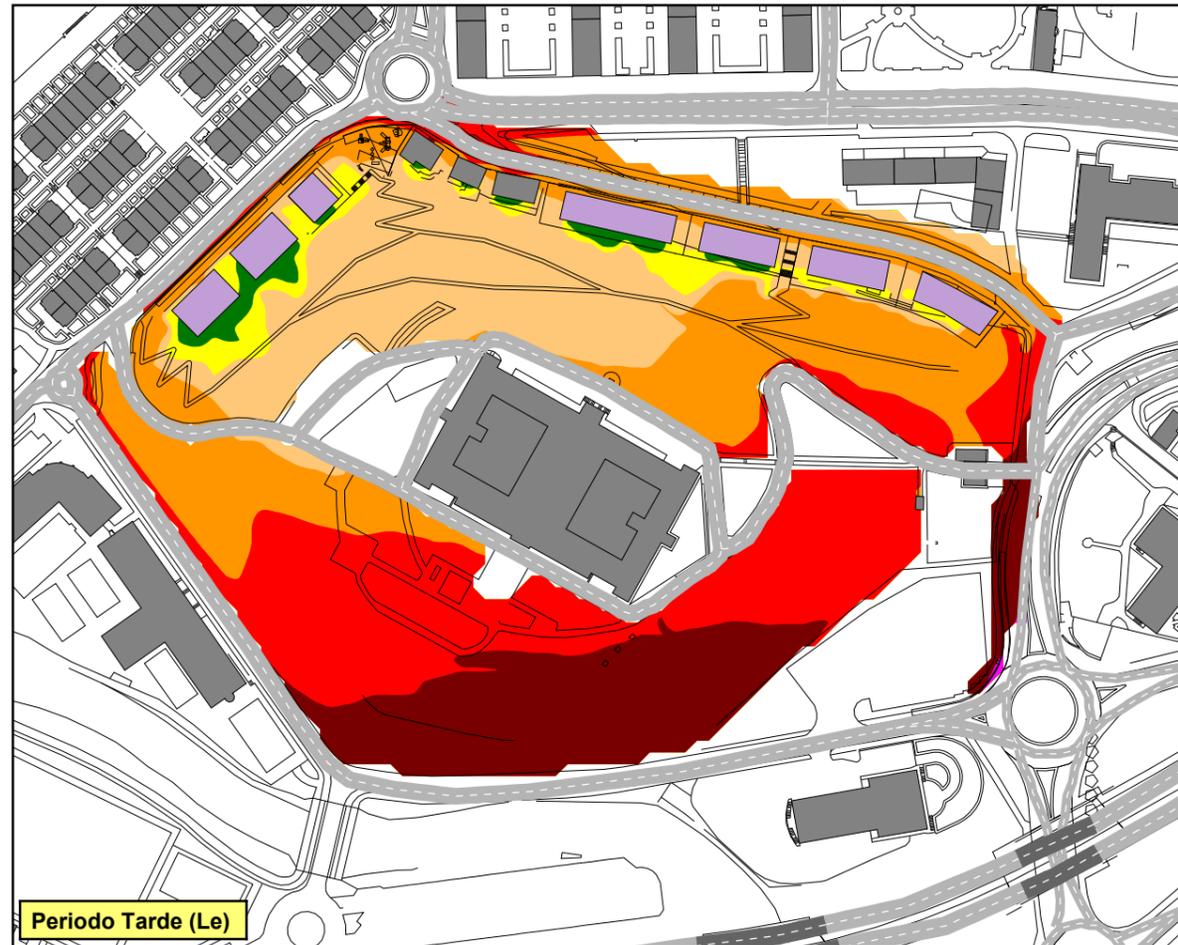
