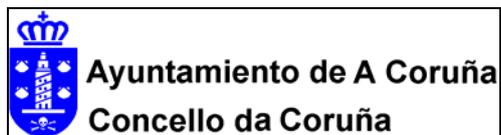


CLIENTE: AYUNTAMIENTO DE A CORUÑA



## INFORME TÉCNICO

# ACTUALIZACIÓN DEL MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DEL MUNICIPIO DE A CORUÑA

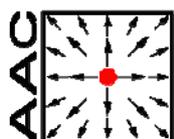
INFORME DE RESULTADOS: ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS AL MER



Documento nº: 120246

Fecha: 16/02/2012

Nº de páginas incluida esta: 26 + Anexo



**AAC Acústica + Lumínica**

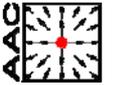
Parque Tecnológico de Álava  
01510 MIÑANO ( VITORIA-GASTEIZ)  
Tf. 945 29 82 33 Fx. 945 29 82 61

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

Razón social: AAC Centro de Acústica Aplicada SL

Delegaciones comerciales:  
C/ Juan Álvarez Mendizábal, 89  
28008 MADRID

-  
C/ Blasco Ibáñez, 56  
35007 LAS PALMAS DE GRAN CANARIA



## CONTROL DE CAMBIOS

Revisión	Fecha	Objeto
0	16/02/2012	Informe de resultados: análisis complementarios a los MER



## INFORME TÉCNICO

**ACTUALIZACIÓN DEL MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DEL MUNICIPIO DE A CORUÑA  
INFORME DE RESULTADOS: ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS A LOS MER**

exp.: 11014

doc.: 120246 ABI / NNT

fecha: 16-02-12

Cliente: **AYUNTAMIENTO DE A CORUÑA**  
C/ Real Nº 1- planta 1  
**15003 A Coruña**

Solicitado por: D. Guillermo Leira

**RESUMEN**

El informe presenta los resultados de los análisis complementarios a los Mapas estratégicos de ruido, como información más completa y adicional que sirva para la gestión municipal del ruido, y también para establecer prioridades para el posterior Plan de Acción que deberá estar elaborado en el 2013.

Los análisis complementarios han sido:

- La obtención de los niveles acústicos en la fachada de los edificios sensibles (residenciales, docentes y sanitarios) para todas las alturas.
- La propuesta de zonificación acústica, que delimita las áreas de sensibilidad acústica en el municipio en función de los usos predominantes actuales y previstos; estableciendo también los objetivos de calidad acústica (niveles de inmisión totales promedio anuales) para cada área de sensibilidad acústica.
- Los mapas de conflicto, que definen el exceso de niveles acústicos respecto a los objetivos de calidad acústica establecidos en la zonificación acústica.
- Indicador de población afectada, ILGR, indicador más realista de la población expuesta que el solicitado por el Ministerio (población afectada a 4 m.), realizando además un análisis por distritos.

Los resultados han obtenido como zonas con mayores niveles en fachada, y por tanto con mayor conflicto (superior a 5 dB(A)), las afectadas por el **tráfico viario**:

1. de **las carreteras** de entrada/salida, N-550, N-VI, AP-9, AC-552, AC-415, AC-3007 y AC-11;
2. las **calles principales y rondas** que canalizan el tráfico en el centro de la ciudad como por ejemplo: Av. Alcalde Alfonso Molina, Av. de Monelos-Av. Montserrat, Av. de Arteixo, Av. Finisterre, Ronda de Outeiro, CA. Gregorio Hernández, Ronda de Nelle, Av. Del General Sanjurjo, calle de Ramón y Cajal, Av. General Primo de Rivera, Av. Linares Rivas, Cantón pequeño, Av. de la Marina, Av. Pedro Barrie de la Maza, Juan Flórez y San Andrés principalmente.

Por lo tanto ni la industria ni el ferrocarril afectan significativamente, al evaluar promedios anuales, aunque puedan generar molestia a nivel local en las viviendas más expuestas.

El **análisis de población afectada a partir del ILGR**, ha obtenido un 37% de población afectada por niveles superiores a 55 dB(A) a la noche (periodo más desfavorable). El tráfico viario de calles afecta a un 31% de población, y el tráfico viario de carreteras a un 7% de la población.

Miñano, Vitoria-Gasteiz, fecha del encabezamiento

VºBº

**Alberto Bañuelos Irusta**

**Naiara Navas Torre**

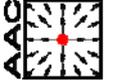
ÍNDICE	Pág.
1. OBJETO	5
2. ZONIFICACIÓN ACÚSTICA Y OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA	6
3. RESULTADOS DE LOS MAPAS DE FACHADA EN ALTURA:	8
▪ 3.1 MAPAS DE FACHADAS DE CARRETERAS	9
▪ 3.2 MAPAS DE FACHADA DE CALLES	11
▪ 3.3 MAPAS DE FACHADAS DE FERROCARRIL	13
▪ 3.4 MAPAS DE FACHADAS DE INDUSTRIA	14
4. RESULTADOS DE LOS MAPAS DE CONFLICTO	15
▪ 4.1 MAPAS DE CONFLICTO POR ÁREAS A 4M.	15
▪ 4.2 MAPAS DE CONFLICTO EN FACHADA	17
5. INDICADORES DE POBLACIÓN AFECTADA	19
▪ 5.1 COMPARATIVA DE INDICADORES	19
▪ 5.2 ANÁLISIS POR DISTRITOS: INDICADOR LOCAL DE GESTIÓN DEL RUIDO (ILGR)	21
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	25

## ANEXO I: MAPAS

M1. MAPA DE ZONIFICACIÓN ACÚSTICA

M2. MAPA DE CONFLICTO A 4 M. Período noche

M3. MAPA DE CONFLICTO EN FACHADA. Período noche

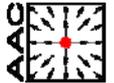
**Equipo Técnico de AAC:****Alberto Bañuelos Irusta****Naiara Navas Torre****Joseba García de Salazar Puente****1. OBJETO**

Presentación de resultados de los análisis acústicos adicionales a los Mapas estratégicos de ruido (MER), los cuales representan el grado de afección acústica a 4 m. de altura sobre el terreno. Por lo tanto se completa la evaluación acústica a 4 m. de los MER, con información más detallada de los niveles de inmisión en la fachada de los edificios para todas las alturas, a través de los Mapas de fachada en altura para cada foco de ruido por separado: tráfico viario de calles, tráfico viario de carreteras, tráfico ferroviario y actividad industrial.

Además, se presenta la zonificación acústica de A Coruña, que define los objetivos de calidad acústica a cumplir en el municipio, siguiendo los criterios establecidos en el RD.1367/2007. A partir de esta se han obtenido los mapas de conflicto, que muestran el exceso de niveles acústicos sobre el objetivo de calidad acústica establecido en la zonificación acústica.

Además se ha obtenido un análisis cuantitativo de la exposición al ruido de la población a partir de indicadores de población afectada, realizando una evaluación por distritos.

Estos resultados permitirán tener un mayor conocimiento de la problemática sobre ruido ambiental en el municipio, y podrán servir de base para el posterior desarrollo de los Planes de Acción.



## 2. ZONIFICACIÓN ACÚSTICA Y OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA

La zonificación acústica de un territorio debe basarse en la delimitación de áreas acústicas atendiendo a **usos predominantes del suelo**, según establece la Ley 37/2003 del ruido y el RD. 1367/2007 que la desarrolla en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisores acústicos.

La propuesta de zonificación acústica elaborada para el Ayuntamiento de A Coruña ha tenido en cuenta los usos predominantes del suelo, diferenciando entre usos consolidados y previstos. Esta diferenciación entre área urbanizada existente y nuevo desarrollo es necesaria, porque la legislación establece objetivos de calidad acústica diferentes, concretamente 5 dB(A) más exigentes para los nuevos desarrollos.

Las áreas acústicas que se han identificado en el término municipal de A Coruña han sido las siguientes:

- Área acústica de uso predominante **docente y cultural**. Esta área incluye los Campus Universitarios de A Coruña, por ser áreas lo suficiente representativas como para crear un área acústica. Para estas áreas los objetivos de calidad acústica son 5 dB(A) más exigentes que el residencial.
- Área acústica de uso predominante **sanitario**, que incluye algunos edificios sanitarios como la ciudad Sanitaria Juan Canalejo, Hospital de Oza, Hospital materno y centro Oncológico.
- Área acústica de **uso predominante residencial**. Incluye las zonas residenciales consolidadas y también los parques, jardines y equipamientos (docentes, sanitarios, culturales, oficiales y terciarios) que se encuentran diseminados dentro del entramado urbano.

Se destacan en otro color, pero dentro del uso predominante residencial, los **nuevos desarrollos residenciales** previstos, ya que tienen objetivos de calidad 5 dB(A) más exigentes que los urbanizados existentes.

