

REVISIÓN DEL MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO (MER) Y DEL PLAN DE ACCIÓN DE LA AGLOMERACIÓN (PAR) DE LOGROÑO,
CORRESPONDIENTE A LA TERCERA FASE DE APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA 2002/49/CE

DOCUMENTO RESUMEN DEL MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO

FASE III



EMPRESA CONSULTORA:

JUNIO 2022



S2 SINCOSUR

SEDE CENTRAL

Avda. San Francisco Javier, 9
Edificio Sevilla 2
planta 5ª, módulo 27
41018 - SEVILLA
Tfno. 954510031 Fax: 954250684

DELEGACIÓN NORTE

Centro Tecnológico TIC XXI
C/Bari, 57 (Pla-Za)
Planta 1ª Despacho 2
50197 - ZARAGOZA
Tfno. 652170975

e-mail: general@sincosur.es www.sincosur.es



071.3 EXP 36/2022. APROBACIÓN DEFINITIVA DE LA REVISIÓN DEL MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDOS DE LA CIUDAD DE LOGROÑO CORRESPONDIENTE AL AÑO 2017

El Ayuntamiento Pleno, teniendo cuenta los siguientes:

ANTECEDENTES

1. El Acuerdo adoptado por el Ayuntamiento Pleno, en su sesión celebrada con fecha 28 de julio de 2022 (nº 28-07-2022/O/009) por el que se aprueba inicialmente el documento "Revisión del Mapa Estratégico de Ruido, del municipio de Logroño, correspondiente al año 2017" y se somete a información pública, durante el plazo de un mes, mediante la inserción de los correspondientes anuncios en el Boletín Oficial de La Rioja y página web, al objeto de que, por cuantas personas se consideren interesadas, pueda ser examinado el expediente y puedan formularse las alegaciones y sugerencias que se estimen oportunas.
2. Durante el trámite de información pública, iniciado tras la inserción de anuncio en el Boletín Oficial de La Rioja nº 147 de fecha 2 de agosto de 2022 no se ha presentado alegación alguna.
3. El Informe emitido por el Jefe de Sección de Control y Disciplina Medio Ambiental, de fecha 21 de octubre de 2022.
4. El Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental, incorpora a nuestro ordenamiento las previsiones de la Directiva 2002/49/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002.
5. El Dictamen de la Comisión Informativa de Pleno, de fecha 3 de noviembre de 2022.
6. La Propuesta de Acuerdo formulada por la T.A.G de Espacio Público y Actividades.

ACUERDA

Primero: Aprobar definitivamente el documento "Revisión del Mapa Estratégico de Ruido, del municipio de Logroño, correspondiente al año 2017".

Segundo: Publicar el presente acuerdo en el Boletín Oficial de La Rioja y pagina web de este Ayuntamiento, para general conocimiento.

MENSAJE DE CONFIRMACIÓN DE FIRMA DE ANUNCIO EN EL BOLETÍN OFICIAL DE LA RIOJA

Con fecha de **15-11-2022 14:12:07** se ha procedido a FIRMAR el anuncio con código **549701** a nombre de **AYUNTAMIENTO DE LOGROÑO** y con el siguiente título:

Aprobación definitiva de la revisión del Mapa Estratégico de Ruidos de la ciudad de Logroño correspondiente al año 2017. Expte. 071.3- 36/2022, cuyo número de registro de entrada de este anuncio es **405471**.

La referencia asociada al anuncio y por el que podrá buscar y consultar los anuncios es: **202211150095253**

III.Otras disposiciones y actos

AYUNTAMIENTO DE LOGROÑO

Aprobación definitiva de la revisión del Mapa Estratégico de ruidos de la ciudad de Logroño correspondiente al año 2017. Expediente 071.3-36/2022

202211150095253

III.4036

El Ayuntamiento de Logroño, en su sesión plenaria celebrada el día 10 de noviembre de 2022, aprobó entre otros asuntos, el documento 'Revisión del Mapa Estratégico de Ruido, del municipio de Logroño correspondiente al año 2017'.

El documento completo podrá ser consultado en la página web municipal (www.logrono.es).

Lo que se hace público para general conocimiento, en cumplimiento y a los efectos prevenidos en el artículo 45 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, así como la Ley 27/2006, de 18 de julio, que regula los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente.

Contra el citado acuerdo podrá interponerse recurso contencioso-administrativo en el plazo de 2 meses ante el Juzgado Contencioso-Administrativo de Logroño.

