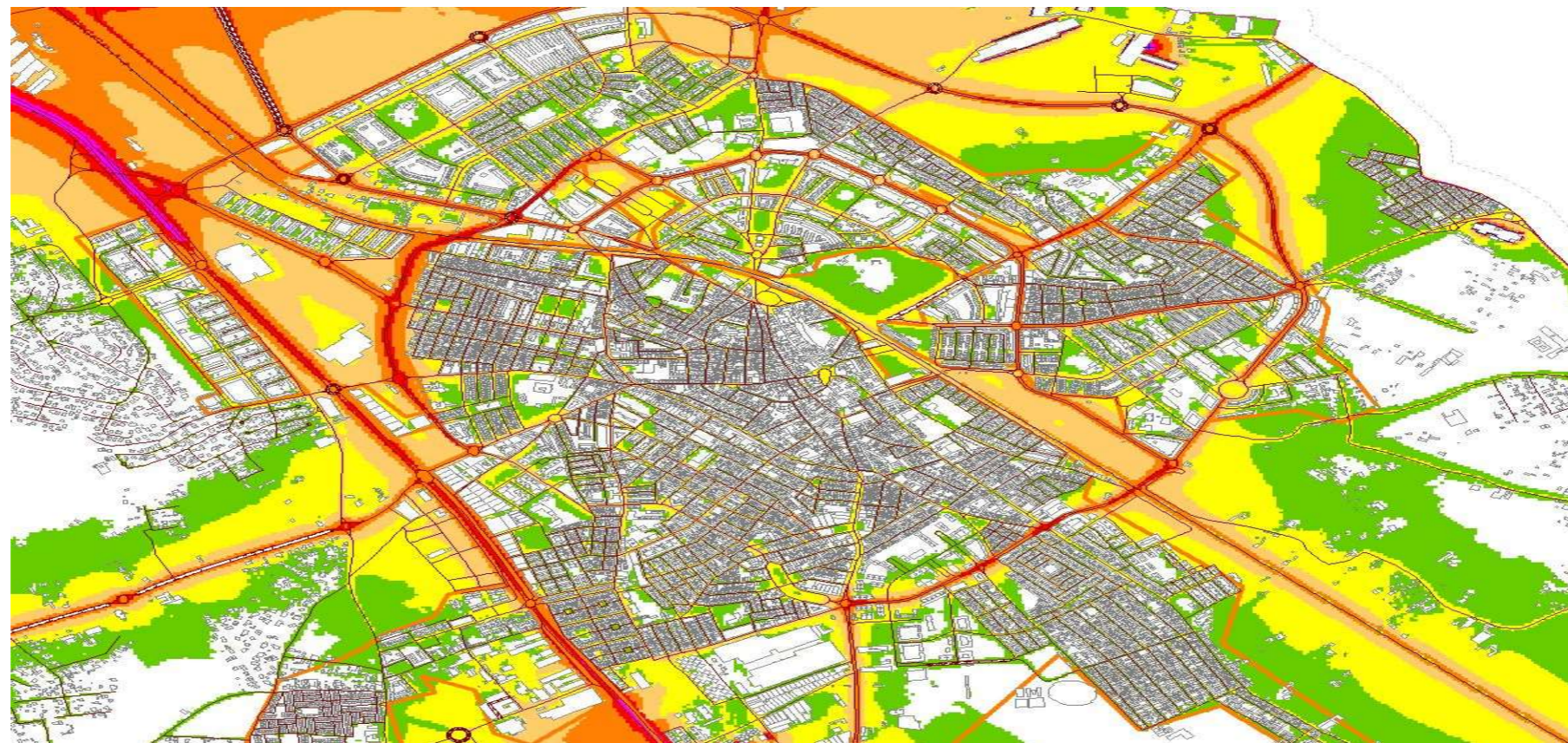




AYUNTAMIENTO DE DOS HERMANAS

ACTUALIZACIÓN DEL MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDOS DE DOS HERMANAS PARA LA CUARTA FASE

MEMORIA RESUMEN



FECHA: JULIO 2022

EMPRESA CONSULTORA:



S2 SINCOSUR

SEDE CENTRAL

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

e-mail: general@sincosur.es

DELEGACIÓN NORTE

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

www.sincosur.es



ACTUALIZACIÓN DEL MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO (MER)
DE DOS HERMANAS PARA LA CUARTA FASE

“MEMORIA - RESUMEN DEL MAPA ESTRATÉGICO
DE RUIDOS DE DOS HERMANAS”



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
5.1.- FUENTES VIARIAS.....	4
5.1.1.- GRANDES EJES VIARIOS.....	5
5.1.2.- VIARIO NO GRAN EJE VIARIO.....	5
5.1.2.1.- CARRETERAS.....	5
5.1.2.2.- VIARIO LOCAL.....	6
5.1.2.2.1.- JERARQUIZACIÓN VIARIA SEGÚN LOS ESTUDIOS DE MOVILIDAD.....	6
5.1.2.2.2.- JERARQUIZACIÓN VIARIA SEGÚN EL PGOU.....	6
5.1.2.2.3.- JERARQUIZACIÓN VIARIA PROPUESTA.....	7
5.2.- FUENTES FERROVIARIAS.....	7
5.3.- FUENTES INDUSTRIALES.....	7
6.- METODOLOGÍA.....	8
6.1.- MÉTODO DE CÁLCULO.....	8
6.2.- CONFIGURACIÓN DEL CÁLCULO.....	8
7.- RESULTADOS.....	8
7.1.- LÍMITES DE REFERENCIA.....	8
7.2.- METODOLOGÍA PARA LA ESTIMACIÓN DE LA POBLACIÓN, VIVIENDAS, EDIFICIOS DOCENTES Y HOSPITALES AFECTADOS.....	9
7.3.- TABLAS DE POBLACIÓN EXPUESTA.....	10
8.- ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.....	14
9.- EQUIPO REDACTOR.....	14
10.- CONCLUSIONES.....	15



1.- INTRODUCCIÓN

El Excmo. Ayuntamiento de Dos Hermanas ha promovido la "ACTUALIZACION DEL MAPA ESTRATEGICO DE RUIDOS DE DOS HERMANAS PARA LA CUARTA FASE. EXPEDIENTE: 1364/2022/CM" con el fin de actualizar el Mapa Estratégico de Ruidos de Septiembre de 2020 al nuevo marco normativo que regula la fase IV prevista en la directiva europea Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, concretamente:

- Orden PCM/542/2021, de 31 de mayo, por la que se modifica el Anexo III del 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
- Orden PCM/80/2022, de 7 de febrero, por la que se modifica el Anexo II del 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.