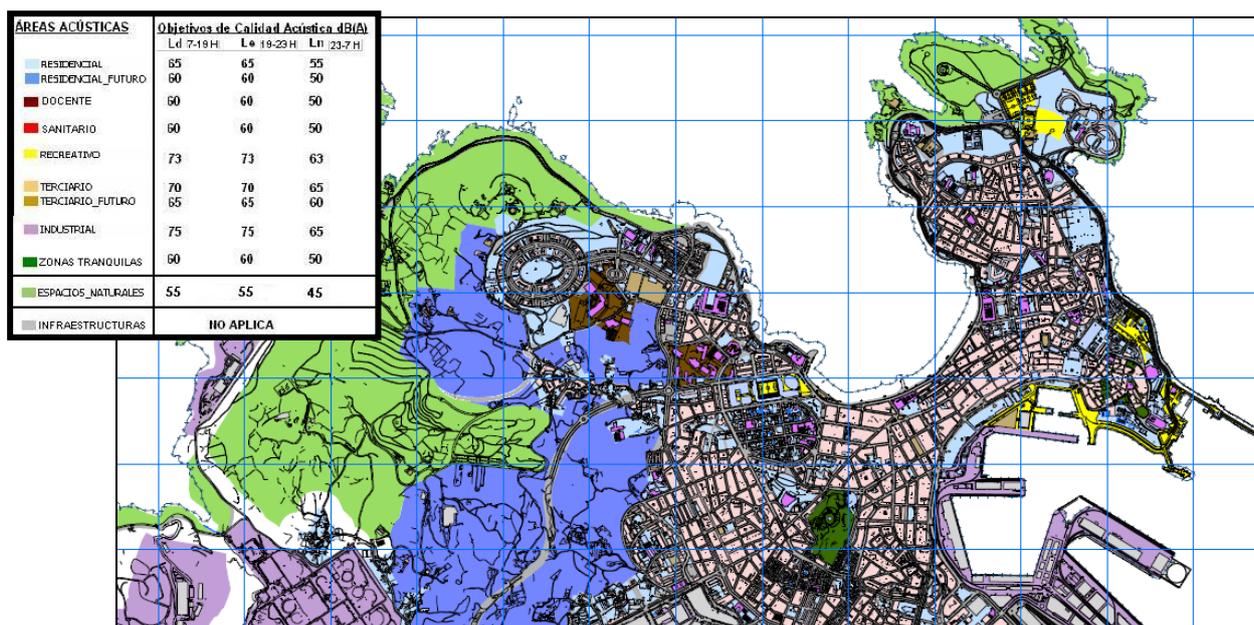
- Como **zonas tranquilas**, se han delimitado en la zona urbana el parque de Santa Margarita y la Ciudad Vieja, y también las áreas no urbanas al sur del municipio. Los objetivos de calidad acústica para estas áreas tranquilas son 5 dB(A) más exigentes que el residencial consolidado.

- Área acústica de uso predominante, **recreativo y de espectáculos**, que engloba los complejos deportivos como el estadio de Riazor y edificios anexos, y también la zona costera que va desde La Sociedad deportiva de hípica hasta el Palacio de Congresos en la nueva dársena.
- Área acústica de uso predominante **terciario**, que englobaría el Polígono de Pocomaco y Vío próximo a este.

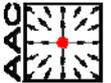
Se destaca en otro color, como nuevo desarrollo terciario (parque tecnológico), la ampliación del polígono Pocomaco. También este presenta unos objetivos de calidad 5 dB(A) más exigentes que el terciario urbanizado existente.

- Área acústica de uso predominante **industrial**, que recoge áreas industriales como el Polígono de A Grela-Bens, la refinería, el puerto e instalaciones industriales no situadas en polígonos como la fábrica de armas, depuradora y vertedero.
- Área acústica identificada como **espacios naturales que requieran especial protección** contra la contaminación acústica. En estos espacios naturales se han incluido: el parque de Bens, el parque monte de San Pedro y alrededores y el entorno de la Torre de Hércules.

Se presenta una imagen de la zona norte de la zonificación acústica del municipio de A Coruña:



Detalle de la zona norte del municipio de A Coruña del Mapa de zonificación acústica.



### 3. **RESULTADOS DE LOS MAPAS DE FACHADA EN ALTURA**

Los mapas de fachada en altura representan los niveles de inmisión (sonido incidente) para todas las alturas de los edificios residenciales, docentes y sanitarios, con el fin de obtener un resultado más detallado de la afección acústica. Para obtener estos mapas, se colocan receptores a las diferentes alturas del edificio y se calculan los niveles acústicos característicos de cada altura.

Para estar del lado de la seguridad, la representación de estos mapas en 2D atiende únicamente al nivel acústico obtenido para la altura más desfavorable, es decir, la que presenta un nivel acústico más elevado. Los niveles acústicos de la altura más desfavorable se representan coloreando el borde de la fachada con el nivel acústico correspondiente, según la gama de colores establecida para los diferentes rangos sonoros. Para representaciones en 3D, se identifican los niveles acústicos a todas las alturas.

A continuación se comentan los resultados obtenidos en el **mapa de fachadas de cada foco de ruido por separado en la evaluación en altura**. Este tipo de análisis es más realista de la afección acústica, y además es la referencia para la evaluación del nivel de cumplimiento de los objetivos de calidad acústica en zonas consolidadas.

Es importante mencionar que en ocasiones estos resultados difieren de los obtenidos en los mapas de ruido a 4 m. de altura, y esto se debe a:

- Por un lado la altura de evaluación, en el caso del mapa de ruido únicamente se obtienen los niveles acústicos a 4 m. de altura sobre el terreno, sin embargo, en el mapa de fachadas se obtienen los niveles acústicos de todas las alturas del edificio y se representa el nivel acústico de la altura más expuesta.
- Por otro lado, el mapa de fachadas al representar el sonido incidente en la fachada del edificio, no tiene en cuenta la última reflexión en la fachada del edificio, por lo que en algunos casos los niveles en fachada son algo inferiores a los niveles según el mapa de ruido, sobre todo en calles estrechas.

**Los resultados que se comentan a continuación, hacen referencia a los resultados obtenidos en el periodo noche (23-7 horas) más desfavorable, que además es el periodo de descanso de la población.**

### 3.1 Mapas de fachada de carreteras

Los resultados del mapa de fachadas de carreteras muestran como carreteras que causan mayor afección acústica en fachada, y **para la altura más expuesta** las siguientes:

- Las **carreteras de entrada/salida** por el sur del municipio (N-550 y N-VI), por el oeste (AC-552 y AC-415); y también, los vías que actúan como nexo de unión entre carreteras, como es el caso de la carretera AC-11(Av. Alfonso Molina), a la que acceden las carreteras que vienen del sur del municipio (AP-9, N-VI y N-550). Estas son las carreteras que causan mayor impacto en las fachadas orientadas hacia éstas, siendo los niveles acústicos entre 60 y 70 dB(A) a la noche, en la fachada y altura más expuesta. No obstante se han obtenido niveles más altos, entre 70 y 75 dB(A), en las fachadas y alturas más afectadas por el tráfico de la N-550 (Av. Del Alcalde Alfonso Molina), en el tramo comprendido entre el cruce con la Ronda de Outeiro y la Av. De Linares Rivas.

Hay que tener en cuenta que hay tramos de estas carreteras que forman parte del entramado urbano como: la N-550 que incluye la Av. del Alcalde Alfonso Molina, N-VI que incluye las Avenidas del Pasaje y del Ejército, la carretera AC-415 que incluye parte de la Av. Finisterre y la AC-552 que incluye parte de la Av. Arteixo.

- Las **carreteras que circunvalan el casco urbano**, AC-3007 (calles Severo Ochoa y Enrique Salgado Torres) y AC-10 (calle San Cristóbal y Ronda Camilo José Cela), y también la **AP-9**; generan niveles acústicos entre 55 y 65 dB(A) en el periodo noche, en las fachadas y alturas más expuestas.

Se presentan a continuación algunas imágenes del mapa de fachadas de carreteras, representando en las imágenes en 2D el nivel acústico promedio de la noche (7-23 H), de la fachada y altura más expuestas.