Logroño a 15 de noviembre de 2022.- El Alcalde, Pablo Hemoso de Mendoza González.

REVISIÓN DEL MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE
LOGROÑO CORRESPONDIENTE A LA TERCERA
FASE DE APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA
2002/49/CE.

Documento resumen

CONTENIDO

1.-	INTRODUCCIÓN.....	3
2.-	OBJETO DEL DOCUMENTO	3
3.-	AUTORIDAD RESPONSABLE	3
4.-	PROGRAMA DE LUCHA CONTRA EL RUIDO EJECUTADO EN EL PASADO Y MEDIDAS VIGENTES	3
5.-	DESCRIPCIÓN DE LA AGLOMERACIÓN.....	4
6.-	METODOLOGÍA.....	5
6.1.-	MÉTODO DE CÁLCULO.....	5
6.2.-	CONFIGURACIÓN DEL CÁLCULO	5
7.-	RESULTADOS	5
7.1.-	MAPAS DE NIVELES	6
7.2.-	POBLACIÓN, VIVIENDAS, CENTROS DOCENTES Y SANITARIOS AFECTADOS.....	7
7.2.1.-	LÍMITES DE REFERENCIA	7
7.2.2.-	METODOLOGÍA PARA LA ESTIMACIÓN DE LA POBLACIÓN, VIVIENDAS, EDIFICIOS DOCENTES Y CENTROS SANITARIOS AFECTADOS	8
7.2.3.-	TABLAS DE EXPOSICIÓN.....	9
8.-	ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	12
9.-	EQUIPO REDACTOR.....	13
10.-	CONCLUSIONES	13

1.- INTRODUCCIÓN

El Excmo. Ayuntamiento de Logroño ha promovido la "Revisión del Mapa Estratégico de Ruido y del Plan de Acción de la Aglomeración de Logroño, correspondiente a la tercera fase de aplicación de la Directiva 2002/49/CE" con el fin de atender el cumplimiento de la normativa vigente reguladora del ruido ambiental:

- Directiva 2002/49/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión de ruido ambiental.
- Directiva (UE) 2015/996 de la Comisión de 19 de mayo de 2015 por la que se establecen métodos comunes de evaluación del ruido en virtud de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, de Ruido.
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003 del Ruido en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

[SINCOSUR Ingeniería Sostenible S.L.](#) ha sido la empresa adjudicataria por el Excmo. Ayuntamiento de Logroño en base a un contrato de servicios de fecha cinco de abril de dos mil veintidós.

2.- OBJETO DEL DOCUMENTO

El objeto de este documento es presentar los resultados obtenidos en la revisión del Mapa Estratégico de Ruido de la ciudad de Logroño Fase 3 cumplimiento todas las exigencias de la normativa vigente y del pliego de condiciones que rige el presente servicio.

3.- AUTORIDAD RESPONSABLE

La autoridad responsable para la elaboración del Mapa Estratégico de Ruido de Logroño es el Excmo. Ayuntamiento de Logroño, contando con el servicio de asistencia de la empresa [SINCOSUR Ingeniería Sostenible, S.L.](#)

4.- PROGRAMA DE LUCHA CONTRA EL RUIDO EJECUTADO EN EL PASADO Y MEDIDAS VIGENTES

Las actuaciones previstas en materia de contaminación acústica dentro del término municipal por las administraciones de ámbito supramunicipal son:

- El Gobierno de la Rioja ha realizado el plan de acción de dos carreteras regionales que afectan al Término Municipal de Logroño, concretamente la LR-131 y la LR-250.
 - o Para la LR-131 En los mapas estratégicos de la fase IV se estudiará con mayor detalle el alcance de la afección. Por otra parte las medidas previstas para la zona de afección serían en su caso la limitación de la velocidad en la zona residencial de Logroño a 30 km/h y reasfaltado fonoabsorbente según la programación de las operaciones de mantenimiento.
 - o Las medidas previstas en el tramo de la LR-250 en Logroño son la limitación de la circulación a 30 km/h de acuerdo con la petición por el Ayuntamiento de Logroño de julio de 2021 y la aplicación de asfalto fonorreductor en el caso de proceda a la renovación del pavimento dentro del periodo de vigencia del plan.
- Respecto al Ministerio de Fomento, en el documento de información pública se determinan las siguientes actuaciones:

UME 26_A-13:

P.K. inicio	P.K. final	Margen	Posible Actuación*	Observaciones
1,21	1,71	D	BA	
1,54	2,33	I	BA	Complejo Científico y Tecnológico
1,69	2,06	D	PF	

UME 26_LO-20:

P.K. inicio	P.K. final	Margen	Posible Actuación*
0,21	1,6	D	PF
0,22	1,6	I	PF
3,34	5,32	D	AC
3,45	3,64	I	AC
5,42	7,32	D	AC
5,42	6,73	I	PF
6,3	6,56	I	PF
6,7	7,28	I	BA
7,5	7,73	D	AC
8,01	8,33	D	AC

UME 26_N-232_1

P.K. inicio	P.K. final	Margen	Posible Actuación *
399,08	399,42	I	AC

*en donde, PF: Pavimento Fonoabsorbente, BA: Barrera Acústica y AC: Actuación Compleja.

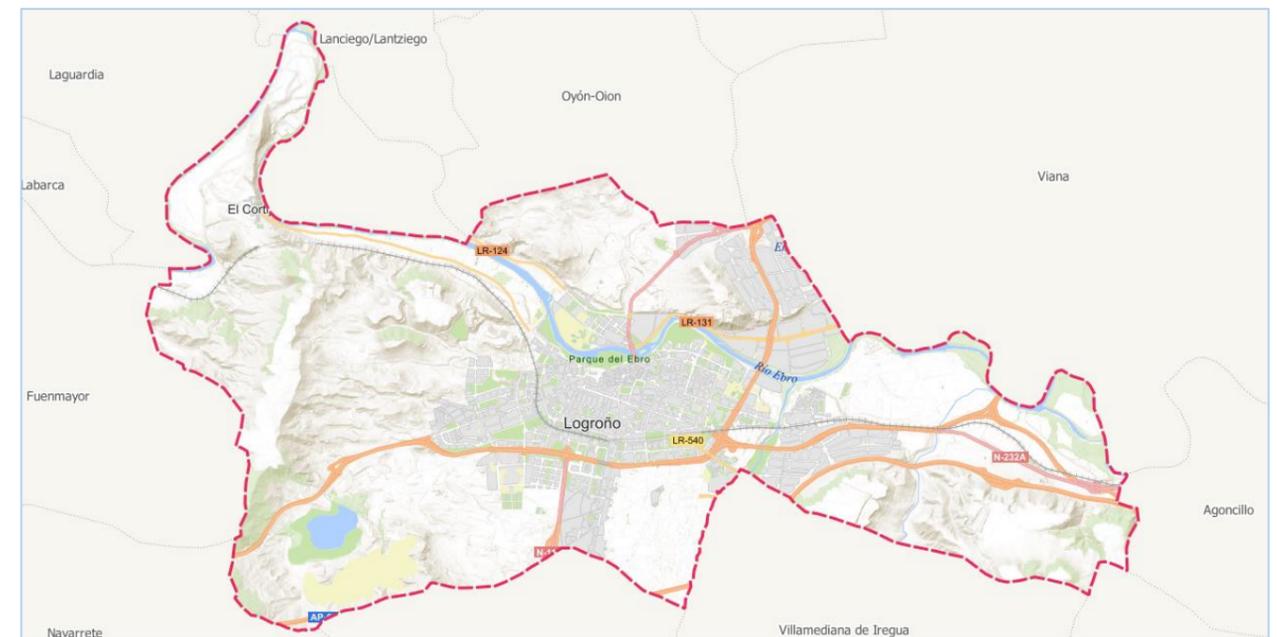
En el año 2014 se realizó el Mapa Estratégico de Ruido y el Plan de Acción de Logroño Fase II cumpliendo con la normativa vigente, obteniendo resultados de población expuesta y valorando aquellas zonas de actuación de prioridad alta.

Desde el Ayuntamiento se llevan a cabo otro tipo de actuaciones relacionadas con el tráfico que mejoran la calidad acústica del entorno donde se ejecutan. A continuación se enumeran algunas de ellas:

- implantación de un sistema de control de accesos al Casco Antiguo mediante dispositivos de lectura de matrículas.
- Remodelación de pasos de peatones, pasos de peatones en plataformas.
- Refuerzo de firme y regularización de calzadas
- Mejoras en la movilidad urbana
- Mantenimiento de la señalización horizontal y vertical
- Instalación de señales luminosas en pasos de peatones
- Peatonalización de calles
- Creación de áreas pacificadas incluidas en el P.M.U.S.
- Obras en ejes ciclistas

5.- DESCRIPCIÓN DE LA AGLOMERACIÓN

El municipio de Logroño está situado al norte de España, siendo la capital de la Comunidad Autónoma y Provincia de La Rioja. Con un total de 150.979 habitantes, según datos a 1 de enero de 2017 del Instituto Nacional de Estadística. En la figura posterior se puede observar la localización del municipio.



