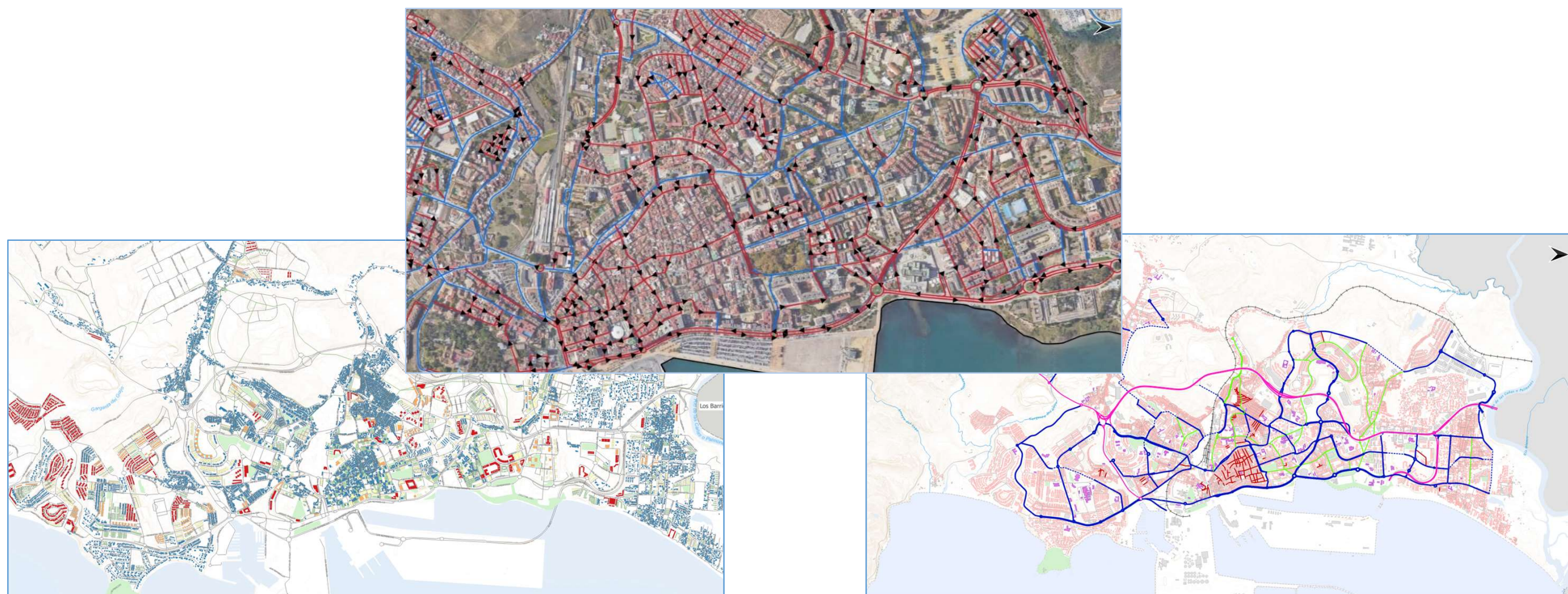




Ayuntamiento
de Algeciras

REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE LA AGLOMERACIÓN DE ALGECIRAS A LA 4ª FASE (MER FASE IV)(Expediente: 52/22)

FASE 2: RECOGIDA DE INFORMACIÓN Y TRATAMIENTO INFORMÁTICO



EMPRESA CONSULTORA:

FECHA ENTREGA: 23 de MAYO 2025



SEDE CENTRAL

Calle Salto de Alvarado, 44
41007 - SEVILLA
Tfno. 954510031

DELEGACIÓN NORTE

Calle Valle de Broto, 44
50430 - María de Huerva (Zaragoza)
Tfno. 652170975

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

FASE 2:

RECOGIDA DE INFORMACIÓN Y TRATAMIENTO
INFORMÁTICO

CONTENIDO

1.- INTRODUCCIÓN.....	3
2.- OBJETO	3
3.- RECOPIACIÓN DE LA INFORMACIÓN NECESARIA	3
4.- ESTUDIOS PREVIOS DE PLANIMETRÍA Y ADAPTACIÓN DE FORMATOS.....	4
4.1.- MODELO DIGITAL DEL TERRENO	4
4.2.- EDIFICACIONES.....	5
4.3.- CENTROS DOCENTES Y SANITARIOS.....	6
4.4.- POBLACIÓN.....	7
4.5.- PANTALLAS ACÚSTICAS Y MUROS.....	8
4.5.1.- LOCALIZACIÓN DE PANTALLAS EN LOS MER	9
4.5.2.- REVISIÓN DE LAS PANTALLAS ACÚSTICAS LOCALIZADAS EN LOS MER.....	9
4.5.3.- DIGITALIZACIÓN DE LAS PANTALLAS ACÚSTICAS y MUROS.....	10
4.5.4.- ASIGNACIÓN ALTURA Y PARÁMETROS ACÚSTICOS A CADA PANTALLA ACÚSTICA	11
4.5.5.- DIGITALIZACIÓN DE MUROS.....	11
4.6.- ZONIFICACIÓN ACÚSTICA.....	11
5.- ACTUALIZACIÓN Y REVISIÓN DE LOS FOCOS DE RUIDO	11
5.1.- FUENTES VIARIAS	11
5.1.1.- DESDOBLAMIENTO DE LOS EJES	11
5.1.2.- LÍMITES DE VELOCIDAD	12
5.1.3.- CALLES PEATONALES	12
5.1.4.- SENTIDOS DE CIRCULACIÓN.....	13
5.1.5.- JERARQUÍA VIARIA.....	13
5.1.6.- INTERSECCIONES	13
5.2.- FUENTES FERROVIARIAS	14
5.3.- FUENTES INDUSTRIALES.....	14
5.4.- PUERTO DE ALGECIRAS.....	14
6.- CARACTERIZACIÓN DE LOS FOCOS DE RUIDO.....	16