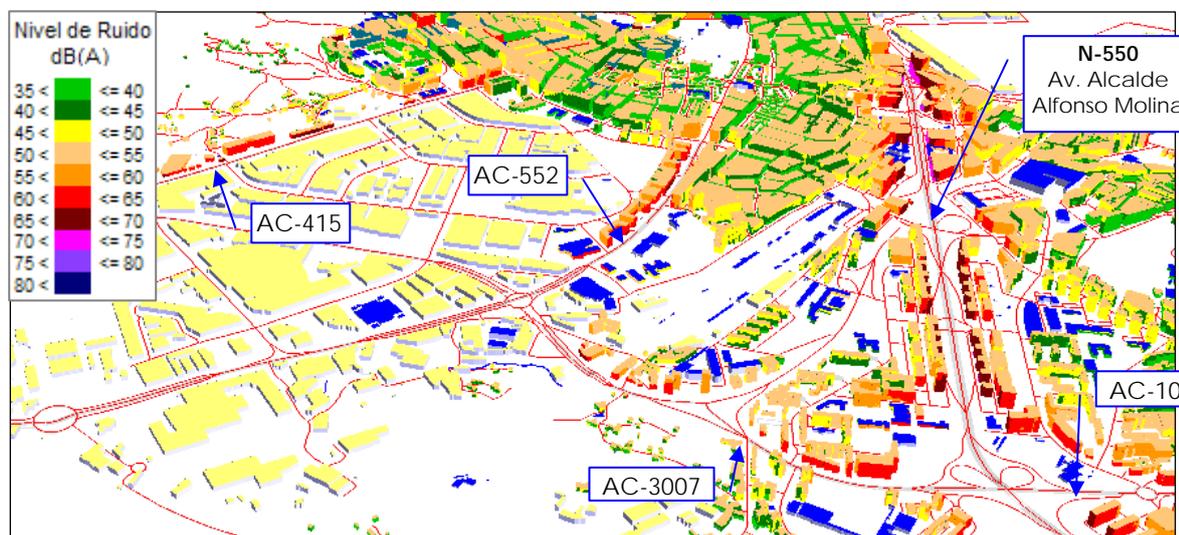
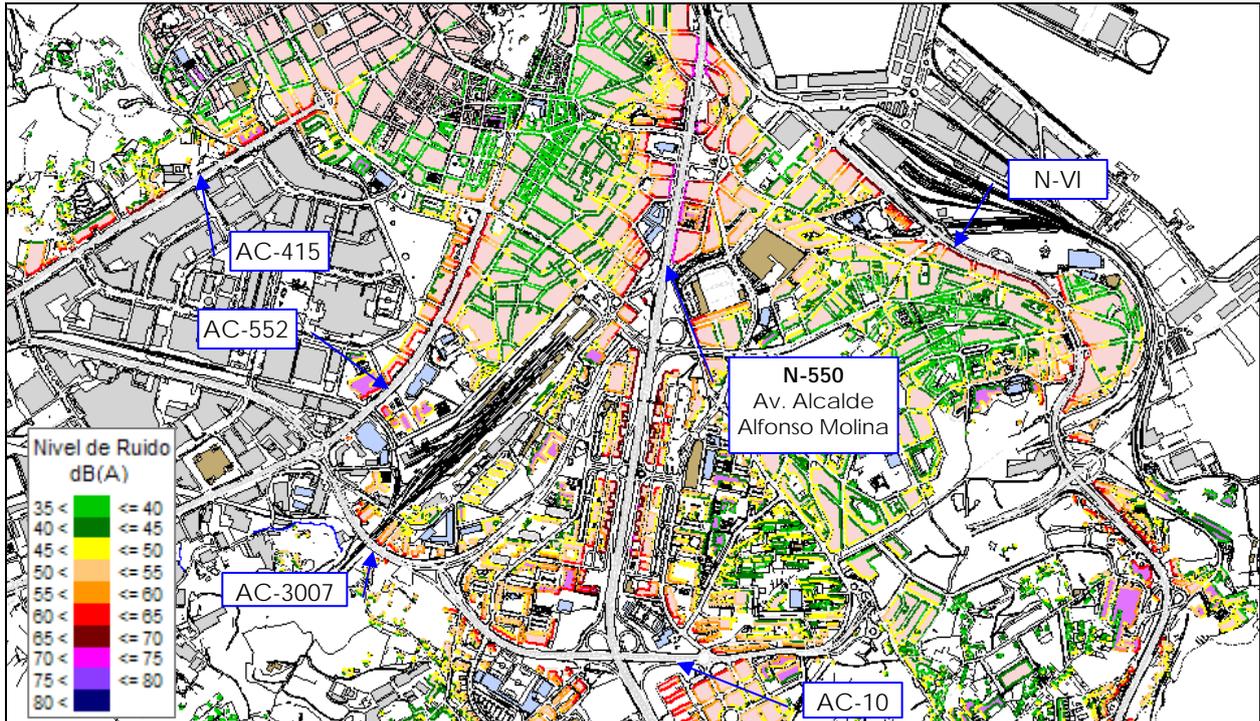
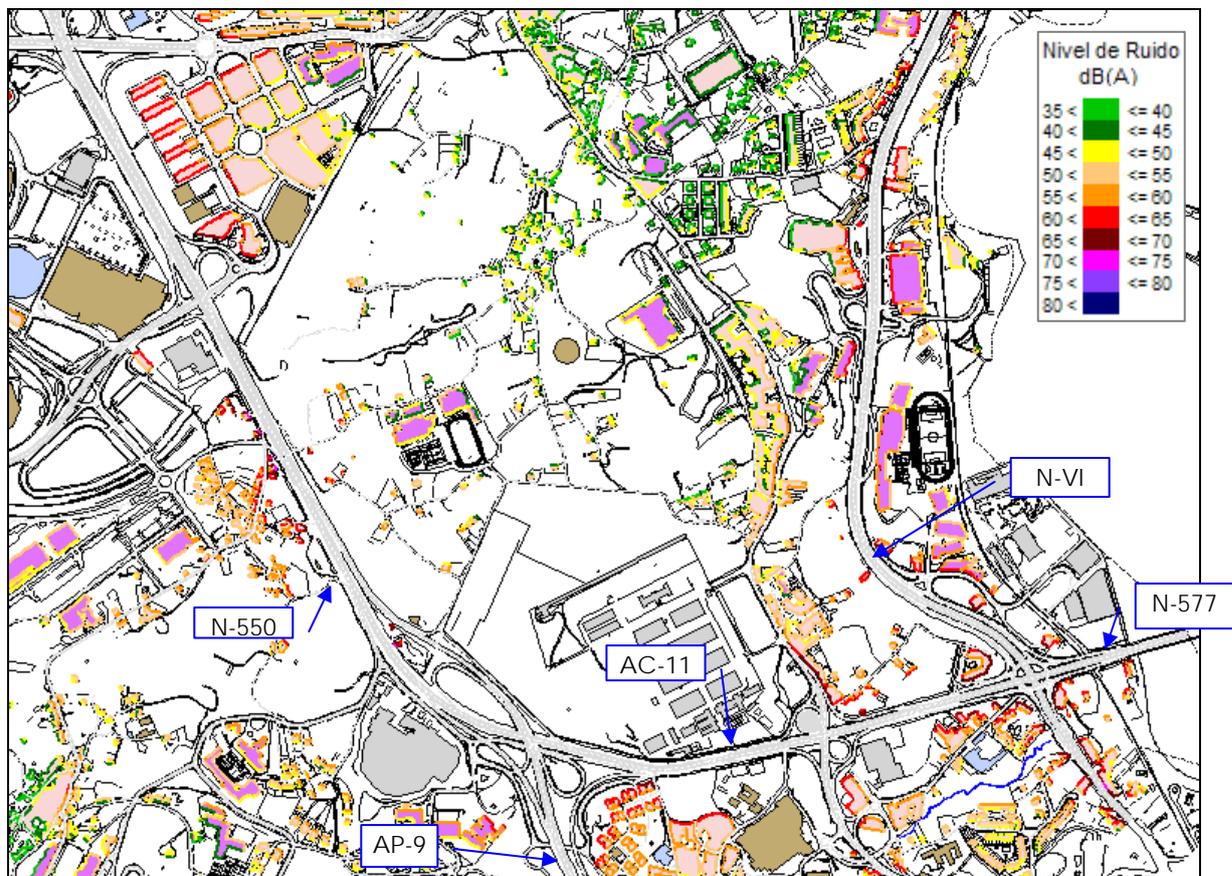


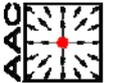
Imagen del Mapa de Fachadas en 3D de carreteras. Período noche



Detalle del Mapa de Fachadas en 2D de carreteras. Período noche



Detalle del Mapa de Fachadas en 2D de carreteras. Período noche



### 3.2 Mapas de fachada de calles

Los principales ejes de distribución del tráfico urbano, van a ser los focos de ruido que generen los niveles acústicos más altos en las fachadas más expuestas. Por lo tanto, las calles que generan niveles acústicos, en general entre 60 y 65 dB(A) a la noche, en las fachadas y alturas más expuestas son las siguientes:

- Las calles principales de entrada/salida del municipio como: parte de la Av. Alcalde Alfonso Molina, Av. de Monelos-Av. Montserrat, Av. de Arteixo, Av. Finisterre, Villa Negreira.
- Las rondas, como Ronda de Outeiro, CA. Gregorio Hernández, Ronda de Nelle,
- Las calles próximas al puerto y costa y al centro Histórico como: Av. Del General Sanjurjo, calle de Ramón y Cajal, Av. General Primo de Rivera, Av. Linares Rivas, Cantón pequeño, Av. de la Marina, Orillamar, Av. Pedro Barrie de la Maza, Juan Flórez y San Andrés principalmente.
- En general las calles del centro, situadas al norte del parque de Santa Margarita, entre la Av. Finisterre-San Andrés y La Rosaleda.

Hay que recordar que se trata de niveles promedio a la noche, lo cual no significa que toda la noche haya esos niveles acústicos, y también que se representa el nivel de la altura más desfavorable, por lo que no todas las alturas tendrán los niveles acústicos representados en el mapa de fachadas en 2D.

Se presentan a continuación algunas imágenes del mapa de fachadas de calles, representando el nivel acústico promedio de la noche (7-23 H), de la fachada y **altura más expuestas**.