El hecho de contar con una población superior a 100.000 habitantes, le supone formar parte del grupo de municipios que tienen la obligación de elaborar un mapa estratégico de ruido, en cumplimiento de la Ley 37/2003 y su normativa de desarrollo.

En el municipio de Logroño se identifican las siguientes fuentes de ruido:

- Tráfico viario: todo el viario no gran eje viario
- Tráfico de los Grandes Ejes viarios: LO-20, A-12, A-13, N-111, LR-250 y LR-131.
- Tráfico ferroviario: línea Castejón - Bilbao
- Fuentes industriales

6.- METODOLOGÍA

6.1.- MÉTODO DE CÁLCULO

El método de cálculo empleado es el establecido en la Directiva 2002/49/CE.

- Modelo de Tráfico Viario: el método nacional de cálculo francés «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTULCPC-CSTB).
- Modelo de tráfico ferroviario: El método nacional de cálculo del ruido ferroviario de los Países Bajos, publicado como RMR (Reken-en Meetvoorschrift Railverkeerslawaaï'96).
- Modelo de ruido industrial: Se tendrá en cuenta la norma ISO 9613-2: «Acústica-Atenuación del sonido cuando se propaga en el ambiente exterior, Parte 2: Método general de cálculo». Para la aplicación del método establecido en esta norma, pueden obtenerse datos adecuados sobre emisión de ruido (datos de entrada) mediante mediciones realizadas según alguno de los métodos descritos en las normas siguientes:
 - ISO 8297: 1994 «Acústica-Determinación de los niveles de potencia sonora de plantas industriales multifuente para la evaluación de niveles de presión sonora en el medio ambiente–Método de ingeniería»,

- EN ISO 3744: 1995 «Acústica-Determinación de los niveles de potencia sonora de fuentes de ruido utilizando presión sonora. Método de ingeniería para condiciones de campo libre sobre un plano reflectante»,
- EN ISO 3746: 1995 «Acústica-Determinación de los niveles de potencia acústica de fuentes de ruido a partir de presión sonora. Método de control en una superficie de medida envolvente sobre un plano reflectante».

6.2.- CONFIGURACIÓN DEL CÁLCULO

Se han configurado adecuadamente los parámetros de cálculo, de acuerdo a la Directiva 2002/49/CE, con el fin de que los resultados se adecuen lo máximo a situación acústica real.

Los cálculos se han realizado con el software de simulación acústica CadnaA Versión 2022 MR1.

7.- RESULTADOS

A continuación se describen los resultados obtenidos diferenciando dos partes principales: mapas de niveles sonoros y población expuesta

Los resultados obtenidos dan respuesta a toda la normativa vigente

Se han realizado mapas de niveles sonoros y tablas de población expuesta para las siguientes fuentes de ruido:

- Grandes ejes viarios
- Viario
- Industria
- Ejes ferroviarios
- Ruido total, suma de todos los emisores

7.1.- MAPAS DE NIVELES

Se han elaborado mapas de niveles sonoros representando los indicadores establecidos por la legislación básica estatal, para cada una de las fuentes de ruido identificadas y para el total de las fuentes de ruido dentro del término municipal de Logroño.

Los indicadores establecidos por la legislación son:

- $L_{\text{día}}$, representando niveles de 55-59, 60-64, 65-69, 70-74, >75 dB
- L_{tarde} , representando niveles de 55-59, 60-64, 65-69, 70-74, >75 dB
- L_{noche} , representando niveles de 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, >70 dB
- L_{den} , representando niveles de 55-59, 60-64, 65-69, 70-74, >75 dB

Se ha utilizado como escala de representación la escala 1:10.000.

A continuación, se exponen dos ejemplos de los resultados obtenidos, para los indicadores L_{den} y L_{noche} .