6.1.- FUENTES VIARIAS.....	16
6.1.1.- GRANDES EJES VIARIOS	16
6.1.2.- RESTO DEL VIARIO	17
6.1.3.- TRATAMIENTO DE LOS RESULTADOS	18
6.1.3.1.- EXTRAPOLACIÓN DE LOS DATOS A 1 HORA	18
6.1.3.2.- NORMALIZACIÓN HORARIA.....	18
6.1.4.- COMPARATIVA CON LOS DATOS DE AFORO DEL mer FASE 3	19
6.2.- FUENTES FERROVIARIAS.....	19
6.3.- FUENTES INDUSTRIALES.....	19

1.- INTRODUCCIÓN

El Excmo. Ayuntamiento de Algeciras ha promovido la "REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE LA AGLOMERACIÓN DE ALGECIRAS A LA 4ª FASE (MER FASE IV)" 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.
- Directiva (UE) 2020/367 de la Comisión de 4 de marzo de 2020 por la que se modifica el Anexo III de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo al establecimiento de métodos de evaluación para los efectos nocivos del ruido ambiental.
- Directiva Delegada (UE) 2021/1226 de la Comisión de 21 de diciembre de 2020 por la que se modifica, para adaptarlo al progreso científico y técnico, el Anexo II de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en cuanto a los métodos comunes para la evaluación del ruido.
- 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.
- Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre, 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 del ruido ambiental.
- 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 Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental de la Junta de Andalucía.
- Decreto-ley 3/2024, de 6 de febrero, por el que se adoptan medidas de simplificación y racionalización administrativa para la mejora de las relaciones de los ciudadanos con la Administración de la Junta de Andalucía y el impulso de la actividad económica en Andalucía. (Art. 235).
- Decreto 50/2025, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento para la preservación de la calidad acústica en Andalucía.
- Ordenanza Municipal de Protección Contra la Contaminación Acústica del Ayuntamiento de Algeciras (B.O.P. de Cádiz NUM.148. 4 de agosto de 2006)

SINCOSUR Ingeniería Sostenible S.L. ha sido la empresa adjudicataria por el Excmo. Ayuntamiento de Algeciras en base a un contrato suscrito de prestación de servicios de fecha diecisiete de marzo de dos mil veinticinco.

El trabajo se encuentra estructurado según el pliego de condiciones en cinco fases:

- Fase 1: Evaluación Previa y Análisis de la información necesaria para el desarrollo de los trabajos
- Fase 2: Recogida de información y tratamiento informático.
- Fase 3: Obtención de los mapas estratégicos de ruido.
- Fase 4: Diagnóstico acústico del municipio, zonificación acústica, conclusiones previas al plan de acción
- Fase 5: Entrega de los trabajos requeridos.

2.- OBJETO

El objeto de este documento es dar cumplimiento a las exigencias de contenido de la Fase 2 de acuerdo al pliego de condiciones que rige el presente servicio.

3.- RECOPIACIÓN DE LA INFORMACIÓN NECESARIA

En la reunión de inicio de los trabajos, tras realizar una revisión de los datos del año 2019, se ha solicitado al Ayuntamiento de Algeciras la siguiente información:

- distritos y secciones censales
- Base cartográfica del municipio,
- listado de **centros docentes** con número de alumnos.
- **Centros sanitarios** con indicación del número de camas.
- **PGOU** actualización desde el año 2019 hasta la fecha actual.
- **Datos de población** actualizada por distritos, secciones o si existiera población por calle o portal
- **PMUS**: jerarquía viaria, sentidos de circulación, datos de aforos, velocidad de circulación, calles peatonales, etc.....

Tras la obtención de la información obtenida del Ayuntamiento y con el fin de recopilar toda la información documental necesaria para la realización de la revisión del Mapa Estratégico de Ruidos de Algeciras se ha propuesto una alternativa para la obtención del resto de documentación.

A continuación se muestra un resumen de la información solicitada y recopilada con observaciones realizadas a dicha información:

DATOS NECESARIOS	OBSERVACIONES
Datos cartográficos	
Distritos y secciones	Actualizamos la población con los datos facilitados
Base cartográfica	Actualizamos con: Edificaciones de Catastro, curvas nivel de CNIG y viario de CDAU
Centros docentes	Localizamos a partir de DERA y Catastro
Centros sanitarios	Localizamos a partir de DERA y Catastro
Zonificación acústica	Cogemos la que realizamos en el MER 2019
Datos de tráfico	
Jerarquía viaria	PMUS
Plan de aforos del viario	Realizamos un muestreo por cada tipología de la jerarquía viaria, aforamos esos puntos y evaluamos para conocer la evolución del tráfico por jerarquía. Adicionalmente se realiza una comparativa de los valores de las estaciones de aforo del Ministerio con el fin de obtener también la evolución de las vías que nos son competencia del Ayuntamiento.
Calles peatonales	Localizamos de manera manual a partir del plano del PMUS
Datos de circulaciones de trenes	Petición a ADIF de tramos, infraestructura y circulaciones

DATOS NECESARIOS	OBSERVACIONES
Cambios en velocidades circulación	Trabajo de campo
Datos de población	
Centros Docentes	Sí
Centros Sanitarios	Obtenido web
Población	Población facilitada por sección censal en pdf