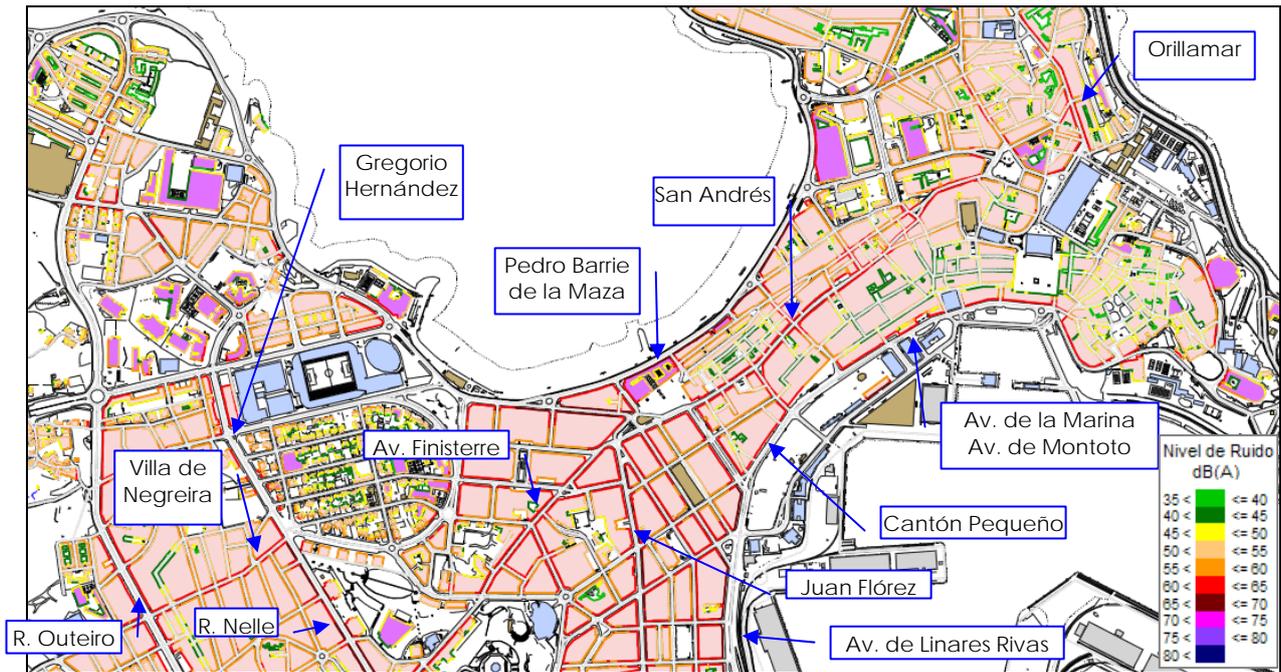


Imagen del Mapa de Fachadas en 2D de calles (zona centro). Período noche

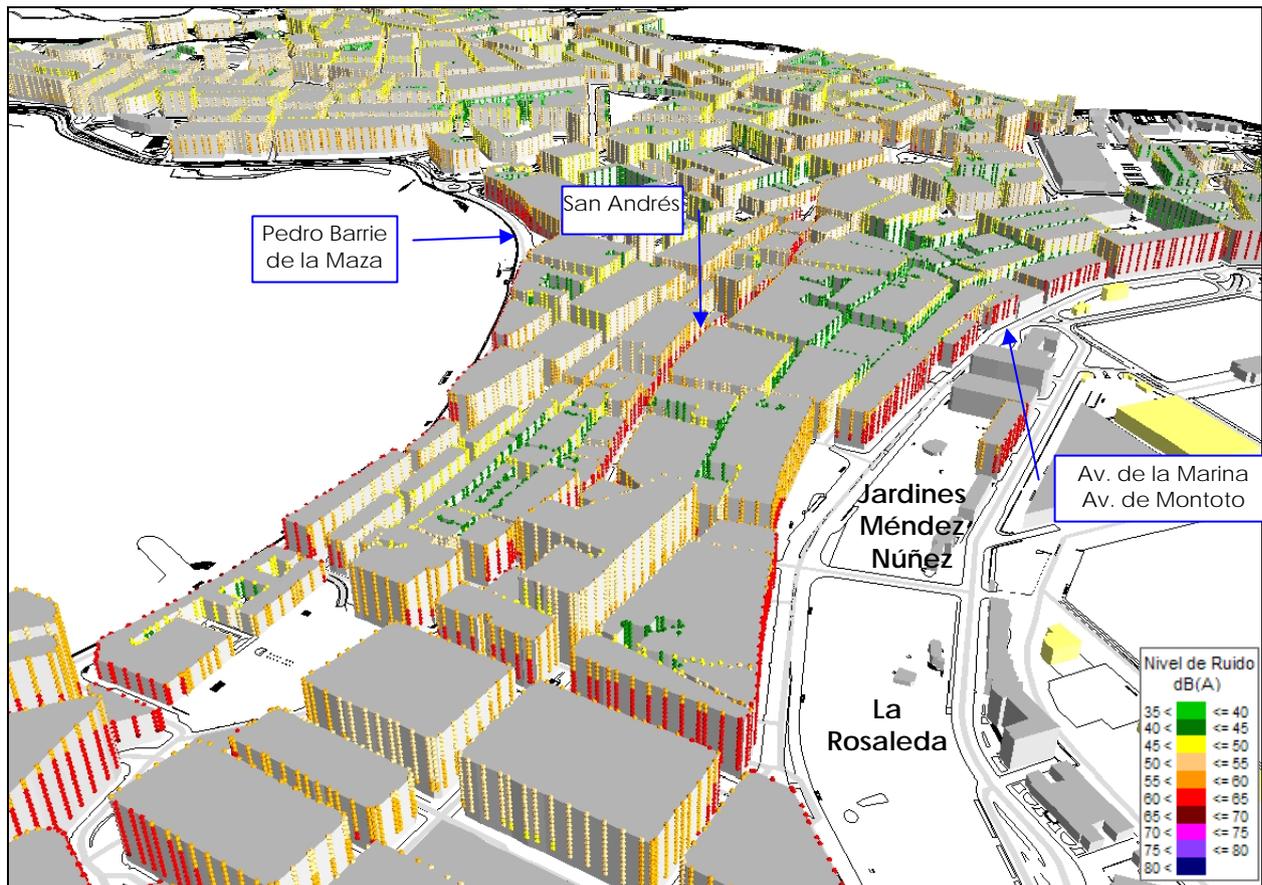
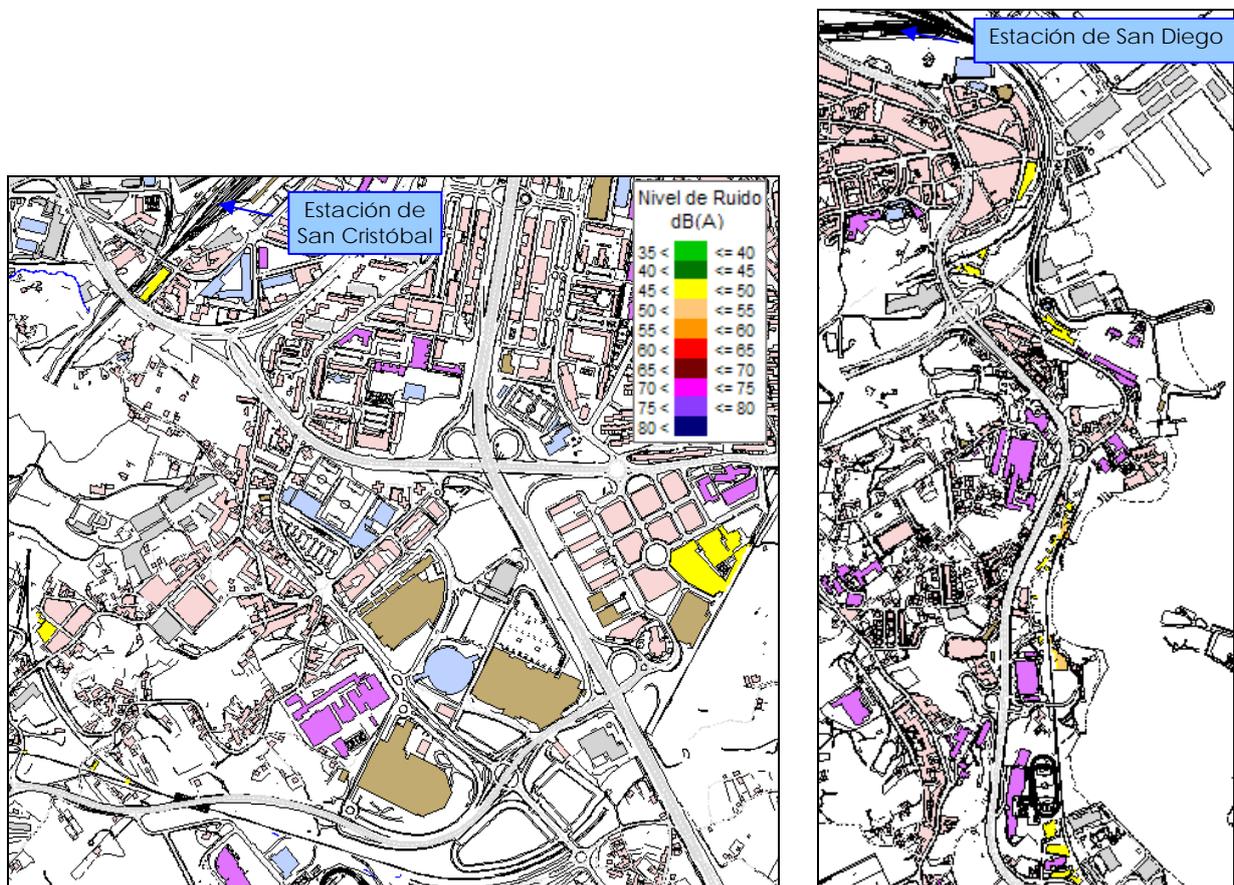


Imagen del Mapa de Fachadas en 3D de calles (zona centro). Período noche

### 3.3 Mapas de fachada de ferrocarril

Los niveles acústicos en el período noche y fachadas más expuestas al tráfico ferroviario, son en general menores o iguales a 55 dB(A) a la noche. Por lo tanto el tráfico ferroviario por si solo no parece que genere niveles acústicos en las fachadas más expuestas por encima de los objetivos de calidad acústica. No obstante hay que matizar, que estamos hablando de niveles promedio en el período noche (23 a 7 horas), lo cual no significa que el paso del tren no genere niveles acústicos mayores.

Se presentan a continuación algunas imágenes del mapa de fachadas de tráfico ferroviario, representando el nivel acústico promedio de la noche (7-23 H), de la fachada y altura más expuestas.