La actualización del mapa de ruido para la cuarta fase ha sido adjudicada a la empresa [SINCOSUR Ingeniería Sostenible S.L.](#), por el Excmo. Ayuntamiento de Dos Hermanas, en base al Decreto CMEN/2022/91 mediante el que se aprueba el contrato menor 1364/2022/CM, con fecha 17 de Mayo.

2.- OBJETO DEL DOCUMENTO

El objeto de este documento presentar los resultados obtenidos del Mapa Estratégico de Ruidos de la fase IV de Dos Hermanas, cumpliendo todas las exigencias cumplimiento toda la normativa vigente reguladora del ruido ambiental.

3.- AUTORIDAD RESPONSABLE

La autoridad responsable para la elaboración del Mapa Estratégico de Ruido de Dos Hermanas de la fase IV es el Excmo. Ayuntamiento de Dos Hermanas, 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

En diciembre de 1995, NOISETEC SUR S.A., presentó "Estudio de contaminación acústica en la ciudad de Dos Hermanas "Mapa sonoro"". En él se analizan los niveles acústicos de las distintas zonas del municipio.

Dos Hermanas tiene una normativa municipal, ORDENANZA MUNICIPAL DE PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE CONTRA LA EMISION DE RUIDOS AÑO 1993, la cual está obsoleta respecto al actual marco normativo.

En el año 2020 se realizó el Mapa Estratégico de Ruido y el Plan de Acción de Dos Hermanas cumpliendo con la normativa vigente, obteniendo resultados de población expuesta y valorando aquellas zonas de actuación de prioridad alta.

Desde el Ayuntamiento llevan a cabo un seguimiento y control de las quejas y denuncias en materia de contaminación acústica.

Otros aspectos orientados a reducir el ruido del Municipio que el Ayuntamiento ha llevado a cabo son:

- Peatonalización de la zona centro del casco urbano.
- Uso de pavimento de asfalto de grano árido dino "Asfalto tipo D8" para minimizar el rozamiento y por tanto el ruido.
- Control del tráfico de acceso al centro cuando existe congestión o se presume una afluencia masiva, favoreciendo el tráfico por distintas alternativas así como por la circunvalación, con objeto de reducir el tráfico rodado en el casco urbano.
- Renovación de la flota de autobuses urbanos al completo. Dicha flota está compuesta por autobuses propulsados por GNC (Gas Natural Comprimido) que han supuesto una gran inversión y que además de la reducción en partículas contaminantes, reduce el ruido en un 50% respecto a niveles de un autobús convencional.
- Desarrollo de una lanzadera de un autobús eficiente que une el núcleo principal con Montequinto. El carril bus tiene absoluta prioridad frente a otros medios de transporte,

que puede ser un incentivo para el uso del transporte público evitando así el uso del vehículo privado. En proyecto está completar la 4ª fase del carril bus.

- Pantallas acústicas para eliminación del ruido de máquinas de climatización: Mercado de Abastos, Casa Consistorial, Edificio Huerta Palacios.
- Cambio en la envolvente y carpintería exterior para aislamiento de ruido en grupo de vivienda, en barriada Los Montecillos.
- Cambio en la envolvente y carpintería exterior para aislamiento de ruido en edificios municipales y centros docentes en los que ha surgido la necesidad: Casa de la Cultura, Edificio de la Universidad Popular, Albergue Municipal, CEIP San Fernando, y CEIP La Motilla.
- Desde un punto de vista logístico, se tienen en cuenta los horarios de descanso en los servicios en lo que esto es posible, de forma que se procura el apagado nocturno de maquinaria de climatización así como el uso de maquinaria de jardinería que pueda emitir ruido en zonas cercanas a viviendas, concentrado en las horas centrales del día.