4.- ESTUDIOS PREVIOS DE PLANIMETRÍA Y ADAPTACIÓN DE FORMATOS

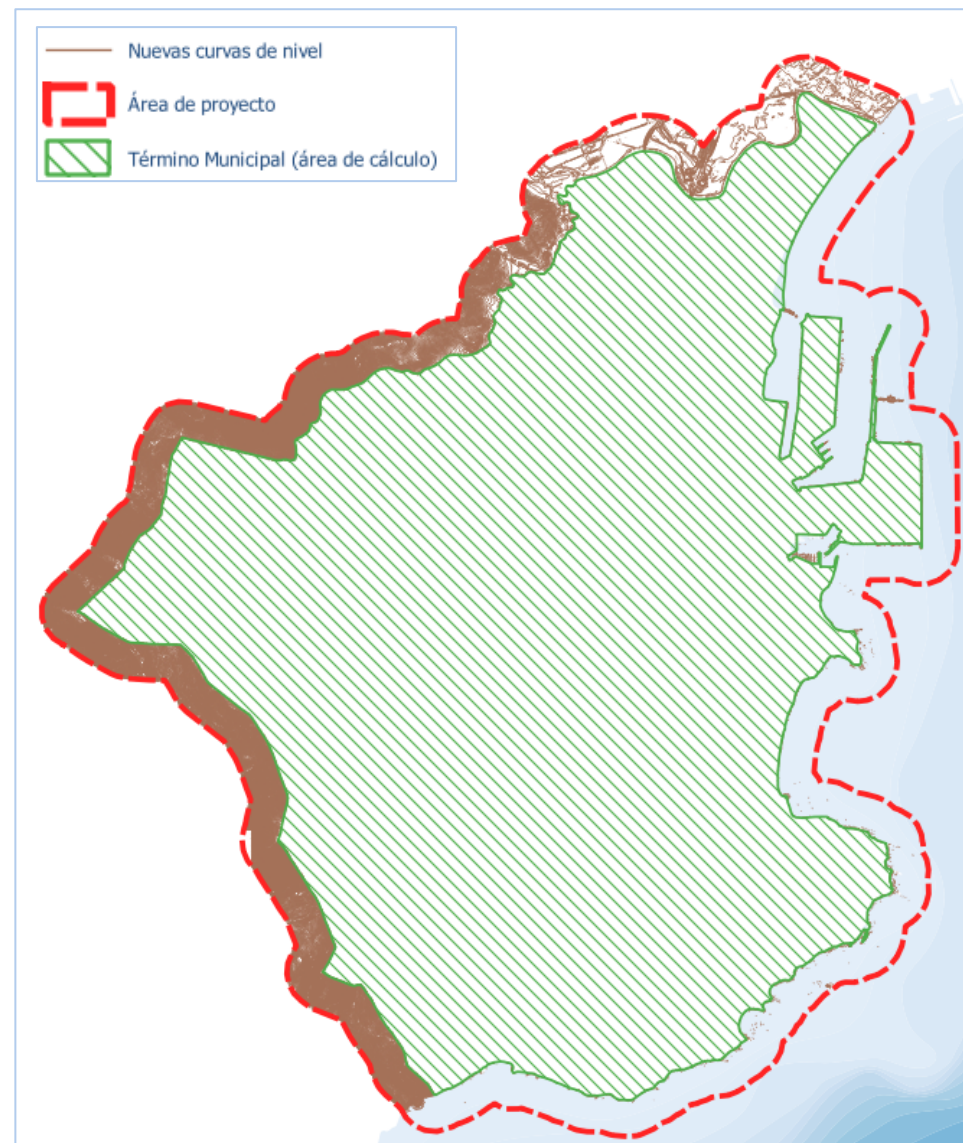
Se presenta a continuación la información recopilada y generada por [Sincosur Ingeniería Sostenible](#) a partir de los datos facilitados por el Ayuntamiento así como de otras fuentes ajenas al mismo (Centro Nacional de Información Geográfica, DERA, CDAU, Catastro, INE...).

Esta información es necesaria para la correcta obtención de los parámetros que posibilitan la realización del mapa estratégico de ruido.

4.1.- MODELO DIGITAL DEL TERRENO

El MDT del municipio de Algeciras ha sido actualizado, obteniendo las curvas de nivel necesarias para abarcar todo el área del proyecto que debe ser superior al área de cálculo (límite municipal) con el fin de contemplar todos aquellos focos de ruido que, aun quedando fuera de los límites de la aglomeración, los niveles de ruido generados por los mismos puedan suponer una afección dentro de los límites de la aglomeración. El MDT se ha obtenido del Centro de Descargas del Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG). En el caso que nos ocupa se ha recurrido al Modelo Digital de Terreno de primera cobertura, con un paso de malla de 2 metros (MDT02) en formato COG (.TIF), actualizado en 2020.