Conforme a las INSTRUCCIONES PARA LA ENTREGA DE LOS DATOS ASOCIADOS A LOS MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUIDO Y PLANES DE ACCIÓN CONTRA EL RUIDO DE LA TERCERA FASE (Abril de 2015), la representación gráfica de los niveles será mediante la representación de polígonos de rangos isofónicos, cada 5 dB (A). Se recomienda que a cada uno de los intervalos de niveles sonoros exigidos por la Directiva se le asigne un color de acuerdo con las siguientes estipulaciones:

L_{den} , L_{d} , L_{n}

Rango	Descripción	R	G	B
> 75	Rosa fuerte	255	0	255
70-75	Rojo	255	0	0
65-70	Naranja	255	128	0
60-65	Ocre	255	205	105
55-60	Amarillo	255	255	0
< 55	blanco			

Nivel sonoro (dB(A))	
	55-60
	60-65
	65-70
	70-75
	>75



Ln

Rango	Descripción	R	G	B
>70	Rojo	255	0	0
65-70	Naranja	255	128	0
60-65	Ocre	255	205	105
55-60	Amarillo	255	255	0
50-55	Verde	100	200	0
< 50	blanco			



7.2.- POBLACIÓN, VIVIENDAS, CENTROS DOCENTES Y SANITARIOS AFECTADOS

7.2.1.- LÍMITES DE REFERENCIA

Para determinar los indicadores y los niveles límites de referencia que nos permitan evaluar la afección al ruido del municipio, se ha acudido a la legislación vigente en materia de objetivos de calidad acústica que viene fijada en el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas, concretamente lo recogido en el CAPÍTULO III "Zonificación acústica. Objetivos de calidad acústica" y en el CAPÍTULO IV "Procedimientos y métodos de evaluación de la contaminación acústica".

Según el artículo 14. *Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas acústicas:*

1. En las áreas urbanizadas existentes se establece como objetivo de calidad acústica para ruido el que resulte de la aplicación de los siguientes criterios:

a) Si en el área acústica se supera el correspondiente valor de alguno de los índices de inmisión de ruido establecidos en la tabla A, del anexo II, su objetivo de calidad acústica será alcanzar dicho valor.

Tabla A. Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas urbanizadas existentes

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		L _d	L _e	L _n
e	Sectores 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	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.	65	65	55
d	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c).	70	70	65
c	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos.	73	73	63
b	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial.	75	75	65
f	Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen. (1)	(2)	(2)	(2)

(1) En estos sectores del territorio se adoptarán las medidas adecuadas de prevención de la contaminación acústica, en particular mediante la aplicación de las tecnologías de menor incidencia acústica de entre las mejores técnicas disponibles, de acuerdo con el apartado a), del artículo 18.2 de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre.

(2) En el límite perimetral de estos sectores del territorio no se superarán los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables al resto de áreas acústicas colindantes con ellos.

Nota: Los objetivos de calidad aplicables a las áreas acústicas están referenciados a una altura de 4 m.»

En relación al tipo de área f se aplicará el Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

Como se puede observar en la tabla anterior los objetivos se establecen para los índices de ruido, L_d, L_e y L_n, cuya definición según el Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental, es:

- L_d es el nivel sonoro medio a largo plazo ponderado A definido en la norma ISO 1996-2: 1987, determinado a lo largo de todos los períodos día de un año.
- L_e es el nivel sonoro medio a largo plazo ponderado A definido en la norma ISO 1996-2: 1987, determinado a lo largo de todos los períodos tarde de un año.
- L_n es el nivel sonoro medio a largo plazo ponderado A definido en la norma ISO 1996-2: 1987, determinado a lo largo de todos los períodos noche de un año.

En vista de lo expuesto, la evaluación de la exposición al ruido de la población de Logroño pasará por determinar cada uno de los indicadores L_d, L_e y L_n y compararlos con los niveles límite establecidos en los objetivos de calidad acústica para cada tipo de área acústica.

7.2.2.- METODOLOGÍA PARA LA ESTIMACIÓN DE LA POBLACIÓN, VIVIENDAS, EDIFICIOS DOCENTES Y CENTROS SANITARIOS AFECTADOS

La determinación de los resultados de población expuesta a distintos rangos de niveles de presión sonora en base a procedimientos estandarizados permitirá la comparación de los mismos con los resultados de otros municipios o territorios. En esta línea, la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de junio de 2002 sobre evaluación y gestión del ruido ambiental, con el fin de determinar la exposición al ruido ambiental de los Estados Miembros, establece en su Anexo VI que deberá comunicarse a la comisión europea, para el caso de las aglomeraciones sobre las que se realice el Mapa Estratégico de Ruidos (MER), la siguiente información:

- Número estimado de personas (expresado en centenas) cuyas viviendas están expuestas a cada uno de los rangos siguientes de valores de L_{den} en dB a una altura de 4 m sobre el nivel del suelo en la fachada más expuesta: (55-59, 60-64, 65-69, 70-74, >75), distinguiendo entre el tráfico rodado, el tráfico ferroviario, el tráfico aéreo y las fuentes industriales.
- El número total estimado de personas (expresado en centenas) cuyas viviendas están expuestas a cada uno de los rangos siguientes de valores de L_n en dB a una altura de 4 m

sobre el nivel del suelo en la fachada más expuesta: (50-54, 55-59, 60-64, 65-69, >70), distinguiendo entre el tráfico rodado, ferroviario, aéreo y las fuentes industriales.

El método END (*European Noise Directive*) se presenta en la Directiva Europea 2002/49/CE como un método para satisfacer la obligación de proporcionar a la comisión europea los datos del número estimado de personas cuyas viviendas están expuestas a diferentes rangos de L_{den} y L_{nr} a una altura de 4 metros sobre el nivel del suelo en la **fachada más expuesta**, distinguiendo tráfico rodado, ferroviario, aéreo y fuentes industriales.

7.2.3.- TABLAS DE EXPOSICIÓN

TOTAL FUENTES DE RUIDO

L_{dia}				
RANGO	Personas expuestas (centenas)	Viviendas expuestas (centenas)	Nº centros sanitarios expuestos	Nº centros docentes expuestos
50 - 54 dBA	25	9	2	1
55 - 59 dBA	98	36	2	16
60 - 64 dBA	167	62	7	20
65 - 69 dBA	259	96	14	20
70 - 74 dBA	65	24	0	2
> 75 dBA	0	0	0	0

L_{tarde}				
RANGO	Personas expuestas (centenas)	Viviendas expuestas (centenas)	Nº centros sanitarios expuestos	Nº centros docentes expuestos
50 - 54 dBA	26	10	1	2
55 - 59 dBA	93	34	3	14
60 - 64 dBA	173	64	6	20
65 - 69 dBA	259	96	15	21
70 - 74 dBA	64	24	0	2
> 75 dBA	0	0	0	0

L_{noche}				
RANGO	Personas expuestas (centenas)	Viviendas expuestas (centenas)	Nº centros sanitarios expuestos	Nº centros docentes expuestos
50 - 54 dBA	125	46	4	17
55 - 59 dBA	204	76	10	21
60 - 64 dBA	239	89	9	17
65 - 69 dBA	15	6	0	2
70 - 74 dBA	0	0	0	0
> 75 dBA	0	0	0	0

L_{den}				
RANGO	Personas expuestas (centenas)	Viviendas expuestas (centenas)	Nº centros sanitarios expuestos	Nº centros docentes expuestos
50 - 54 dBA	10	4	0	3
55 - 59 dBA	51	19	2	9
60 - 64 dBA	147	54	4	14
65 - 69 dBA	221	82	16	26
70 - 74 dBA	189	70	3	8
> 75 dBA	1	0	0	1

FUENTES VIARIAS

L_{dia}				
RANGO	Personas expuestas (centenas)	Viviendas expuestas (centenas)	Nº centros sanitarios expuestos	Nº centros docentes expuestos
50 - 54 dBA	24	9	2	1
55 - 59 dBA	100	37	2	17
60 - 64 dBA	164	61	7	19
65 - 69 dBA	259	96	14	20
70 - 74 dBA	65	24	0	2
> 75 dBA	0	0	0	0

L _{tarde}				
RANGO	Personas expuestas (centenas)	Viviendas expuestas (centenas)	Nº centros sanitarios expuestos	Nº centros docentes expuestos
50 - 54 dBA	26	10	1	2
55 - 59 dBA	93	34	3	15
60 - 64 dBA	173	64	6	19
65 - 69 dBA	259	96	15	21
70 - 74 dBA	64	24	0	2
> 75 dBA	0	0	0	0

L _{noche}				
RANGO	Personas expuestas (centenas)	Viviendas expuestas (centenas)	Nº centros sanitarios expuestos	Nº centros docentes expuestos
50 - 54 dBA	130	48	4	18
55 - 59 dBA	196	73	10	19
60 - 64 dBA	235	87	9	17
65 - 69 dBA	15	6	0	2
70 - 74 dBA	0	0	0	0
> 75 dBA	0	0	0	0