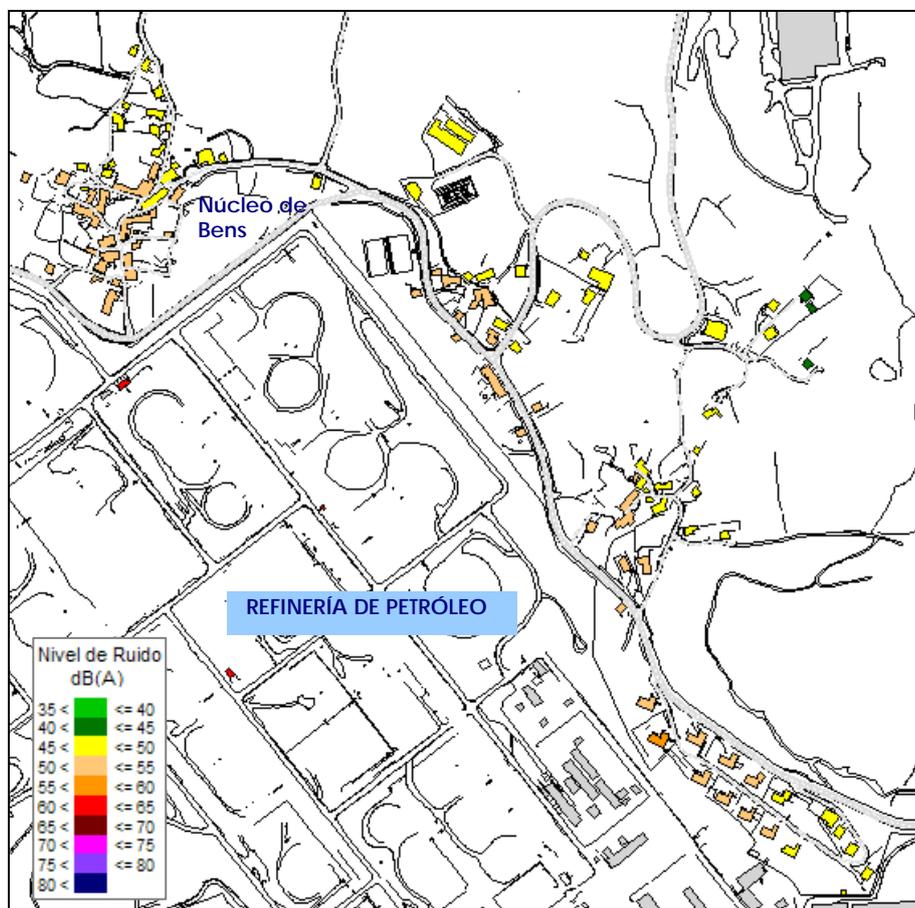
Detalle del mapa de fachadas de tráfico ferroviario. Período noche.

Nota: se colorea el edificio entero con el nivel acústico de la fachada y altura más expuestas para que el resultado sea más visible.

### 3.4 Mapas de fachada de industria

La zona que presenta niveles acústicos más altos únicamente por la actividad industrial es la zona residencial (núcleo de Bens y zona residencial próxima a las instalaciones), más expuesta al ruido industrial de la refinería de petróleo "PETRONOR". Los niveles acústicos en el periodo noche más desfavorable rozan los objetivos de calidad acústica, por lo que en general son menores o iguales a 55 dB(A), aunque puntualmente podrían ser mayores en algunas fachadas muy próximas a las instalaciones.

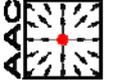
Se presenta a continuación una imagen del mapa de fachadas de ruido industrial, representando el nivel acústico promedio de la noche (7-23 H), de la fachada y altura más expuestas.



Detalle del mapa de fachadas de la actividad industrial. Periodo noche.

*Nota: se colorea el edificio entero con el nivel acústico de la fachada y altura más expuestas.*

Es necesario matizar que estos resultados **no son concluyentes de la afección por ruido industrial**, ya que las medidas se han realizado desde el exterior de las instalaciones, con un elevado grado de incertidumbre. Si se considera necesario un análisis más detallado, sería necesario acceder a las instalaciones o solicitarles información de sus emisiones al exterior.



#### 4. MAPAS DE CONFLICTO

Los mapas de conflicto permiten cuantificar en cuantos decibelios se exceden los objetivos de calidad acústica aplicables a cada área acústica definida en la zonificación acústica de A Coruña. Por lo tanto para obtener los mapas de conflicto, se restan los niveles acústicos obtenidos en los mapas (mapas de ruido y de fachada), de los niveles acústicos objetivo para cada área acústica; obteniendo así el grado de conflicto de cada área acústica.

Puesto que se dispone de dos tipos de mapas, mapas de ruido y también mapas de fachada, se han obtenido dos tipos de mapas de conflicto:

- Los Mapas de conflicto por áreas a 4m.: estos toman como referencia el mapa de ruido total a 4 m. sobre el terreno y la zonificación acústica, estableciendo el exceso en decibelios a 4 m. de altura de las diferentes áreas acústicas.

La utilidad de este tipo de representación, es que permite *prever el conflicto acústico sobre los nuevos desarrollos previstos* en el municipio, y también en espacios libres como parques o zonas naturales. Para definir el conflicto en el casco urbano consolidado resultan más adecuados,

- Los Mapas de conflicto en fachada: estos se representan en 2D, y establecen el exceso en decibelios en las fachadas de los edificios sensibles, respecto a la altura que presenta el nivel más desfavorable.

La utilidad de este tipo de representación, es que permite identificar aquellas zonas consolidadas en las que se superan los objetivos de calidad acústica. Por lo tanto, será una buena referencia para la delimitación de *Zonas de protección acústica especial*, o zonas en las que se superan los objetivos de calidad acústica.

Se presentan a continuación los resultados de los mapas de conflicto, para el periodo más desfavorable, el nocturno, con objeto de tener una valoración del exceso de niveles acústicos en el municipio de A Coruña respecto a los objetivos de calidad acústica acordados.

##### 4.1 Resultados del Mapa de conflicto por áreas a 4 m.

Como se ha comentado, este tipo de análisis permitirá prever el nivel de conflicto a 4 m. en las zonas en las que están previstos nuevos desarrollos. Hay que puntualizar que este análisis es respecto al escenario actual no considerándose focos de ruido futuros como por ejemplo los viales del nuevo desarrollo.

Se prevé conflicto acústico en algunos de los nuevos desarrollos residenciales, destacando los siguientes:

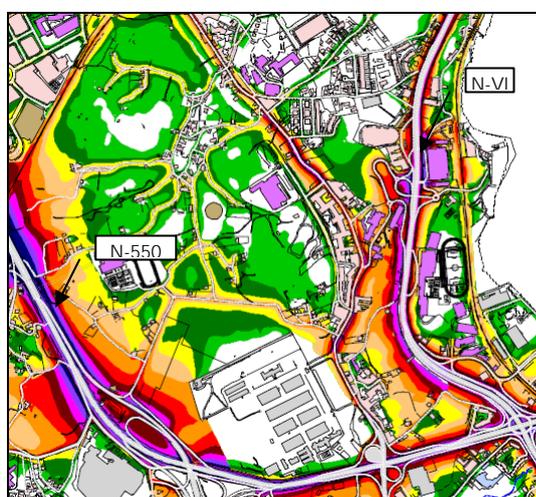
- a. *Conflicto acústico en todo el área de nuevo desarrollo*, en los desarrollos residenciales situados entre la N-550 (Av. Alcalde Alfonso Molina) y la N-VI (Av. Pasaje) al norte de la fábrica de armas. El nivel de conflicto es mayor en las zonas próximas a las infraestructuras, e inferior a 5 dB(A) en las zonas menos expuestas.

También presenta conflicto acústico en todo el área, el nuevo desarrollo residencial previsto al este de la autopista AP-9.

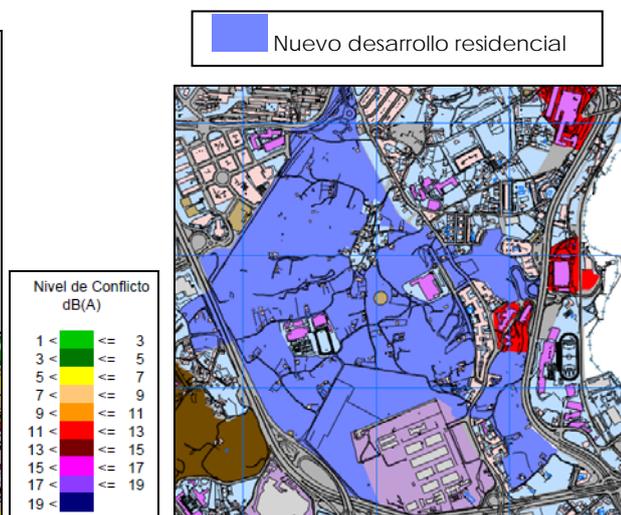
- b. Para el nuevo desarrollo previsto al sur de la carretera AC-3007 (Enrique Salgado Torres), entre esta y las vías del tren, se prevé *conflicto acústico en parte del área*. Además esta zona estará afectada en el futuro por la tercera ronda todavía sin terminar en el último tramo.
- c. Para los nuevos desarrollos residenciales previstos al noroeste del municipio, próximos a Los Rosales y Parque de Bens, se prevé *conflicto acústico únicamente en las zonas muy próximas a los viales de tráfico* principales como la Ronda de Outeiro y AC-415 (Av. Finisterre); no obstante, la reciente apertura de la tercera ronda (ronda no considerada es el mapa de ruido) también afectará a parte de la zona de nuevo desarrollo.

Por lo tanto estas **zonas de nuevo desarrollo residencial están principalmente afectadas por el tráfico viario de las carreteras** tanto actuales como las de futuro desarrollo (tercera ronda).

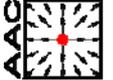
Se presenta una imagen del mapa de conflicto a 4 m. para el período noche más desfavorable de una de las zonas comentadas que presentan *conflicto acústico en todo el área*:



Detalle del mapa de conflicto a 4 m. Período noche



Detalle del mapa de zonificación acústica



Se recomienda prestar especial atención a estos nuevos desarrollos en los que se prevé conflicto acústico, para que la ordenación pormenorizada tenga en cuenta los resultados acústicos obtenidos como un elemento más de valoración, con el fin de adecuar la ordenación y el diseño de edificios según su diferente sensibilidad acústica.

Algunos de los aspectos que se podrían tener en cuenta para la ordenación futura son:

- disponer zonas de transición entre los viales de tráfico y las viviendas,
- situar los usos menos sensibles donde las cargas acústicas son mayores, y
- que los dormitorios se ubiquen en las fachadas más tranquilas...etc.