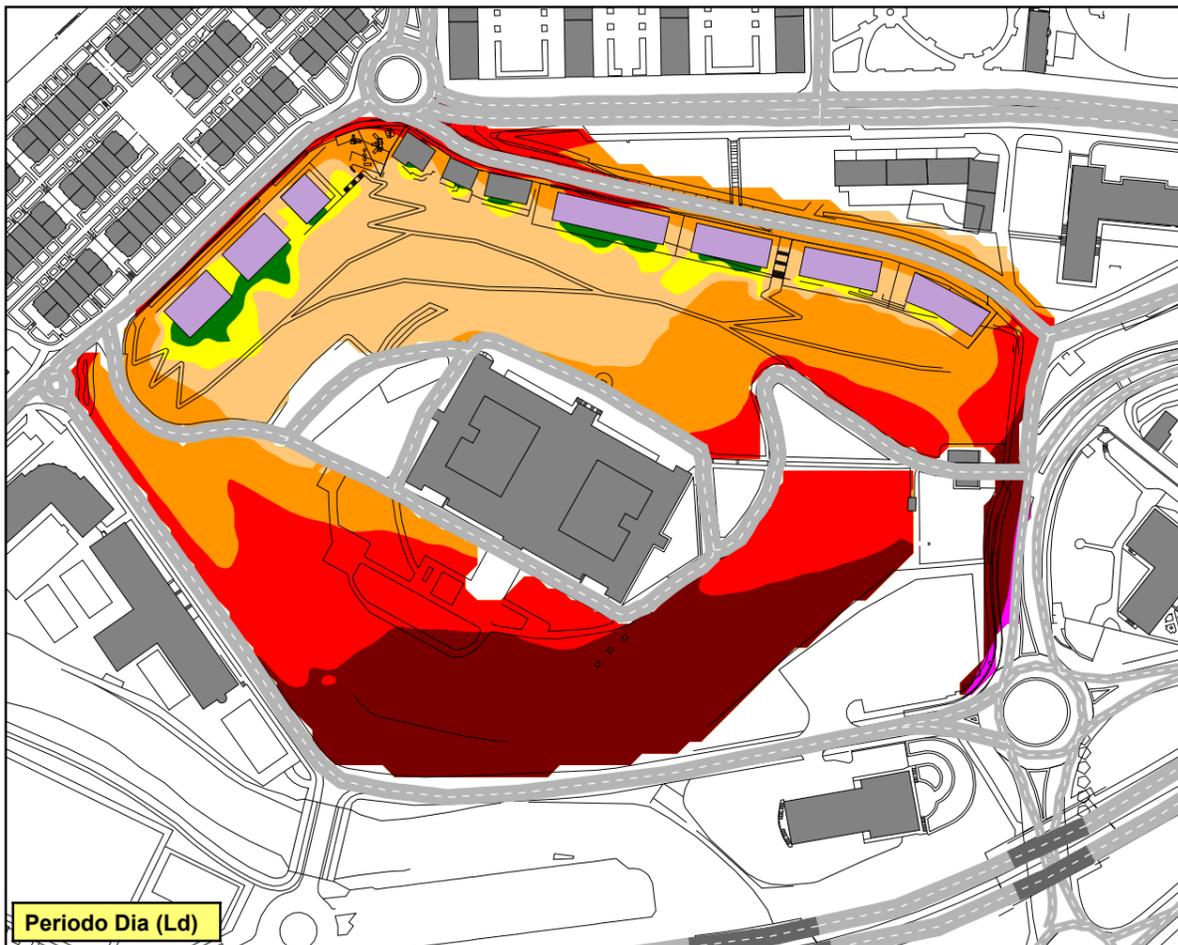
Legenda