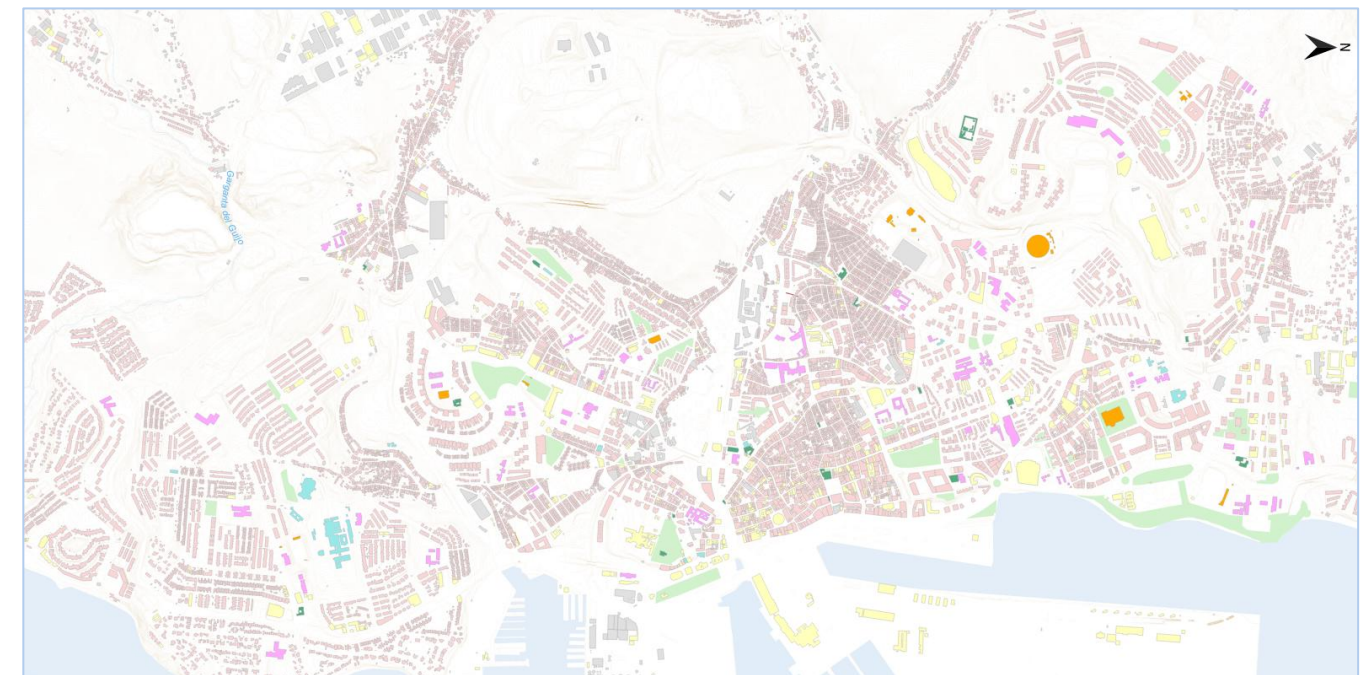
Mediante herramientas de geoprocésamiento se han generado curva de nivel cada metro.



A partir de los datos municipales, datos catastrales y de trabajo de campo se han podido identificar las edificaciones existentes atendiendo a la siguiente clasificación:

- Cultural: museos, iglesias y otros centros culturales.
- Docente: colegios, institutos, centros universitarios y de formación.
- Industrial: naves y edificios de carácter industrial y portuario.
- Residencial: edificios de viviendas residenciales
- Sanitario: edificios sanitarios, hospitales, centros de salud.
- Terciario: edificios destinados a actividades comerciales y de oficinas, incluyendo hostelería, alojamiento y restauración.
- Otro: cualquier otro edificio no clasificable en las categorías anteriores.

Esta clasificación se ha incorporado al sistema de información geográfica, como se muestra a continuación:



4.2.- EDIFICACIONES

A partir de la información facilitada por el catastro se han obtenido los edificios del término Municipal de Algeciras actualizados.

Ha sido necesario tratar la información de forma adecuada mediante un sistema de información geográfica para convertir los datos de alturas catastrales (que generalmente se representan como número de plantas en números romanos) en datos numéricos representativos de la altura desde el suelo hasta la azotea, teniendo en cuenta que para edificios residenciales, sanitarios y educativos la primera planta tomará un valor de 4,5 metros y las sucesivas un valor de 3 metros.

Esta información catastral dispone de un atributo sobre el número de viviendas en cada edificio, información necesaria para la asignación de población a cada edificación de uso residencial.

4.3.- CENTROS DOCENTES Y SANITARIOS

Para poder determinar la exposición al ruido del Municipio de Algeciras es necesario tener en cuenta la población sensible determinada en la normativa vigente, concretamente dos tipologías de edificios sensibles: centros docentes y centros sanitarios.

En base a esto, ha sido necesario identificar cada uno de los centros docentes y sanitarios existentes dentro del término municipal.

A continuación se muestra un listado de los centros docentes:

CENTROS DOCENTES			
Nombre	Alumnos	Nombre	Alumnos
Apadis Bahía de Algeciras	* N/D	Colegio Ntra. Sra. de los Milagros	741
CEIP Puerta del Mar	784	Colegio San José Virgen de la Palma	551
CEPR Los Alcornocales	285	CEIP Andalucía	300
UCA: ETSI de Algeciras	813	CEE Virgen de la Esperanza	98
CEIP Adalides	468	CEIP San Bernardo	638
CEIP Alfonso XI	310	CEIP Tartessos	378
CEIP BLANCA DE LOS RIOS	525	Colegio Puertoblanco	* N/D
CEIP Caetaria	654	Colegio San Francisco	220
CEIP Campo de Gibraltar	448	Colegio Virgen del Mar	320
CEIP EL PELAYO	80	Edificio I+D+I del CTA (UCA)	443
CEIP General Castaños	440	El Entremares	* N/D
CEIP Los Arcos	378	El Isabel Benitez Aranega	* N/D
CEIP Mediterráneo	635	El Virgen Milagrosa	* N/D
CEIP Nuestra Señora de Europa	407	EEI Clara Campoamor	* N/D
CEIP PARQUE DEL ESTRECHO	600	EEI los Navegantes	* N/D
CEIP San García	588	EEI Manuel Tinoco Sánchez	101
CEIP SANTA TERESA DE JESUS	627	El El Faro	73
CC Maestro Isidoro Visuara	220	Facultad de Enfermería	323
CEI El Patio De Mi Casa	* N/D	Guardería Pasitos Algeciras	* N/D
CEI La Yedra	* N/D	IES Baelo Claudia	600
CEI los Pastores	* N/D	IES Bahía de Algeciras	500
CEIP Nuestra Señora de Europa	407	IES Ciudad de Algeciras	400