L _{den}				
RANGO	Personas expuestas (centenas)	Viviendas expuestas (centenas)	Nº centros sanitarios expuestos	Nº centros docentes expuestos
50 - 54 dBA	11	4	0	3
55 - 59 dBA	57	21	2	9
60 - 64 dBA	146	54	4	16
65 - 69 dBA	216	80	16	24
70 - 74 dBA	189	70	3	8
> 75 dBA	1	0	0	1

GRANDES EJES VIARIOS

L _{día}				
RANGO	Personas expuestas (centenas)	Viviendas expuestas (centenas)	Nº centros sanitarios expuestos	Nº centros docentes expuestos
50 - 54 dBA	69	26	5	10
55 - 59 dBA	77	29	1	4
60 - 64 dBA	43	16	1	2
65 - 69 dBA	31	11	3	1
70 - 74 dBA	8	3	0	0
> 75 dBA	0	0	0	0

L _{tarde}				
RANGO	Personas expuestas (centenas)	Viviendas expuestas (centenas)	Nº centros sanitarios expuestos	Nº centros docentes expuestos
50 - 54 dBA	73	27	3	9
55 - 59 dBA	78	29	4	5
60 - 64 dBA	45	17	1	2
65 - 69 dBA	35	13	3	1
70 - 74 dBA	3	1	0	0
> 75 dBA	0	0	0	0

L _{noche}				
RANGO	Personas expuestas (centenas)	Viviendas expuestas (centenas)	Nº centros sanitarios expuestos	Nº centros docentes expuestos
50 - 54 dBA	81	30	4	5
55 - 59 dBA	46	17	3	2
60 - 64 dBA	30	11	1	1
65 - 69 dBA	2	1	0	0
70 - 74 dBA	0	0	0	0
> 75 dBA	0	0	0	0

L _{den}				
RANGO	Personas expuestas (centenas)	Viviendas expuestas (centenas)	Nº centros sanitarios expuestos	Nº centros docentes expuestos
50 - 54 dBA	82	30	5	6
55 - 59 dBA	23	9	4	12
60 - 64 dBA	73	27	1	3
65 - 69 dBA	41	15	4	2
70 - 74 dBA	23	9	0	0
> 75 dBA	0	0	0	0

L _{noche}				
RANGO	Personas expuestas (centenas)	Viviendas expuestas (centenas)	Nº centros sanitarios expuestos	Nº centros docentes expuestos
50 - 54 dBA	12	4	0	1
55 - 59 dBA	14	5	0	3
60 - 64 dBA	3	1	0	0
65 - 69 dBA	0	0	0	0
70 - 74 dBA	0	0	0	0
> 75 dBA	0	0	0	0

FUENTES FERROVIARIAS

L _{dia}				
RANGO	Personas expuestas (centenas)	Viviendas expuestas (centenas)	Nº centros sanitarios expuestos	Nº centros docentes expuestos
50 - 54 dBA	15	6	0	3
55 - 59 dBA	13	5	0	2
60 - 64 dBA	0	0	0	0
65 - 69 dBA	0	0	0	0
70 - 74 dBA	0	0	0	0
> 75 dBA	0	0	0	0

L _{den}				
RANGO	Personas expuestas (centenas)	Viviendas expuestas (centenas)	Nº centros sanitarios expuestos	Nº centros docentes expuestos
50 - 54 dBA	18	7	1	0
55 - 59 dBA	4	1	0	2
60 - 64 dBA	18	7	0	3
65 - 69 dBA	7	3	0	0
70 - 74 dBA	0	0	0	0
> 75 dBA	0	0	0	0

FUENTES INDUSTRIALES

L _{tarde}				
RANGO	Personas expuestas (centenas)	Viviendas expuestas (centenas)	Nº centros sanitarios expuestos	Nº centros docentes expuestos
50 - 54 dBA	18	7	0	3
55 - 59 dBA	8	3	0	1
60 - 64 dBA	0	0	0	0
65 - 69 dBA	0	0	0	0
70 - 74 dBA	0	0	0	0
> 75 dBA	0	0	0	0

L _{dia}				
RANGO	Personas expuestas (centenas)	Viviendas expuestas (centenas)	Nº centros sanitarios expuestos	Nº centros docentes expuestos
50 - 54 dBA	3	1	0	0
55 - 59 dBA	0	0	0	0
60 - 64 dBA	0	0	0	0
65 - 69 dBA	0	0	0	0
70 - 74 dBA	0	0	0	0
> 75 dBA	0	0	0	0