Por lo tanto, para garantizar el cumplimiento de los objetivos de calidad acústica en los nuevos desarrollos, será necesario realizar estudios específicos que evalúen la afección acústica teniendo en cuenta la ordenación prevista y los focos de ruido (actuales y futuros), e incorporando cuando sea necesario, soluciones para la reducción del impacto acústico.

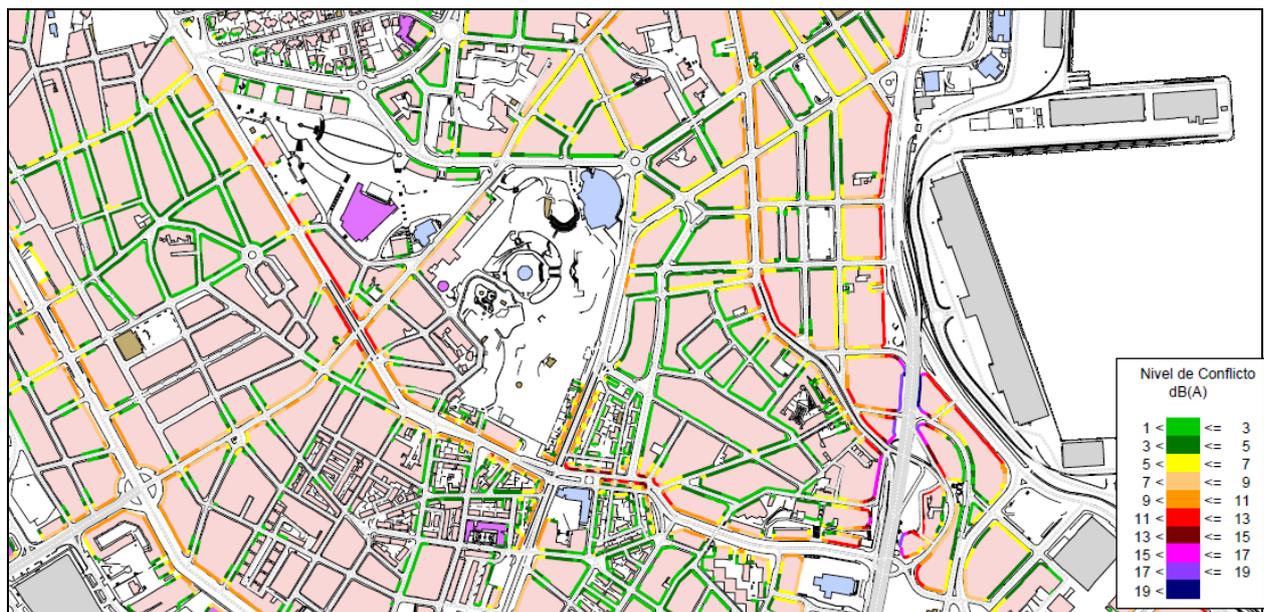
#### 4.2 Resultados del Mapa de conflicto en fachada

El mapa de conflicto en fachada, representa el exceso de niveles acústicos en la fachada de los edificios, tomando como referencia la altura más expuesta. Por tanto el obtener en una fachada un nivel de conflicto de 5 dB(A), no significa que todas las alturas presenten este nivel de conflicto, no obstante se entiende que para simplificar el análisis es una buena referencia, puesto que se está del lado de la seguridad.

A continuación se comentan las zonas con mayor conflicto, superior a 5 dB(A) en el periodo nocturno, haciendo referencia al exceso de niveles acústicos para la altura más expuesta:

- Nivel de conflicto de 5-7 dB(A), en las fachadas y alturas más expuestas al tráfico viario de las calles: Orillamar, Pº de la Darsena, Panaderas, Teresa Herrera, Francisco Mariño, Fontán Notariado de Fernando González, Federico Tapia, Av. Fernández La Torre, Av. Calvo Sotelo, CA. Gregorio Hernández, Villa de Negreira, parte de la Av. Del General Sanjurjo, Enrique Salgado Torres (AC-3007) y San Cristóbal- Ronda Camilo José Cela (AC-10), Lugar de Birlote-Martinete principalmente.
- Nivel de conflicto de 7 a 11 dB(A), en las fachadas y alturas más expuestas al tráfico viario de las calles: San Andrés, Juana de Vega, Juan Flórez, Av. de Arteixo, Av. Finisterre, Ronda de Outeiro, Ronda de Nelle, Cantón pequeño, Av. de la Marina, Av. de Monelos- Av. Montserrat, y Ramón y Cajal principalmente.

- Nivel de conflicto de 11 a 13 dB(A), en las fachadas y alturas más expuestas al tráfico viario de: Av. Pedro Barrie de la Maza, Av. Linares Rivas, Av. del General Primo de Rivera (N-VI), Av. del Ejército (N-VI) y AC-11.
- Nivel de conflicto entre 13 y 19 dB(A) en las fachadas y alturas más expuestas al tráfico de la carretera N-550 (Av. del Alcalde Alfonso Molina) y algunas fachadas de la Av. del Pasaje (N-VI).



Detalle del Mapa de conflicto en fachada. Periodo nocturno.

Este tipo de representación resulta muy útil para la delimitación de las zonas en las que se superan los objetivos de calidad acústica, denominadas "**zonas de protección acústica especial**", como un paso previo a la declaración de estas zonas y posterior elaboración de los Planes Zonales específicos que deberán definir:

- Medidas correctoras a aplicar
- Responsables
- Presupuesto, y
- Financiación (si es posible).

## 5. INDICADORES DE POBLACIÓN AFECTADA

Se han obtenido dos tipos de indicadores de población afectada:

1. **El indicador B8**, que es uno de los 10 indicadores de sostenibilidad recomendados a nivel Europeo, el cual representa la población afectada por niveles acústicos de  $L_{den}$  superiores a 65 dB(A), y niveles acústicos  $L_n$  superiores a 55 dB(A). Este análisis de población afectada se realiza para una altura de evaluación de 4 m., es decir, a partir de los niveles de ruido a 4 m. y suponiendo que la población vive a 4 m. de altura. Por lo tanto para el municipio de A Coruña, supone una sobrevaloración de la población afectada, ya que se trata de un municipio muy denso, por ello se ha completado el análisis de población afectada con otro indicador;
2. **El indicador ILGR**, indicador local de gestión del ruido, el cual obtiene unos **resultados más realistas de la población afectada**. Este indicador tiene en cuenta, por un lado los niveles acústicos de cada altura de los edificios, y por otro lado, se reparte la población por todas las alturas de los edificios.

### 5.1 Comparativa de indicadores

Para comparar los resultados obtenidos en estos dos indicadores se tomarán como valores de referencia u objetivos, 65 dB(A) para los periodos día, tarde y día completo, y 55 dB(A) en el periodo noche.

Por lo tanto se presenta la población expuesta a niveles acústicos por encima de 65 dB(A) para los periodos día, tarde y día completo; y población expuesta a niveles acústicos por encima de 55 dB(A) a la noche.

**Población afectada (nº habitantes y % de población)**

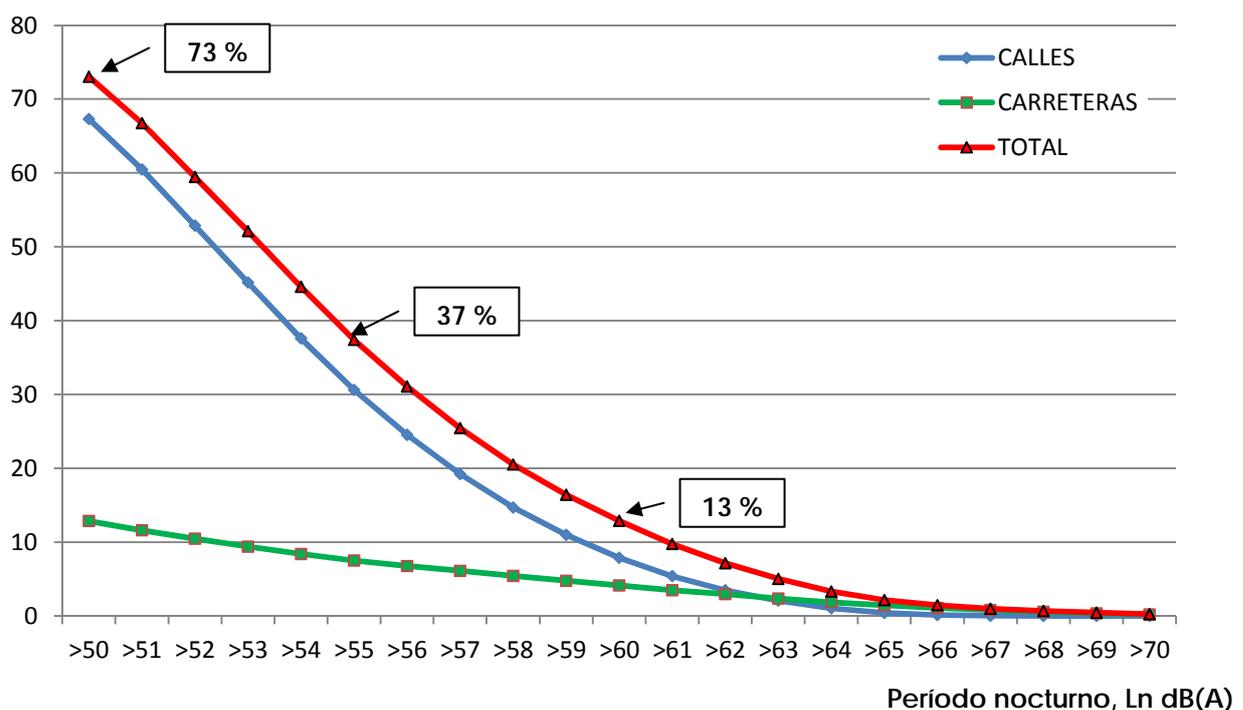
	Nº Hab.	%	Nº Hab.	%	Nº Hab.	%	Nº Hab.	%
<b>INDICADOR B8</b>	<b><math>L_{DEN} &gt;65</math></b>	<b><math>L_{DEN} &gt;65</math></b>	<b><math>L_D &gt;65</math></b>	<b><math>L_D &gt;65</math></b>	<b><math>L_E &gt;65</math></b>	<b><math>L_E &gt;65</math></b>	<b><math>L_N &gt;55</math></b>	<b><math>L_N &gt;55</math></b>
TRÁFICO VIARIO	119.098	48	86.921	35	76.160	31	130.304	53
TRÁFICO FERROVIARIO	46	0	5	0	8	0	136	0
INDUSTRIA	4	0	0	0	0	0	5	0
TOTAL	119.382	48	87.004	35	76.363	31	130.785	53
	Nº Hab.	%	Nº Hab.	%	Nº Hab.	%	Nº Hab.	%
<b>INDICADOR ILGR</b>	<b><math>L_{DEN} &gt;65</math></b>	<b><math>L_{DEN} &gt;65</math></b>	<b><math>L_D &gt;65</math></b>	<b><math>L_D &gt;65</math></b>	<b><math>L_E &gt;65</math></b>	<b><math>L_E &gt;65</math></b>	<b><math>L_N &gt;55</math></b>	<b><math>L_N &gt;55</math></b>
CALLES	68.012	27	44.602	18	36.081	15	75.767	31
CARRETERAS	15.943	6	12.201	5	10.132	4	18.547	7
FERROCARRIL	27	0	2	0	4	0	75	0
INDUSTRIA	3	0	0	0	0	0	5	0
TOTAL	82.923	34	57.395	23	48.037	19	92.529	37