CENTROS DOCENTES			
Nombre	Alumnos	Nombre	Alumnos
CEPER Adultas Juan Ramón Jiménez	1.603	IES El Getares	1.000
CPFP para el Empleo Punta Europa	* N/D	IES Kursaal	1.020
CIMI La Marchenilla	* N/D	IES Las Palomas	230
CEIP Virgen del Pilar	230	IES Levante	634
CEP Juan Sebastián Elcano	230	IES Saladillo	750
Colegio Huerta de la Cruz	741	IES Torre Almirante	1.250
Colegio la Inmaculada de Algeciras	839	IES Ventura Morón	500
Colegio Los Pinos	925	IES Federico García Lorca	700
Colegio Montecalpe	* N/D	IES Isla Verde	1.090

* N/D: No Definido el nº de alumnos

A continuación se muestra una relación de los centros sanitarios encontrados

HOSPITALES Y CENTROS DE HOSPITALIZACIÓN		
Nombre	Ubicación	Camas
Hospital Universitario Punta de Europa	Ctra. de Getares s/n	295

RESIDENCIAS DE MAYORES		
Nombre	Ubicación	Camas
Centro de mayores Vitalia Algeciras	C/ Santa Teresa de Jornet, 2	119
Centro Residencial para mayores	Avda. Venecia, 2	166
Residencia - Hogar San José - Cong. Hnitas. de los Ancianos Desamparados	Santa Teresa de Jornet, s/n	154
Centro de Mayores Gerontomar Miramar	Avda. Agustín Bálamo 2	50
Casa Familiar Virgen de la Palma	Paseo de la Conferencia 7	30

CENTROS DE SALUD Y CENTROS MÉDICOS		
Nombre	Ubicación	Camas
CS Algeciras-Centro	Plaza Menéndez Tolosa, s/n	-
Centro Sanitario Paseo de la Conferencia	Paseo de la Conferencia	
CS Algeciras-Norte	Avda. Venecia Polígono Rosario, s/n	-
CS Algeciras-Sur Saladillo	C/ Santo Domingo de Guzmán, s/n	-
CS San García	C/ El Barbo s/n	-

CENTROS DE SALUD Y CENTROS MÉDICOS		
Nombre	Ubicación	Camas
Consultorio auxiliar El Pelayo	C/Peña Lara, Bda. Pelayo, s/n	-
Consultorio El Cobre	Carretera El Cobre, s/n	-
Consultorio La Bajadilla	Avda. La Caña, s/n	-
Consultorio La Juliana	C/ Pastora, s/n	-
Consultorio Rinconcillo	C/ Cabo Cooper	-
Consultorio Tomasa Morales	C/Justo Sansalvador, s/n	-
Centro Médico Viamed Santa Ana	Camino de la Ermita	-

4.4.- POBLACIÓN

Los datos de población obtenidos del Instituto Nacional de Estadística a enero de 2024 aportan información de población por sección censal. La población total asciende a **125.047 habitantes**.

La información de la población es necesaria para poder evaluar el impacto del ruido sobre los habitantes de la zona de estudio. Conociendo el censo de cada zona, el número de viviendas en cada edificio y habiendo identificado previamente los edificios residenciales, se han asignado los habitantes a cada edificio de la siguiente manera:

1. Obtención del dato de población por sección censal.

SECCIÓN	POBLACIÓN	SECCIÓN	POBLACIÓN	SECCIÓN	POBLACIÓN
1100401001	860	1100402003	1.441	1100403014	2.109
1100401002	1.305	1100402004	2.587	1100403015	939
1100401003	1.421	1100402005	1.462	1100403016	708
1100401004	1.475	1100402006	968	1100403017	1.495
1100401005	808	1100402007	1.261	1100403018	1.051
1100401006	1.502	1100402008	1.564	1100404001	1.286
1100401007	1.595	1100402009	1.215	1100404002	1.923
1100401008	1.009	1100402010	1.442	1100404003	1.050
1100401009	886	1100402011	1.166	1100404004	1.436
1100401010	689	1100402012	1.586	1100404005	1.013
1100401011	720	1100402014	818	1100404006	2.756
1100401012	1.707	1100402015	1.523	1100404007	1.011

SECCIÓN	POBLACIÓN	SECCIÓN	POBLACIÓN	SECCIÓN	POBLACIÓN
1100401014	1.273	1100402016	2.804	1100404008	814
1100401015	956	1100402017	1.527	1100404009	1.203
1100401016	1.439	1100402018	1.134	1100404010	1.895
1100401017	1.432	1100402019	2.370	1100404011	1.507
1100401018	1.198	1100402020	2.273	1100404012	1.580
1100401019	1.696	1100403001	1.136	1100404014	1.709
1100401020	1.068	1100403002	1.224	1100404015	2.037
1100401021	1.829	1100403003	1.406	1100404016	2.815
1100401022	1.380	1100403004	1.048	1100404017	1.692
1100401023	1.705	1100403006	1.964	1100404018	1.330
1100401024	1.135	1100403007	1.351	1100404019	1.720
1100401025	898	1100403008	905	1100404020	1.807
1100401026	1.687	1100403009	945	1100404021	1.237
1100401027	1.221	1100403010	1.049	1100404022	1.192
1100401028	1.642	1100403011	1.630	1100404023	1.008
1100402001	2.202	1100403012	1.353	1100404024	1.690
1100402002	1.857	1100403013	2.106	1100404025	1.181

2. Cálculo del número total de viviendas existente en la sección censal a partir de los datos de número de viviendas obtenidos de la cartografía catastral.