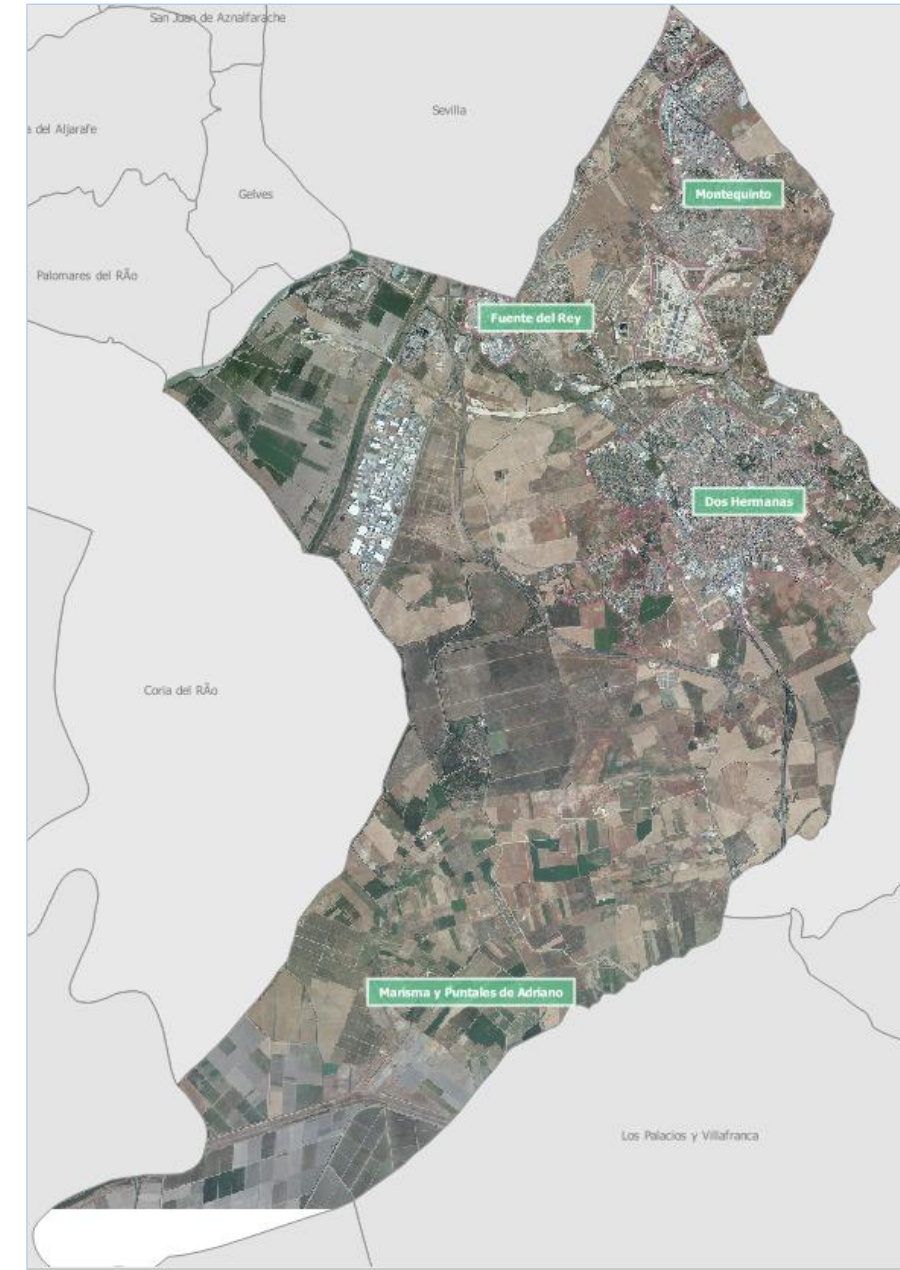
5.- DESCRIPCIÓN DE LA AGLOMERACIÓN

Dos Hermanas es una ciudad española perteneciente a la provincia de Sevilla. Tiene una población de 136.250 habitantes (INE 2.021) y 160,52 km², lo que hace una densidad de población de 847,70 habitantes por km².

Está situada en la depresión del Río Guadalquivir, en el municipio concurren una importante red de comunicaciones, destacando sobre todo el comienzo de la autopista A-4 (Dos Hermanas-Puerto Real-Cádiz), la carretera N-IV Madrid-Cádiz, y la vía férrea Madrid-Cádiz que constituyen puntos fundamentales de esta red de comunicaciones.

El municipio comprende cuatro núcleos de población separados; Dos Hermanas (centro), Fuente del Rey, Marisma y Puntales - Adriano y Montequinto.

A continuación, se muestra una imagen del Término municipal de Dos Hermanas:



En el municipio de Dos Hermanas se identifican fundamentalmente las siguientes fuentes de ruido, atendiendo a las definidas por la Ley del Ruido:

- Fuentes Viarias
- Fuentes Ferroviarias
- Fuentes Industriales

5.1.- FUENTES VIARIAS

Desde el punto de vista acústico las fuentes viarias se clasifican en:

- Grandes ejes viarios
- Viario no gran eje viario

5.1.1.- GRANDES EJES VIARIOS

Los grandes ejes viarios son aquellas carreteras con un tráfico superior a 3 millones de vehículos al año, por el municipio de Dos Hermanas discurren los siguientes grandes ejes viarios:

- AP-4 (Competencia estatal)
- A-4 (Competencia estatal)
- N-IV (Competencia estatal)
- SE-40 (Competencia estatal)
- A-376 (Competencia autonómica)
- A-392 (Competencia autonómica)
- A-8032 (Competencia autonómica)
- SE-3205 (Competencia de diputación)
- SE-3206 (Competencia de diputación)

A continuación, se muestra una imagen de los Grandes Ejes Viarios que atraviesan el municipio de Dos Hermanas categorizados por el titular de la infraestructura:



5.1.2.- VIARIO NO GRAN EJE VIARIO

Los viarios que no son gran eje viario están formados por aquellas carreteras con un tráfico inferior a 3 millones de vehículos /año y el viario local.

5.1.2.1.- CARRETERAS

Las carreteras son aquellas vías de competencia estatal, autonómica o de diputación con un tráfico inferior a tres millones de vehículos al año. Por el municipio de Dos Hermanas discurren las siguientes carreteras:

- A-8031 (Competencia autonómica)
- SE-426 (Competencia de diputación)

A continuación, se muestra una imagen de las carreteras que atraviesan el municipio de Dos Hermanas categorizadas por el titular de la infraestructura:



5.1.2.2.- VIARIO LOCAL

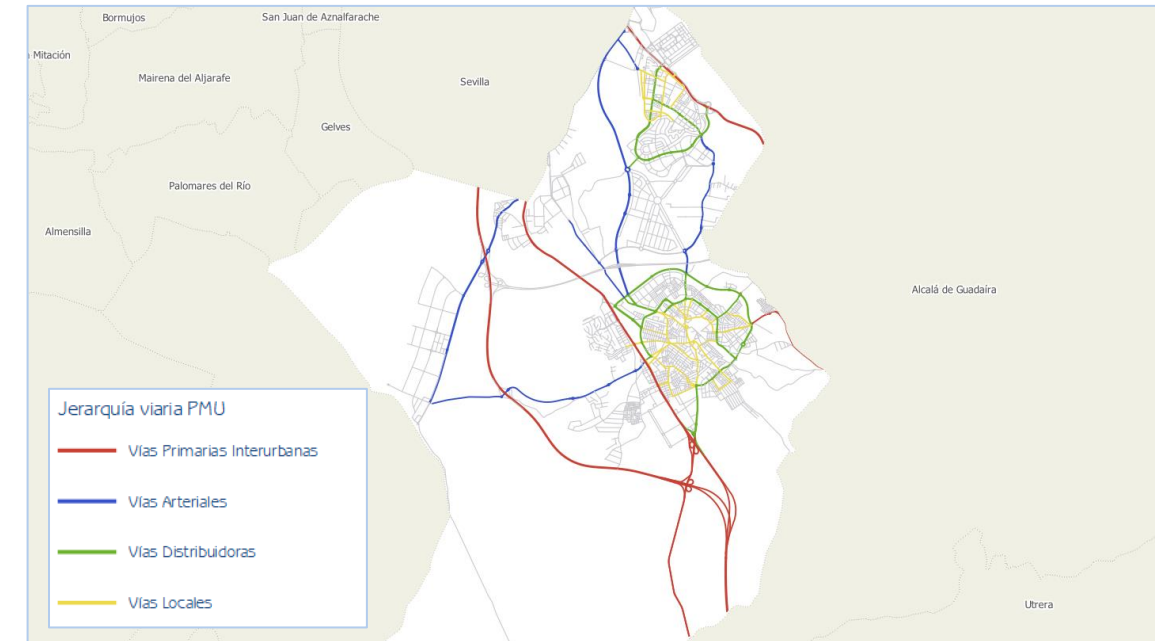
El punto de partida para estudiar el viario urbano de Dos Hermanas lo conforma el Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) y los Estudios de Movilidad.

5.1.2.2.1.- JERARQUIZACIÓN VIARIA SEGÚN LOS ESTUDIOS DE MOVILIDAD

Según los Estudios de Movilidad el sistema viario del municipio se clasifica por sus características funcionales y geométricas, así como el nivel de tráfico observado y las actividades en sus márgenes en:

- **Vías primarias interurbanas:** Canalizan los movimientos de larga distancia y cumplen funciones de conexión distribución de vehículos que acceden a la ciudad o la atraviesan sin detenerse.
- **Vías arteriales:** Forman la red principal de la ciudad. Su objeto es conectar las distintas partes de la ciudad y la mayor parte del tráfico circula por dichas calles sin detenerse. De esta manera y dada la estructura del viario de Dos Hermanas.
- **Vías distribuidoras:** Admiten funciones de distribución de tráfico urbanos e interurbanos hacia la red local. Se trata del viario intermedio, en algunos casos sin continuidad en itinerarios interurbanos. Los movimientos urbanos son los predominantes en esta clase de vías.
- **Vías locales:** Constituidas principalmente por aquellas vías donde la función principal es la de acceso a los usos ubicados en sus márgenes.

A continuación, se muestra la jerarquía viaria propuesta en los Estudios de Movilidad:

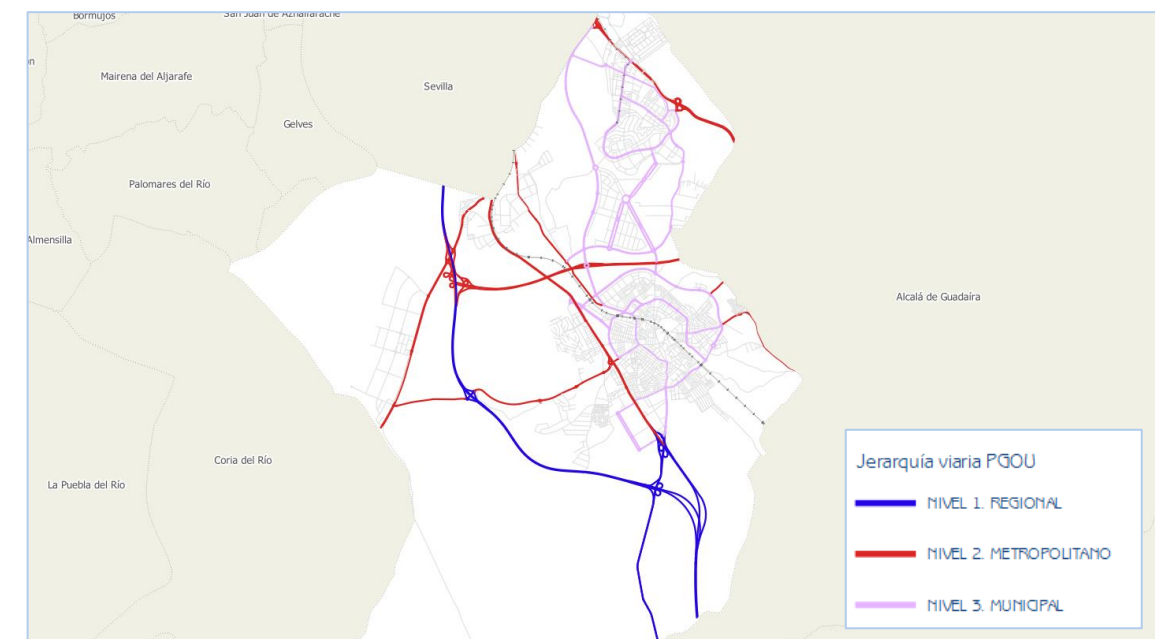


5.1.2.2.2.- JERARQUIZACIÓN VIARIA SEGÚN EL PGOU

Atendiendo al PGOU de Dos Hermanas la red de tráfico motorizado se divide en:

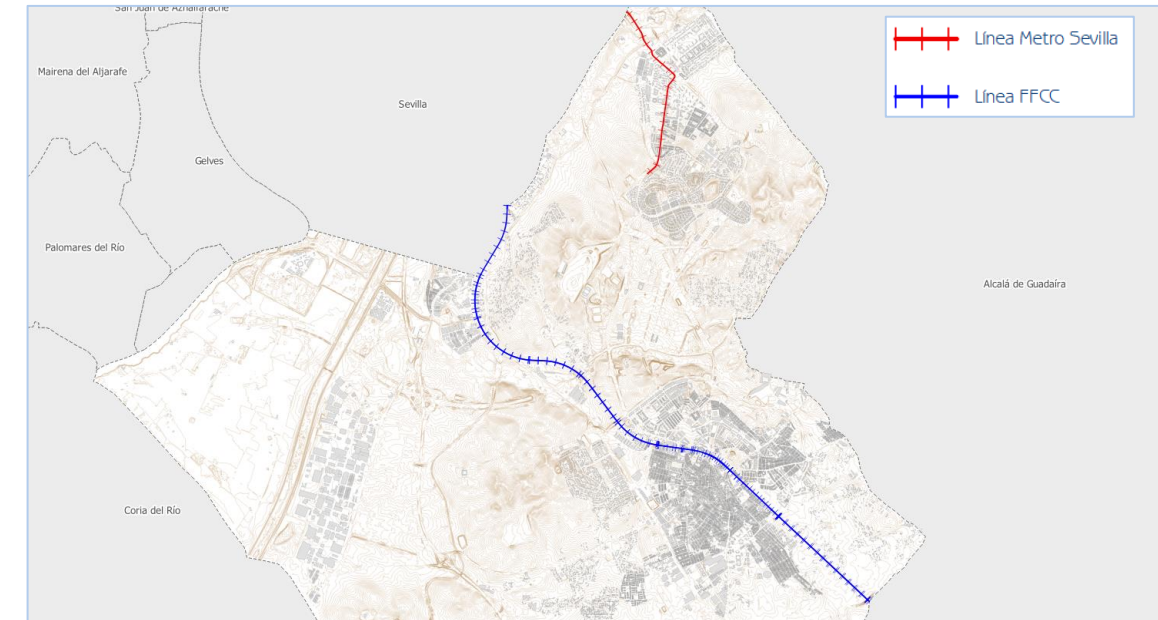
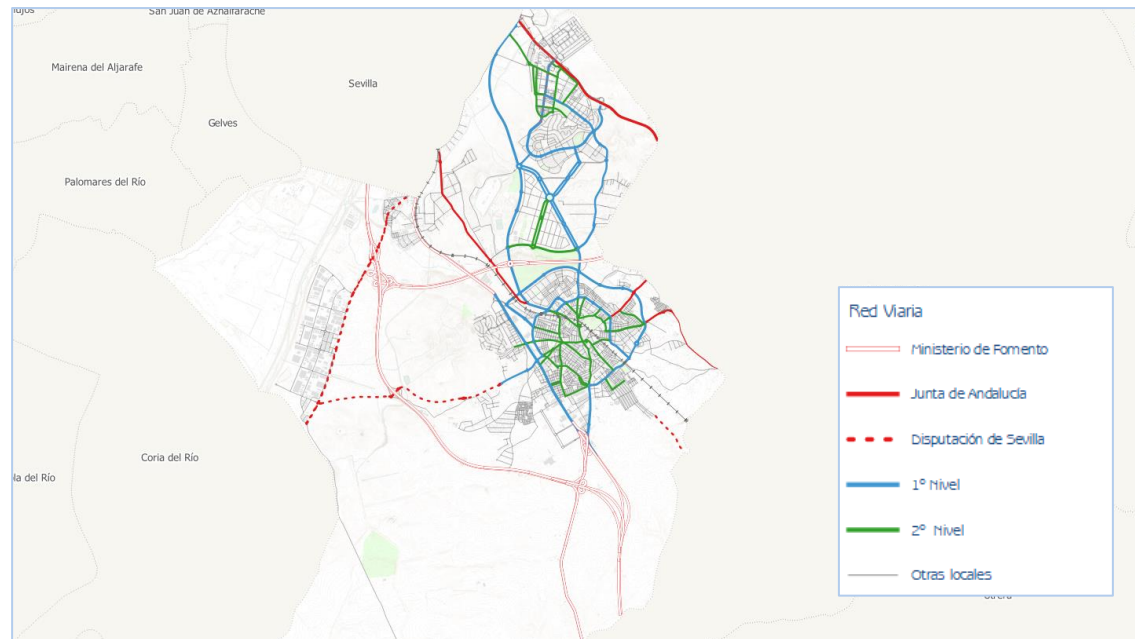
- **Nivel 1.** Regional
- **Nivel 2.** Metropolitano
- **Nivel 3.** Municipal

A continuación, se muestra la jerarquía viaria propuesta en el PGOU:



5.1.2.2.3.- JERARQUIZACIÓN VIARIA PROPUESTA

Teniendo en cuenta la información anterior y las características del viario, se propone la siguiente jerarquización viaria:



5.2.- FUENTES FERROVIARIAS

Por el Municipio de Dos Hermanas discurren las siguientes líneas:

- Línea FFCC
- Línea Metro Sevilla

A continuación, se muestra una imagen de las fuentes ferroviarias identificadas:

5.3.- FUENTES INDUSTRIALES

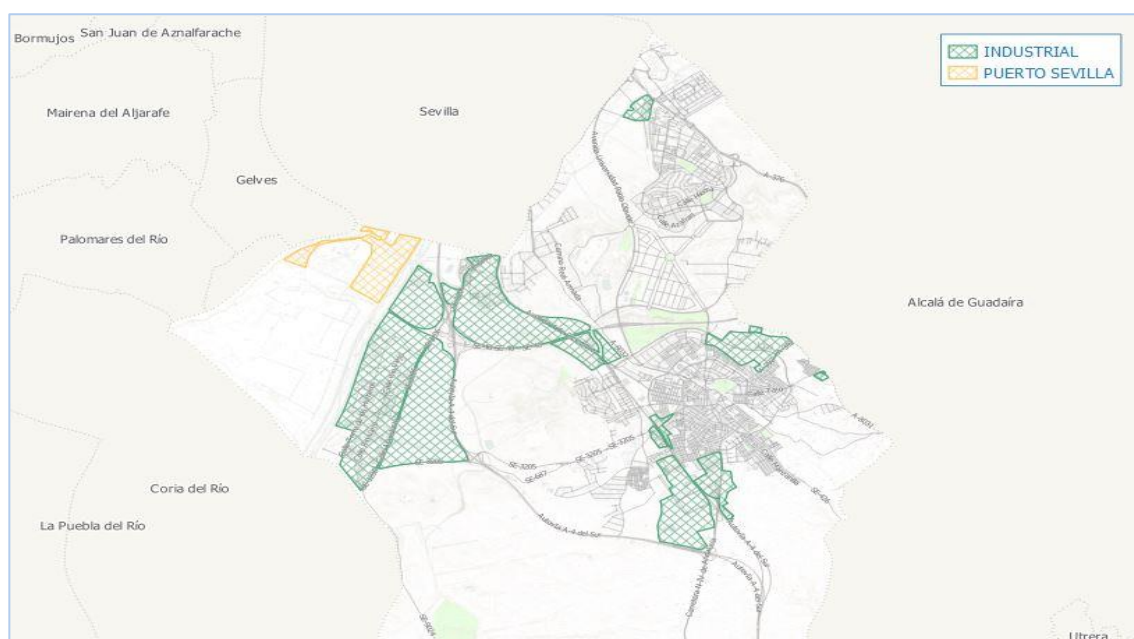
En el término municipal de Dos Hermanas se localizan los siguientes polígonos industriales:

Nº	PARQUE EMPRESARIAL	SUPERFICIE (m ²)	Nº EMPRESAS
1	Fuentequintillo	96.873	72
2	Las Casillas	169.784	22
3	Oripo	14.000	10
4	Parque empresarial Las Norietas	108.130	10
5	Polígono Industrial Autovía Nacional IV	87.700	15
6	Polígono Industrial Cadesa	73.393	37
7	Polígono Industrial Carretera de La Isla	3.460.000	250
8	Polígono Industrial Ciudad Blanca	175.000	22
9	Polígono Industrial Fuente del Rey	334.715	75
10	Polígono Industrial La Palmera	256.000	64
11	Polígono Industrial Los Álamos	55.000	18
12	Polígono Industrial Los Candiles	61.293	30
13	Polígono Industrial Los Merinales	16.600	5
14	Polígono Industrial Marías Bajas	10.000	21
15	Parque Empresarial, Logístico y Comercial Megapark / P.I. La Isla Fase II	2.329.867	1
16	Polígono Aceitunero	900.000	3

Además de los polígonos industriales enumerados en la tabla anterior se han identificado las siguientes fuentes de ruido de naturaleza industrial:

- Puerto de Sevilla
- Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) SUR El Copero

A continuación, se muestra una imagen de las fuentes industriales identificadas:



6.- METODOLOGÍA

6.1.- MÉTODO DE CÁLCULO

El método de cálculo empleado es el establecido en la Directiva (UE) 2015/996 de la Comisión de 19 de mayo de 2015, modificada por la Directiva Delegada (UE) 2021/1226 de la Comisión de 21 de diciembre de 2020. Ambas directivas traspuestas a la legislación española a través de la Orden PCI/1319/2018 y de la Orden PCM/80/2022.

Se trata del método de cálculo "CNOSS05-EU" o «Common Noise Assessment Methods in EU», método común y de aplicación obligatoria a partir del 31 de diciembre de 2018.

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

6.2.- CONFIGURACIÓN DEL CÁLCULO

Se han configurado adecuadamente los parámetros de cálculo, de acuerdo a la Directiva (UE) 2015/996 y a la Directiva Delegada (UE) 2021/1226, con el fin de que los resultados se adecuen lo máximo a situación acústica real.

7.- RESULTADOS

Uno de los objetivos principales del Mapa Estratégico de Ruido de un municipio es obtener la población afectada por el ruido ambiental por encima de unos umbrales establecidos por la legislación vigente. Se presentan a continuación los límites de referencia de niveles acústicos, los métodos de cálculo de población afectada y los resultados obtenidos.

7.1.- 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.- METODOLOGÍA PARA LA ESTIMACIÓN DE LA POBLACIÓN, VIVIENDAS, EDIFICIOS DOCENTES Y HOSPITALES AFECTADOS

Atendiendo a lo establecido en la sección 2.8 de la Directiva Delegada (UE) 2021/1226, se ha realizado lo siguiente para el cálculo de la población afectada:

1. Determinación de las viviendas y los habitantes expuestos al ruido

A efectos de evaluar la exposición de las viviendas y de sus habitantes al ruido, solo se deben tener en cuenta los edificios residenciales. Por tanto, no se debe asignar ninguna vivienda o habitante a edificios que no sean para uso residencial, como los usados exclusivamente como colegios, hospitales, edificios para oficinas o fábricas. La asignación de las viviendas y de sus habitantes a edificios residenciales debe basarse en los últimos datos oficiales (en función de los reglamentos correspondientes de los Estados miembros).

El número de viviendas, y de personas que residen en ellas, en los edificios residenciales son parámetros intermedios importantes para estimar la exposición al ruido. Lamentablemente, no siempre se dispone de datos relativos a estos parámetros. A continuación, se especifica cómo pueden obtenerse estos parámetros a partir de datos que se encuentran disponibles con mayor frecuencia.