De estos resultados se ha obtenido que:

- El **período noche es el más desfavorable**, y los focos de ruido ambiental que causan mayor afección por encima de los niveles de referencia son, el tráfico viario de calles y en segundo lugar el tráfico viario de carreteras.
- El ILGR, reduce la población afectada respecto al indicador B8 en un 16% en el período nocturno, un 11-12% en los períodos día y tarde, y un 14% en el indicador Lden.
- Según el ILGR, el tráfico viario de calles afecta a un 31% de la población en el periodo noche más desfavorable, y el tráfico viario de carreteras a un 7% de la población.
- Según el indicador ILGR, hay un 37% de población afectada en el período nocturno por niveles superiores a 55 dB(A), pero la población afectada en los períodos día y tarde por niveles superiores a 65 dB(A) es del 23% y 19% respectivamente. Por lo tanto en los períodos día y tarde se reduce considerablemente (entre un 14% y un 18%) la población afectada respecto al período noche.

Si analizamos con más detalle los resultados del indicador ILGR, de los focos de ruido que causan mayor afección acústica, el tráfico viario, para el período más desfavorable, y población por encima de 50 dB(A), se obtiene lo siguiente:

#### % Población afectada



De estos resultados se concluye que la mayor parte de la población (un 60%) está expuesta a niveles acústicos en el período nocturno entre los rangos de 50 y 60 dB(A), ya que a partir de niveles acústicos de 60 dB(A) el porcentaje de población afectada se reduce hasta un 13%.

El tráfico viario de calles contribuye al total en mayor medida entre los niveles acústicos de 50 y 63 dB(A) a la noche, pero a partir de 63 dB(A), es el tráfico viario de carreteras el que contribuye al total en mayor medida (Ver tabla adjunta).

**Población afectada (nº de habitantes)**

	$L_n > 64$	$L_n > 65$	$L_n > 66$	$L_n > 67$	$L_n > 68$	$L_n > 69$	$L_n > 70$
Calles	2.560	1.011	282	26	4	1	0
Carreteras	4.607	3.583	2.684	1.991	1.366	853	451
<b>Total</b>	<b>8.156</b>	<b>5.305</b>	<b>3.596</b>	<b>2.389</b>	<b>1.663</b>	<b>1.098</b>	<b>564</b>

## 5.2 Análisis por distritos: indicador ILGR

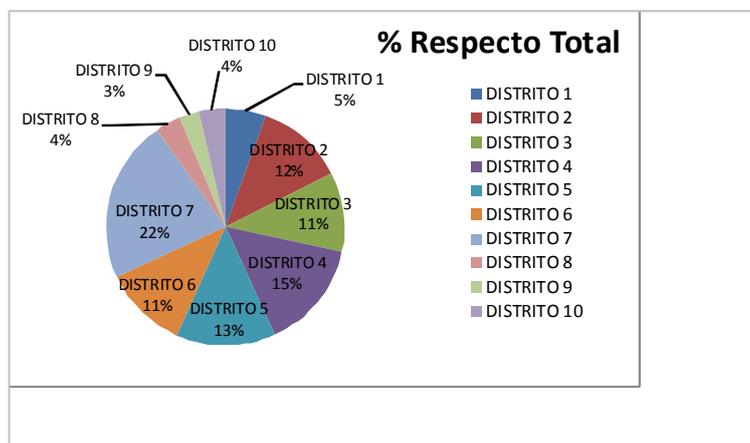
El municipio de A Coruña cuenta con una población de 247.476 habitantes que se encuentran distribuidos en diez distritos. Estos diez distritos engloban los siguientes barrios residenciales:

- **Distrito 1:** Ciudad Vieja, parte de la Plaza de España, San Andrés, parte de la Plaza de Pontevedra, Juana de Vega, Plaza de Mina, San Agustín, La Marina, Los Cantones y Orzán.
- **Distrito 2:** Panaderas, parte de la Plaza de España, Monte Alto, La Torre, Orillamar, Paseo Marítimo hasta María Pita, Matadero, Zalaeta, Pedro Barrié de la Maza y Adormideras.
- **Distrito 3:** Parte de Juana de Vega, parte de la Plaza de Pontevedra, Juan Flórez, parte baja de la Avda. Finisterre, parte de Ronda de Nelle, Fernández Latorre, Cuatro Caminos, La Palloza, parte de General Sanjurjo, Ramón y Cajal y parte de Avda. del Ejército.
- **Distrito 4:** Parte alta de la Avda. de Finisterre, Estación de San Cristóbal, Joaquín Planells, parte de Ronda de Nelle, Los Mallos, parte de Ronda de Outeiro, San Luis, Vioño, Avda de Arteijo y Sagrada Familia.
- **Distrito 5:** Parte de la Plaza de Pontevedra, Alfredo Vicenti, Fernando Macías, Plaza de Portugal, Paseo de Los Puentes, Manuel Murguía, Calvo Sotelo, Labañou,

Ciudad Escolar, O Portiño, San Pedro de Visma, Carretera de los Fuertes y Los Rosales.

- **Distrito 6:** Parte de Ronda de Nelle, Calle Barcelona, Agra del Orzán, parte de Ronda de Outeiro, Entrepeñas, Bellavista, Las Conchiñas, La Gramela, Plaza del Comercio y Avda. de Finisterre hasta Avda. de Peruleiro.
- **Distrito 7:** parte de General Sanjurjo, Los Castros, Castrillón, Segunda fase del polígono de Elviña, Monelos, Barrio de las Flores, Matogrande, Zona Gaiteira, El Birloque, San Cristóbal das Viñas, Someso y parte de Martinete.
- **Distrito 8:** Las Jubias, El Pasaje, Santa Gema, Palavea, Eiris, Casablanca, Curramontes, La Madosa, Avda de Montserrat, A Regueira y Pedralonga.
- **Distrito 9:** Lugar de Elviña, La Zapateira, Mesoiro, Nuevo Mesoiro, parte de Martinete, Pocomaco, As Rañas, Iglesario, Feáns y Polígono de Vío.
- **Distrito 10:** La Grela, La Silva, El Ventorrillo, La Moura, Lugar de Cances, Fontenova, Lugar de Bens, Comeanda, Penamoa, Nostián y San José

Los distritos con mayor porcentaje de población son los distritos 2, 3, 4, 5, 6 y 7, teniendo el resto de distritos un porcentaje inferior o igual al 5% del total. El porcentaje de cada distrito respecto del total, se resume en el gráfico de la derecha:



Se ha estudiado la **población afectada dentro de cada distrito** por encima de los niveles de referencia en el período nocturno más desfavorable, siendo por tanto la población afectada **por encima de 55 dB(A) en el período noche (23-7 Horas)**. Los resultados han sido los siguientes:

- Por encima de la media global del municipio (37%), los distritos con mayor porcentaje de población afectada son los distritos 3, 4, 6, 7 y 8. Son los distritos que engloban la mayor parte del casco urbano y vías de tráfico principales.

- Los distritos con menor porcentaje de población afectada son el distrito 2 (14% de población afectada) y el distrito 9 (4% de población afectada). Son los distritos del norte y sur del municipio, menos expuestos al tráfico de las infraestructuras.
- Los distritos 1, 5 y 10 presentan un porcentaje de población afectada inferior al global del municipio, pero entre el 20% y el 30%.