SECCIÓN	VIVIENDAS	SECCIÓN	VIVIENDAS	SECCIÓN	VIVIENDAS
1100401001	542	1100402003	550	1100403014	861
1100401002	906	1100402004	1071	1100403015	451
1100401003	833	1100402005	505	1100403016	263
1100401004	889	1100402006	433	1100403017	388
1100401005	426	1100402007	490	1100403018	307
1100401006	784	1100402008	602	1100404001	705
1100401007	661	1100402009	416	1100404002	825
1100401008	504	1100402010	611	1100404003	466
1100401009	430	1100402011	490	1100404004	653
1100401010	293	1100402012	603	1100404005	470
1100401011	332	1100402014	328	1100404006	1085
1100401012	928	1100402015	556	1100404007	404
1100401014	726	1100402016	1897	1100404008	328
1100401015	440	1100402017	537	1100404009	509
1100401016	711	1100402018	384	1100404010	789
1100401017	818	1100402019	851	1100404011	585

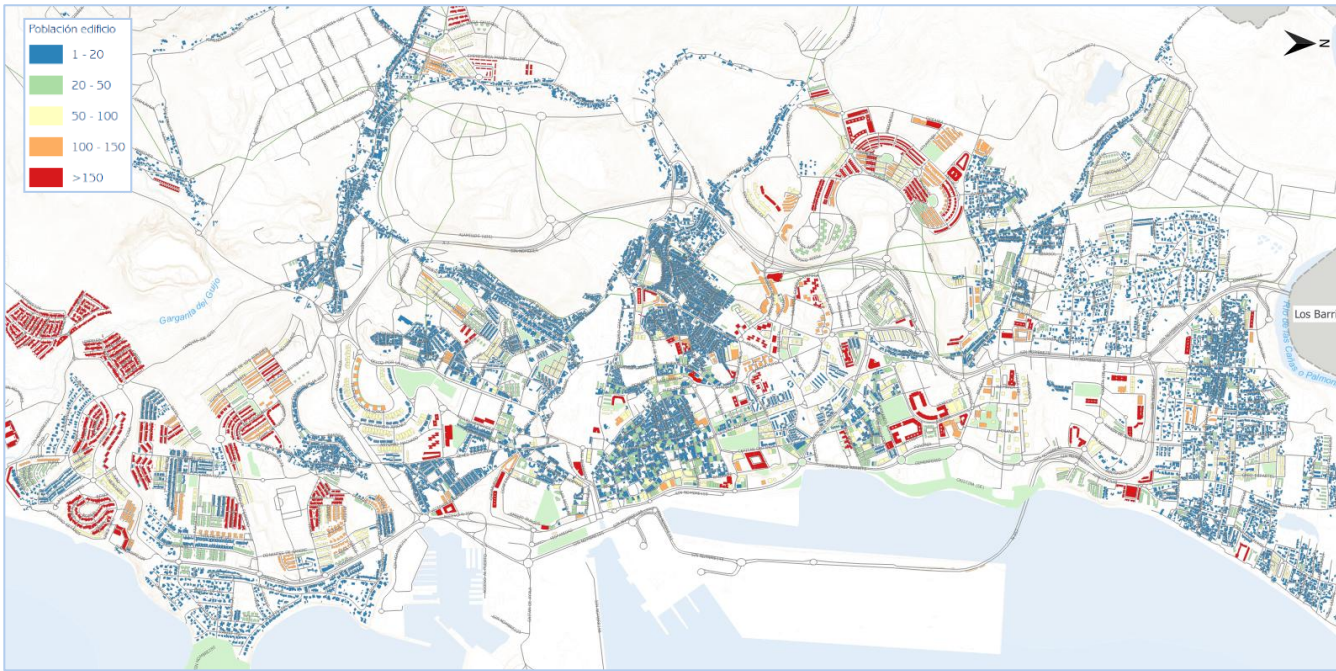
SECCIÓN	VIVIENDAS	SECCIÓN	VIVIENDAS	SECCIÓN	VIVIENDAS
1100401018	512	1100402020	868	1100404012	727
1100401019	1164	1100403001	546	1100404014	615
1100401020	508	1100403002	526	1100404015	941
1100401021	781	1100403003	676	1100404016	1121
1100401022	719	1100403004	438	1100404017	582
1100401023	754	1100403006	815	1100404018	571
1100401024	579	1100403007	537	1100404019	595
1100401025	624	1100403008	340	1100404020	592
1100401026	651	1100403009	422	1100404021	524
1100401027	465	1100403010	422	1100404022	447
1100401028	809	1100403011	606	1100404023	378
1100402001	1149	1100403012	557	1100404024	723
1100402002	813	1100403013	745	1100404025	561

3. **Cálculo del Tamaño Medio del Hogar (TMH)**, es decir, el número de personas promedio que constituyen un hogar en dicha sección censal. Este dato se obtiene dividiendo la población total de la sección censal entre el número total de viviendas existente en dicha sección censal.