- EDIFICIO ACTUAL
- EMISIÓN VIARIA
- BORDE
- ÁMBITO ESTUDIO

Nivel de Ruido dB(A)	
<= 35	Light Green
35 < <= 40	Green
40 < <= 45	Yellow-Green
45 < <= 50	Yellow
50 < <= 55	Orange
55 < <= 60	Red-Orange
60 < <= 65	Red
65 < <= 70	Dark Red
70 < <= 75	Magenta
75 < <= 80	Dark Blue
80 <	Blue

Escala 1:3000





AAC CENTRO DE ACÚSTICA APLICADA S.L.

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



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
PARA EL ÁMBITO A.U.-24 IURRE  
EN TOLOSA (GIPUZKOA)

Exp.: 20012  
Doc. nº: AAC200118

MAPA Nº: M-2

**OBJETO**

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

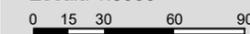
Periodos dia (Ld), tarde (Le) y noche (Ln)

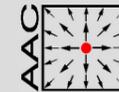
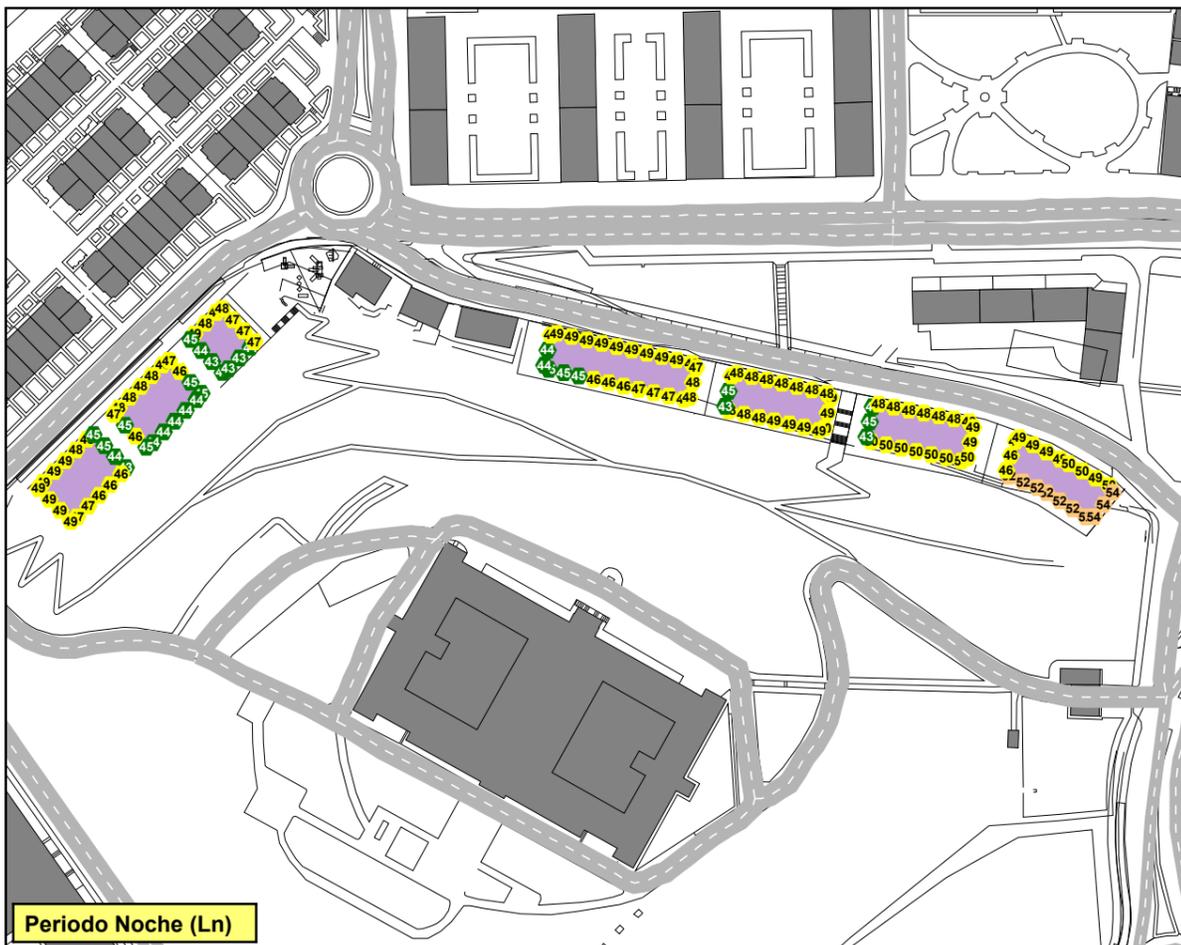
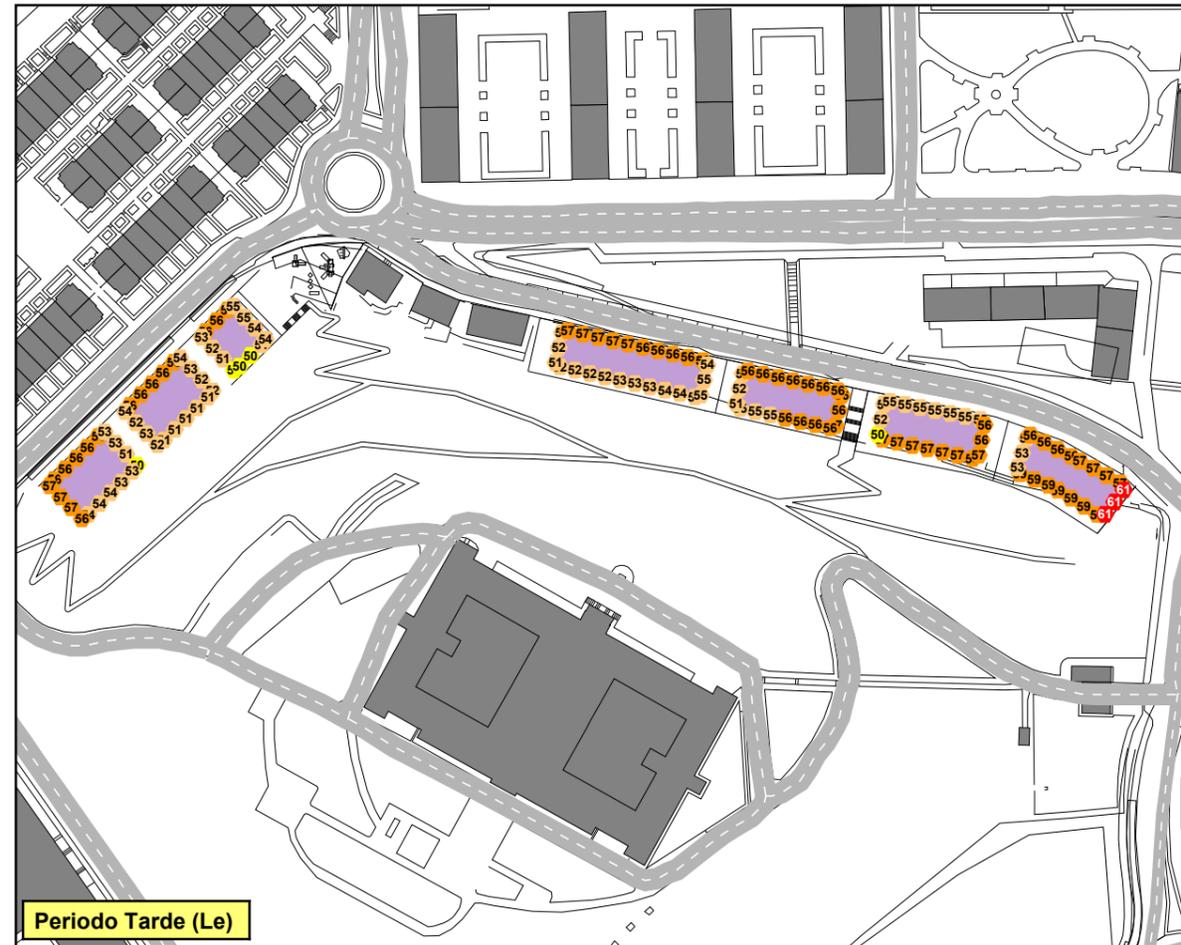
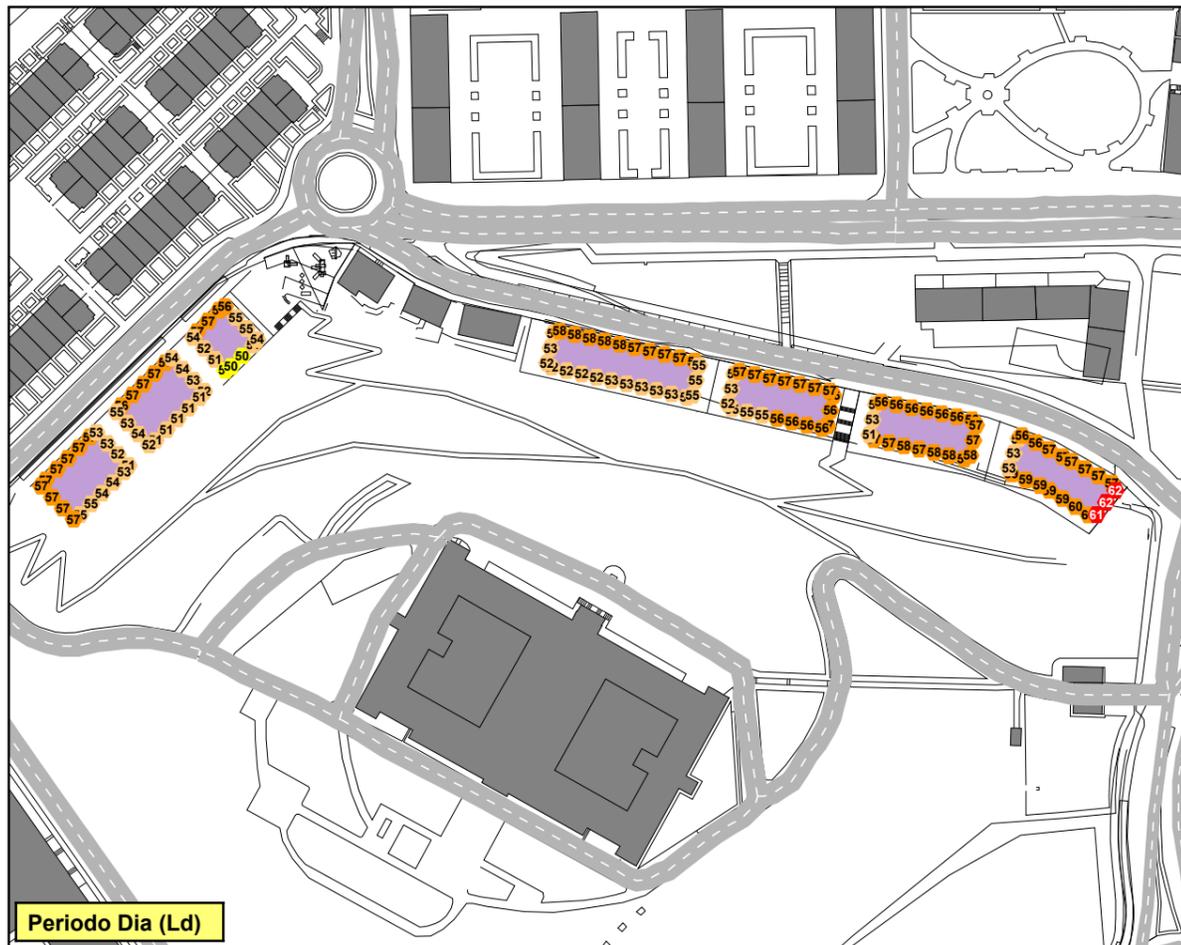
**Leyenda**

- EDIFICIO ACTUAL
- EDIFICIO ESTUDIO
- EMISIÓN VIARIA
- BORDE
- ◻ 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 1:3000





AAC CENTRO DE ACÚSTICA APLICADA S.L.

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



ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO  
PARA EL ÁMBITO A.U.-24 IURRE  
EN TOLOSA (GIPUZKOA)

Exp.: 20012  
Doc. nº: AAC200118

MAPA Nº: M-3

OBJETO

MAPA DE FACHADAS  
ESCENARIO FUTURO

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

**Leyenda**

- EDIFICIO ACTUAL
- EDIFICIO ESTUDIO
- EMISIÓN VIARIA
- BORDE
- 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 1:2300