A continuación se presentan unos gráficos que resumen estos resultados:

DISTRITO	Población Distrito	Nº Hab. $L_n > 55$	%Población $L_n > 55$ dB(A)
DISTRITO 1	13.383	4.003	30 %
DISTRITO 2	29.713	4.147	14 %
<b>DISTRITO 3</b>	27.082	18.854	<b>70 %</b>
<b>DISTRITO 4</b>	36.795	15.468	<b>42 %</b>
DISTRITO 5	33.112	9.352	28 %
<b>DISTRITO 6</b>	28.244	11.740	<b>42 %</b>
<b>DISTRITO 7</b>	54.988	23.429	<b>43 %</b>
<b>DISTRITO 8</b>	8.871	3.406	<b>38 %</b>
DISTRITO 9	6.351	252	4 %
DISTRITO 10	8.937	1.878	21 %
<b>TOTAL</b>	<b>247.476</b>	<b>92.529</b>	<b>37 %</b>

*Nota: la columna de % de población, hace referencia al porcentaje de población dentro de cada distrito, expuesta a niveles acústicos en el periodo noche superiores a 55 dB(A).*

### ANÁLISIS DEL ILGR POR DISTRITOS

% Población expuesta a  $L_n > 55$  dB(A)

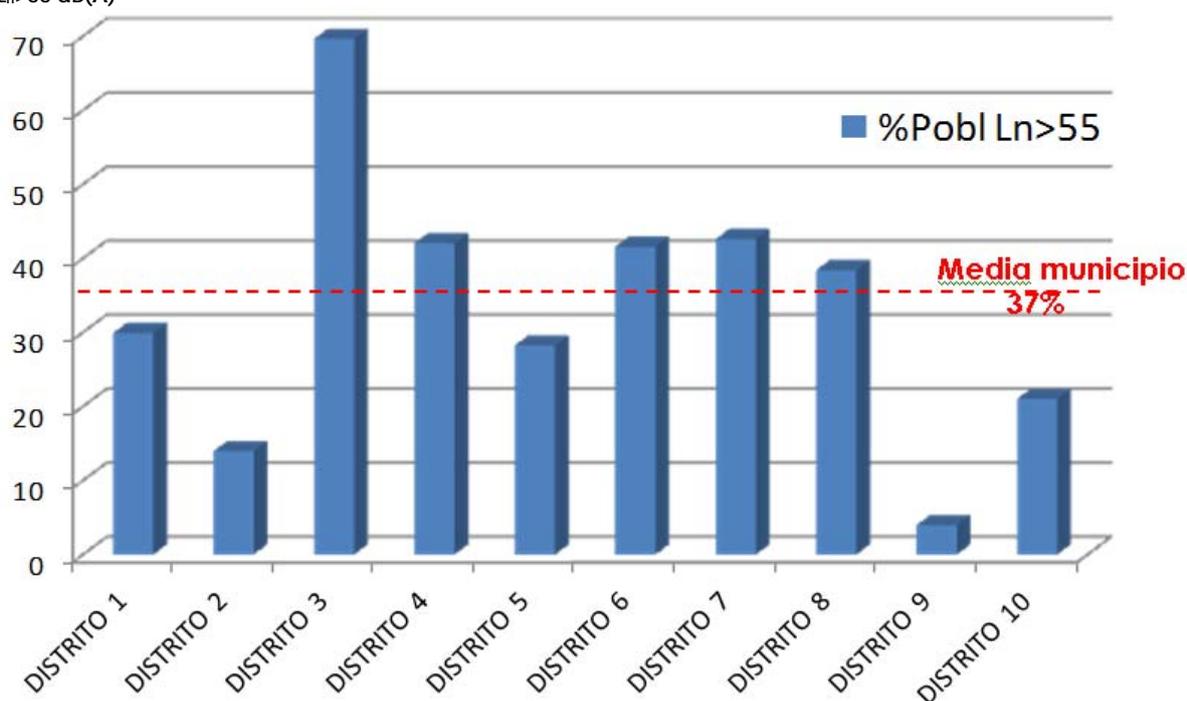
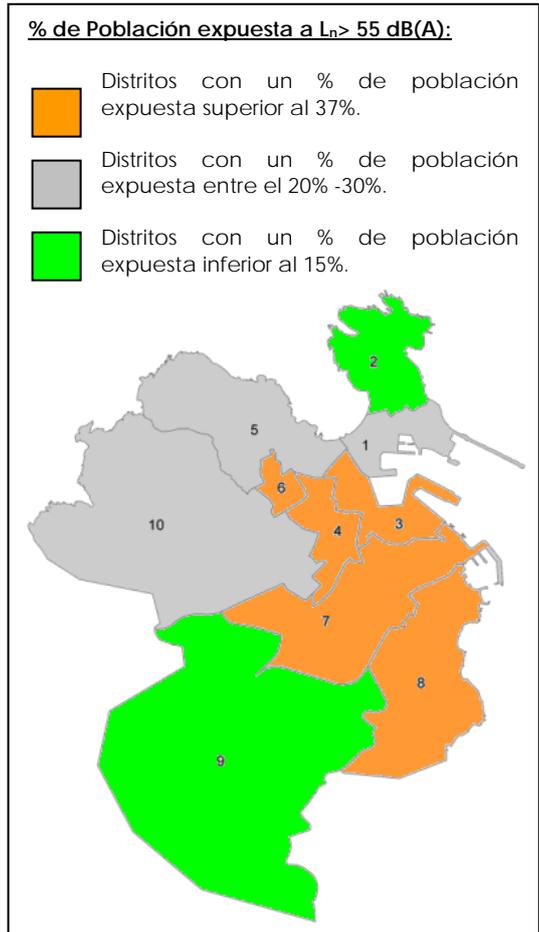
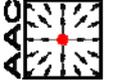




Imagen aérea con los límites de los distritos de A Coruña





## 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El análisis acústico realizado ha obtenido que los focos de ruido ambiental que generan mayor impacto acústico en las fachadas de los edificios y para las alturas más expuestas son:

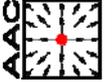
- Las **carreteras de entrada/salida**: N-550, N-VI, AP-9, AC-552, AC-415, AC-3007, y AC-11. Los niveles acústicos en las fachadas y alturas más expuestas al tráfico de estos viales son, en general, entre 60 y 70 dB(A) a la noche. Por lo tanto el nivel de conflicto acústico en el período noche varía entre 5 y 15 dB(A).

La afección acústica de las carreteras es importante porque hay tramos de estas que forman parte del casco urbano como por ejemplo: la N-550 que incluye la Av. del Alcalde Alfonso Molina, la N-VI que incluye las Avenidas del Pasaje y del Ejército, la carretera AC-415 que incluye parte de la Av. Finisterre y la AC-552 que incluye parte de la Av. Arteixo.

- Las **calles principales** que distribuyen el tráfico en la ciudad:
  - Las calles principales de entrada/salida del municipio como: parte de la Av. Alcalde Alfonso Molina, Av. de Monelos-Av. Montserrat, Av. de Arteixo, Av. Finisterre, Villa Negreira.
  - Las rondas, como Ronda de Outeiro, CA. Gregorio Hernández, Ronda de Nelle,
  - Las calles próximas al puerto y costa y al centro Histórico como: Av. Del General Sanjurjo, calle de Ramón y Cajal, Av. General Primo de Rivera, Av. Linares Rivas, Cantón pequeño, Av. de la Marina, Orillamar, Av. Pedro Barrie de la Maza, Juan Flórez y San Andrés principalmente.
  - En general las calles del centro, situadas al norte del parque de Santa Margarita, entre la Av. Finisterre-San Andrés y La Rosaleda.

El tráfico viario de estas calles, genera en las fachadas y alturas más expuestas, en general niveles acústicos entre 60 y 65 dB(A) a la noche, por lo que el nivel de conflicto está entre 5 y 10 dB(A) a la noche.

- El **tráfico ferroviario y la actividad industrial**, por si solos no generan niveles acústicos por encima de los objetivos de calidad acústica, por lo que su afección acústica no es significativa, respecto al foco de ruido ambiental que supone el tráfico viario. Respecto a la industria, se ha realizado un análisis simplificado, por lo que si resulta de interés, se podría incluir un análisis más detallado de este foco de ruido como una de las actuaciones dentro del Plan de Acción.



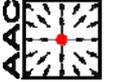
Del mapa de conflicto acústico a 4 m. se ha obtenido una previsión de superación de los objetivos de calidad acústica en los nuevos desarrollos residenciales ubicados próximos a las infraestructuras de tráfico tanto actuales como futuras, por ejemplo: N-550, N-VI, AP-9 y tercera ronda entre otras. Para garantizar el cumplimiento de los objetivos de calidad acústica en los nuevos desarrollos, será necesario realizar estudios específicos que evalúen la afección acústica teniendo en cuenta la ordenación prevista y los focos de ruido (actuales y futuros), e incorporando cuando sea necesario, soluciones para la reducción del impacto acústico.

El **análisis de población afectada a partir del ILGR**, muestra cómo el período noche es el más desfavorable, con un 37% de población afectada por niveles superiores a 55 dB(A), frente al 23% en el período día y 19% en el período tarde, en estos períodos (día y tarde) el nivel de referencia es 65 dB(A).

De este análisis también se ha obtenido, que el 60% de la población está expuesta a niveles acústicos en el periodo nocturno entre los rangos de 50 y 60 dB(A), de forma que por encima de 60 dB(A) a la noche, únicamente hay un 13% de población afectada.

Los focos de ruido ambiental que causan mayor población afectada en el período noche más desfavorable son: **el tráfico viario de calles, que afecta a un 31% de la población, y el tráfico viario de carreteras que afecta a un 7% de la población.**

Por encima de la media global del municipio (37%), los distritos con mayor porcentaje de población afectada son los distritos 3, 4, 6, 7 y 8. Son los distritos que engloban la mayor parte del casco urbano y vías de tráfico principales. Los distritos con menor población afectada son el 2 y el 9, distritos del norte y sur del municipio menos expuestos al tráfico viario.



## **ANEXO I: MAPAS**

M1. MAPA DE ZONIFICACIÓN ACÚSTICA

M2. MAPA DE CONFLICTO A 4 M. Período noche

M3. MAPA DE CONFLICTO EN FACHADA. Período noche