SECCIÓN	TMH	SECCIÓN	TMH	SECCIÓN	TMH
1100401001	1,587	1100402003	2,620	1100403014	2,449
1100401002	1,440	1100402004	2,415	1100403015	2,082
1100401003	1,706	1100402005	2,895	1100403016	2,692
1100401004	1,659	1100402006	2,236	1100403017	3,853
1100401005	1,897	1100402007	2,573	1100403018	3,423
1100401006	1,916	1100402008	2,598	1100404001	1,824
1100401007	2,413	1100402009	2,921	1100404002	2,331
1100401008	2,002	1100402010	2,360	1100404003	2,253
1100401009	2,060	1100402011	2,380	1100404004	2,199
1100401010	2,352	1100402012	2,630	1100404005	2,155
1100401011	2,169	1100402014	2,494	1100404006	2,540
1100401012	1,839	1100402015	2,739	1100404007	2,502
1100401014	1,753	1100402016	1,478	1100404008	2,482
1100401015	2,173	1100402017	2,844	1100404009	2,363
1100401016	2,024	1100402018	2,953	1100404010	2,402
1100401017	1,751	1100402019	2,785	1100404011	2,576
1100401018	2,340	1100402020	2,619	1100404012	2,173
1100401019	1,457	1100403001	2,081	1100404014	2,779
1100401020	2,102	1100403002	2,327	1100404015	2,165

SECCIÓN	TMH	SECCIÓN	TMH	SECCIÓN	TMH
1100401021	2,342	1100403003	2,080	1100404016	2,511
1100401022	1,919	1100403004	2,393	1100404017	2,907
1100401023	2,261	1100403006	2,410	1100404018	2,329
1100401024	1,960	1100403007	2,516	1100404019	2,891
1100401025	1,439	1100403008	2,662	1100404020	3,052
1100401026	2,591	1100403009	2,239	1100404021	2,361
1100401027	2,626	1100403010	2,486	1100404022	2,667
1100401028	2,030	1100403011	2,690	1100404023	2,667
1100402001	1,916	1100403012	2,429	1100404024	2,337
1100402002	2,284	1100403013	2,827	1100404025	2,105

4. **Cálculo de la población por edificio.** Una vez calculado el TMH, se multiplicará el mismo por el número de viviendas contenido en un edificio. A continuación se muestra una imagen de los edificios residenciales con el dato de población por rangos:



4.5.- PANTALLAS ACÚSTICAS Y MUROS

A partir de los datos publicados en el Sistema de Información sobre la Contaminación Acústica (SICA) sobre los MER de los grandes ejes viarios se han localizado aquellos muros y pantallas acústicas tenidas en cuenta en dichos estudios.

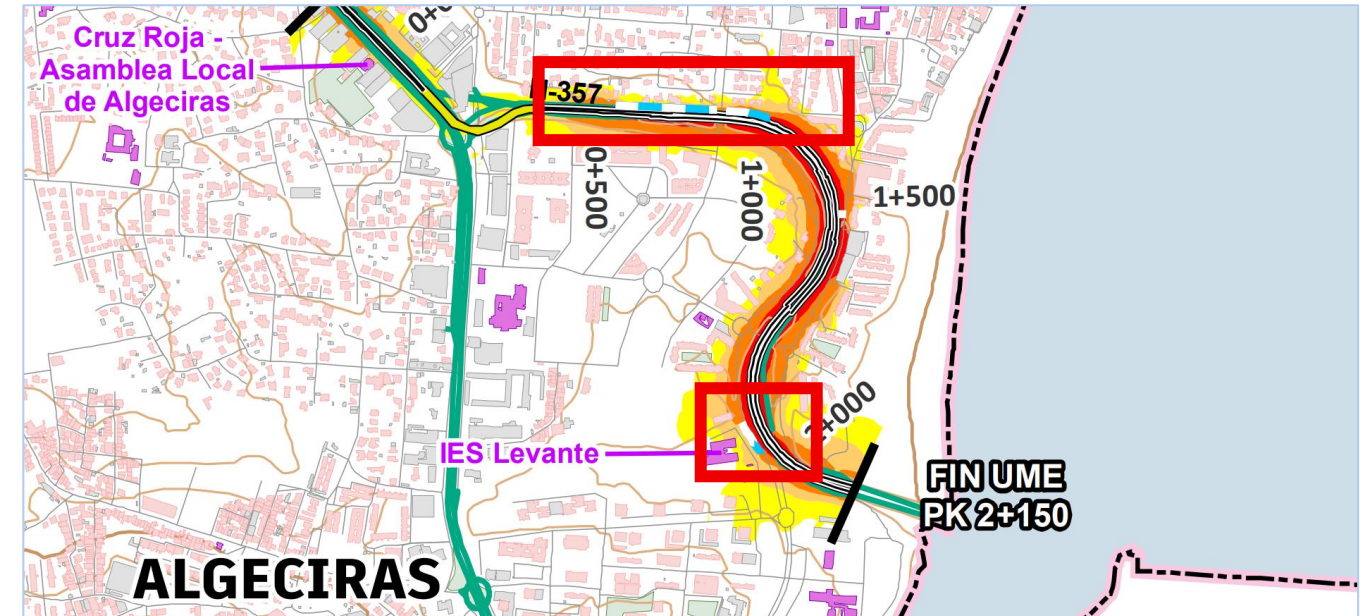
Obtenida su localización se han revisado, digitalizado, dimensionado y caracterizado acústicamente todas las pantallas acústicas y muros existentes alrededor de las infraestructuras citadas.