Para calcular el número de viviendas y de personas que residen en ellas, se ha usado el procedimiento del caso 1A "se conoce el número de habitantes o se ha calculado en función del número de viviendas". (Ver apartado 5.2.4 de este documento)

En este caso, el número de habitantes de un edificio es la suma del número de habitantes de todas las viviendas del edificio:

$$Inh_{building} = \sum_{i=1}^n Inh_{dwelling_{unit_i}}$$

2. Asignación de las viviendas y sus habitantes a puntos del receptor

Como no se dispone de información sobre la ubicación de las viviendas en las plantas de los edificios y se desconoce cuántas fachadas de viviendas están expuestas al ruido, se calculan todos los niveles en todos los receptores de fachada a $4 \pm 0,2$ m sobre el suelo para cada edificio residencial y se distribuye, entre los receptores situados por encima de la mediana de los niveles de evaluación calculados, la población y viviendas, de modo que la suma de todos los puntos del receptor en la mitad superior del conjunto de datos represente el número total de viviendas y de habitantes. No se asignarán viviendas ni habitantes a los receptores situados en la mitad inferior del conjunto de datos.

3. Asignación de puntos de evaluación a edificios no residenciales

La exposición al ruido de edificios no residenciales, como colegios y hospitales, se basa en unos puntos de evaluación del ruido situados a $4 \pm 0,2$ m sobre el suelo. Los puntos del receptor se colocan aproximadamente a 0,1 m delante de sus fachadas. Las reflexiones de la fachada objeto de examen deben excluirse del cálculo. A continuación, se asocia el edificio al punto receptor de sus fachadas que más ruido registra.

Atendiendo a estas premisas la población, viviendas, centros docentes y centros sanitarios afectados por el conjunto de fuentes de ruido estudiadas dentro de la aglomeración y por cada fuente de ruido por separado es:

7.3.- TABLAS DE POBLACIÓN EXPUESTA

TOTAL FUENTES DE RUIDO

L _{dia}				
RANGO	Personas expuestas (centenas)	Viviendas expuestas (centenas)	Nº centros sanitarios expuestos con camas	Nº centros docentes expuestos
40 - 44 dBA	127	50	0	1
45 - 49 dBA	208	82	1	13
50 - 54 dBA	388	153	2	33
55 - 59 dBA	229	92	1	19
60 - 64 dBA	121	46	4	18
65 - 69 dBA	52	20	1	3
70 - 74 dBA	4	2	0	0
> 75 dBA	0	0	0	0

L _{tarde}				
RANGO	Personas expuestas (centenas)	Viviendas expuestas (centenas)	Nº centros sanitarios expuestos con camas	Nº centros docentes expuestos
40 - 44 dBA	137	54	0	3
45 - 49 dBA	225	89	1	16
50 - 54 dBA	384	152	1	28
55 - 59 dBA	211	84	2	22
60 - 64 dBA	111	42	4	16
65 - 69 dBA	53	20	1	2
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 con camas	Nº centros docentes expuestos
40 - 44 dBA	260	102	0	14
45 - 49 dBA	356	141	2	29
50 - 54 dBA	219	88	2	28
55 - 59 dBA	118	46	4	11
60 - 64 dBA	39	15	1	2
65 - 69 dBA	4	2	0	0
70 - 74 dBA	0	0	0	0
> 75 dBA	0	0	0	0

L _{tarde}				
RANGO	Personas expuestas (centenas)	Viviendas expuestas (centenas)	Nº centros sanitarios expuestos con camas	Nº centros docentes expuestos
40 - 44 dBA	153	0	1	4
45 - 49 dBA	244	0	1	21
50 - 54 dBA	409	0	3	31
55 - 59 dBA	168	0	0	19
60 - 64 dBA	83	0	3	11
65 - 69 dBA	35	0	0	1
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 con camas	Nº centros docentes expuestos
40 - 44 dBA	114	45	0	0
45 - 49 dBA	167	66	0	0
50 - 54 dBA	283	111	1	5
55 - 59 dBA	334	133	2	25
60 - 64 dBA	184	74	2	22
65 - 69 dBA	93	35	4	27
70 - 74 dBA	21	8	0	7
> 75 dBA	1	0	0	1

L _{noche}				
RANGO	Personas expuestas (centenas)	Viviendas expuestas (centenas)	Nº centros sanitarios expuestos con camas	Nº centros docentes expuestos
40 - 44 dBA	291	0	1	25
45 - 49 dBA	376	0	2	30
50 - 54 dBA	162	0	1	21
55 - 59 dBA	83	0	2	6
60 - 64 dBA	21	0	1	1
65 - 69 dBA	2	0	0	0
70 - 74 dBA	0	0	0	0
> 75 dBA	0	0	0	0

FUENTES VIARIAS NO GRAN EJE VIARIO

L _{dia}				
RANGO	Personas expuestas (centenas)	Viviendas expuestas (centenas)	Nº centros sanitarios expuestos con camas	Nº centros docentes expuestos
40 - 44 dBA	141	0	1	3
45 - 49 dBA	224	0	1	18
50 - 54 dBA	408	0	3	36
55 - 59 dBA	195	0	0	15
60 - 64 dBA	94	0	3	13
65 - 69 dBA	34	0	0	2
70 - 74 dBA	1	0	0	0
> 75 dBA	0	0	0	0

L _{den}				
RANGO	Personas expuestas (centenas)	Viviendas expuestas (centenas)	Nº centros sanitarios expuestos con camas	Nº centros docentes expuestos
40 - 44 dBA	103	0	1	0
45 - 49 dBA	188	0	0	6
50 - 54 dBA	306	0	1	39
55 - 59 dBA	332	0	3	21
60 - 64 dBA	136	0	1	16
65 - 69 dBA	69	0	2	4
70 - 74 dBA	10	0	0	1
> 75 dBA	0	0	0	0