8.- ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

El número de **personas afectadas**, calculada mediante el método END con niveles acústicos por encima de los objetivos de calidad acústica (OCA) atendiendo al periodo día, tarde y noche, disgregada por fuente se presenta en la tabla siguiente:

Nº de personas por encima de los OCA					
Periodo	Fuente de ruido				
	Total	Viaro	Ferrovial	Industria	Grandes ejes viarios
Día	32.425	32.425	0	0	3.930
Tarde	32.314	32.314	0	0	3.801
Noche	45.772	44.578	1.694	0	7.729

Si calculamos los porcentajes sobre la población de total de Logroño en 2016 (150.979 habitantes) nos arroja el siguiente resultado:

% de personas por encima de los OCA					
Periodo	Fuente de ruido				
	Total	Viaro	Ferrovial	Industria	Grandes ejes viarios
Día	21,48%	21,48%	0,00%	0,00%	2,60%
Tarde	21,40%	21,40%	0,00%	0,00%	2,52%
Noche	30,32%	29,53%	1,12%	0,00%	5,12%

Como se puede apreciar según el método de cálculo de la Directiva 2002/49/CE:

- El 21,5 % de la población se encuentra afectada durante el día por un nivel acústico por encima de los objetivos de calidad acústica.
- El 20,4 % de la población se encuentra afectada durante la tarde por un nivel acústico por encima de los objetivos de calidad acústica.

L _{tarde}				
RANGO	Personas expuestas (centenas)	Viviendas expuestas (centenas)	Nº centros sanitarios expuestos	Nº centros docentes expuestos
50 - 54 dBA	3	1	0	0
55 - 59 dBA	0	0	0	0
60 - 64 dBA	0	0	0	0
65 - 69 dBA	0	0	0	0
70 - 74 dBA	0	0	0	0
> 75 dBA	0	0	0	0

L _{noche}				
RANGO	Personas expuestas (centenas)	Viviendas expuestas (centenas)	Nº centros sanitarios expuestos	Nº centros docentes expuestos
50 - 54 dBA	3	1	0	0
55 - 59 dBA	0	0	0	0
60 - 64 dBA	0	0	0	0
65 - 69 dBA	0	0	0	0
70 - 74 dBA	0	0	0	0
> 75 dBA	0	0	0	0

L _{den}				
RANGO	Personas expuestas (centenas)	Viviendas expuestas (centenas)	Nº centros sanitarios expuestos	Nº centros docentes expuestos
50 - 54 dBA	2	1	0	0
55 - 59 dBA	2	1	0	0
60 - 64 dBA	1	0	0	0
65 - 69 dBA	0	0	0	0
70 - 74 dBA	0	0	0	0
> 75 dBA	0	0	0	0

- El 30,3 % de la población se encuentra afectada durante la noche por un nivel acústico por encima de los objetivos de calidad acústica

La fuente acústica que genera mayor afección es el tráfico viario, seguido del ferroviario y de la industria.

En relación a los edificios sensibles tenemos:

- De los 68 centros docentes existentes en el municipio, se encuentran afectados en el periodo día (periodo en el que se ejerce la actividad escolar) un total de 42 lo que representa un 61,8 %.
- De los 31 centros sanitarios existentes en el municipio, se encuentran afectados un total de 23 en el periodo nocturno, lo que representa un 74 %.

9.- EQUIPO REDACTOR

Han participado en la elaboración del presente Mapa de Ruido:

Dirección del Estudio por parte del Excmo. Ayuntamiento de Logroño

- D^a. Pablo Bazo Bustillo

Autores del Estudio SINCOSUR Ingeniería Sostenible S.L.:

- D. Fernando López Santos, Ingeniero Técnico Industrial, Ingeniero Acústico y Doctorando en Ingeniería Ambiental.
- D^a. Isabel Giménez Anaya, Licenciada en Ciencias Ambientales, Máster en Ingeniería Acústica y Máster en Sistemas de Información Geográfica.

10.- CONCLUSIONES

El presente documento se ha redactado atendiendo al pliego de condiciones técnicas que rige el Servicio, la Dirección del Estudio y cumpliendo en todo momento con la normativa vigente, alcanzándose los objetivos previstos inicialmente.

En Logroño, a 29 de junio de 2022

En representación del equipo de trabajo

Fdo.: Fernando López Santos