GRANDES EJES VIARIOS

L _{dia}				
RANGO	Personas expuestas (centenas)	Viviendas expuestas (centenas)	Nº centros sanitarios expuestos con camas	Nº centros docentes expuestos
40 - 44 dBA	153	58	0	16
45 - 49 dBA	126	48	1	13
50 - 54 dBA	91	36	1	11
55 - 59 dBA	48	19	1	8
60 - 64 dBA	19	7	1	4
65 - 69 dBA	17	6	1	1
70 - 74 dBA	3	1	0	0
> 75 dBA	0	0	0	0

L _{tarde}				
RANGO	Personas expuestas (centenas)	Viviendas expuestas (centenas)	Nº centros sanitarios expuestos con camas	Nº centros docentes expuestos
40 - 44 dBA	150	57	1	16
45 - 49 dBA	131	50	1	16
50 - 54 dBA	98	39	1	11
55 - 59 dBA	55	21	1	8
60 - 64 dBA	20	7	1	4
65 - 69 dBA	16	6	1	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 con camas	Nº centros docentes expuestos
40 - 44 dBA	137	52	1	16
45 - 49 dBA	102	41	1	12
50 - 54 dBA	56	21	1	8
55 - 59 dBA	20	8	2	4
60 - 64 dBA	15	6	0	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 con camas	Nº centros docentes expuestos
40 - 44 dBA	168	65	3	10
45 - 49 dBA	141	53	0	15
50 - 54 dBA	118	46	1	15
55 - 59 dBA	83	32	1	8
60 - 64 dBA	38	14	2	8
65 - 69 dBA	17	6	1	3
70 - 74 dBA	10	4	0	0
> 75 dBA	1	0	0	0

GRANDES EJES FERROVIARIOS

L _{dia}				
RANGO	Personas expuestas (centenas)	Viviendas expuestas (centenas)	Nº centros sanitarios expuestos con camas	Nº centros docentes expuestos
40 - 44 dBA	58	23	1	6
45 - 49 dBA	40	17	3	8
50 - 54 dBA	17	7	1	2
55 - 59 dBA	11	4	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

L _{tarde}				
RANGO	Personas expuestas (centenas)	Viviendas expuestas (centenas)	Nº centros sanitarios expuestos con camas	Nº centros docentes expuestos
40 - 44 dBA	58	23	2	7
45 - 49 dBA	38	15	2	7
50 - 54 dBA	20	8	1	2
55 - 59 dBA	4	2	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



L _{noche}				
RANGO	Personas expuestas (centenas)	Viviendas expuestas (centenas)	Nº centros sanitarios expuestos con camas	Nº centros docentes expuestos
40 - 44 dBA	68	27	1	9
45 - 49 dBA	45	18	3	8
50 - 54 dBA	22	9	1	3
55 - 59 dBA	11	5	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

L _{tarde}				
RANGO	Personas expuestas (centenas)	Viviendas expuestas (centenas)	Nº centros sanitarios expuestos con camas	Nº centros docentes expuestos
40 - 44 dBA	6	3	1	4
45 - 49 dBA	2	1	0	0
50 - 54 dBA	0	0	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 con camas	Nº centros docentes expuestos
40 - 44 dBA	107	42	3	6
45 - 49 dBA	73	29	1	9
50 - 54 dBA	49	20	2	10
55 - 59 dBA	25	10	2	5
60 - 64 dBA	15	6	0	0
65 - 69 dBA	1	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 con camas	Nº centros docentes expuestos
40 - 44 dBA	13	5	1	7
45 - 49 dBA	2	1	0	0
50 - 54 dBA	0	0	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

FUENTES INDUSTRIALES

L _{dia}				
RANGO	Personas expuestas (centenas)	Viviendas expuestas (centenas)	Nº centros sanitarios expuestos con camas	Nº centros docentes expuestos
40 - 44 dBA	55	24	2	6
45 - 49 dBA	32	14	1	7
50 - 54 dBA	17	6	0	4
55 - 59 dBA	3	1	1	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 con camas	Nº centros docentes expuestos
40 - 44 dBA	83	35	6	7
45 - 49 dBA	33	12	0	9
50 - 54 dBA	8	3	1	5
55 - 59 dBA	2	1	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 CNOSSOS, 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 no gran eje viario	Grandes ejes viarios	Grandes ejes ferroviarios	Industria
Día	5.653	3.497	1.978	101	0
Tarde	5.591	3.558	1.908	0	0
Noche	16.149	10.546	3.718	1.227	8

Si calculamos los porcentajes sobre la población de total de Dos Hermanas (136.250 habitantes, INE 2021) nos arroja el siguiente resultado:

% de personas por encima de los OCA					
Periodo	Fuente de ruido				
	Total	Viaro no gran eje viario	Grandes ejes viarios	Grandes ejes ferroviarios	Industria
Día	4,1	2,6	1,5	0,1	0,0
Tarde	4,1	2,6	1,4	0,0	0,0
Noche	11,9	7,7	2,7	0,9	0,0

Como se puede apreciar según el método de cálculo CNOSSOS:

- El 4,1 % de la población se encuentra afectada durante el día por un nivel acústico por encima de los objetivos de calidad acústica.
- El 4,1 % de la población se encuentra afectada durante la tarde por un nivel acústico por encima de los objetivos de calidad acústica.
- El 11,9 % 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 87 **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 21 lo que representa un 24,1 %.
- De los 11 **centros sanitarios con camas** existentes en el municipio, se encuentran afectados un total de 7 en el periodo nocturno, lo que representa un 63,6 %.

9.- EQUIPO REDACTOR

Han participado en la elaboración del presente Mapa de Ruido:

Dirección del Estudio por parte del Excmo. Ayuntamiento de Dos Hermanas:

- D^a. María Dolores Prado Molina, Arquitecta Municipal
- D^a. Inés María Otero Pareja, Técnico Medio Ambiente

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 Master 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 Sevilla, a 7 de Julio de 2022

En representación de los autores

Fdo.: Fernando López Santos