El proceso realizado es el que se describe en los siguientes apartados:

4.5.1.- LOCALIZACIÓN DE PANTALLAS EN LOS MER

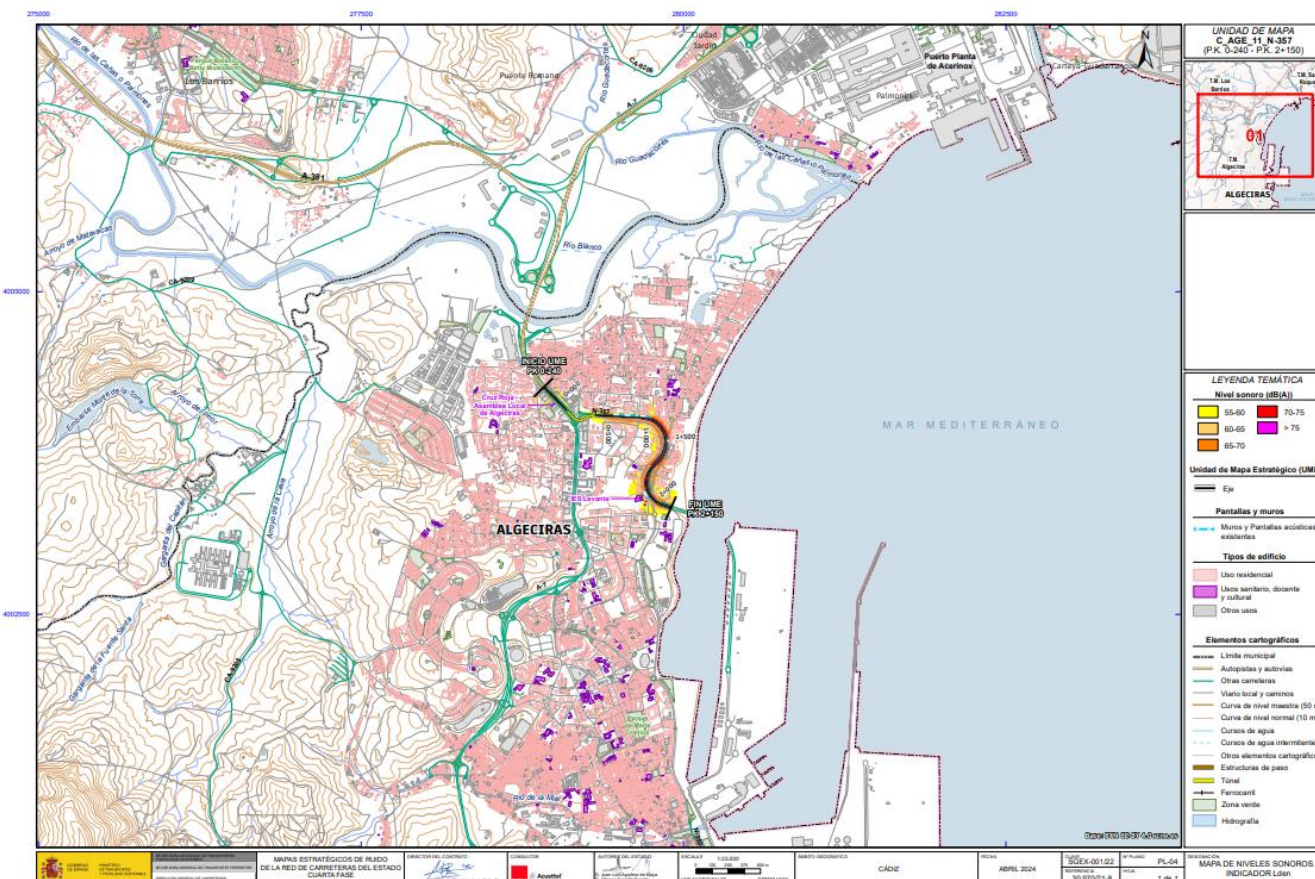
Se han localizado los muros y pantallas tenidas en cuenta en los MER de los grandes ejes viarios que atraviesan el Municipio de Algeciras.

A continuación se muestra un ejemplo de un plano realizado en los MER de los Grandes ejes viarios de la Red de carreteras del Estado, en concreto de la N-357, en donde se visualizan en azul y blanco las pantallas acústicas tenidas en cuenta:



4.5.2.- REVISIÓN DE LAS PANTALLAS ACÚSTICAS LOCALIZADAS EN LOS MER

Posteriormente dichas pantallas acústicas han sido revisadas mediante ortofoto y Google Street View para su posterior digitalización, a continuación se muestran dos imágenes actuales de las pantallas en la N-357:





Esta pantalla acústica ha sido digitalizada tal y como se encuentra en la actualidad, es decir con los huecos existentes, perdiendo así la eficiencia de protección contra la contaminación acústica debido a su deterioro.

4.5.3.- DIGITALIZACIÓN DE LAS PANTALLAS ACÚSTICAS Y MUROS

Además de las pantallas acústicas localizadas en los MER de los Grandes Ejes Viarios (GEV) se han tenido en cuenta nuevas pantallas acústicas existentes en el municipio como por ejemplo alrededor de la línea FF.CC.:



Tras la revisión de las pantallas acústicas se han digitalizado aquellos tramos de pantalla que conservan sus cualidades acústicas.



4.5.4.- ASIGNACIÓN ALTURA Y PARÁMETROS ACÚSTICOS A CADA PANTALLA ACÚSTICA

Además de la digitalización de las pantallas, se les ha asignado altura y tipología de material del que están hechas (hormigón, metacrilato, metálica o mixta):

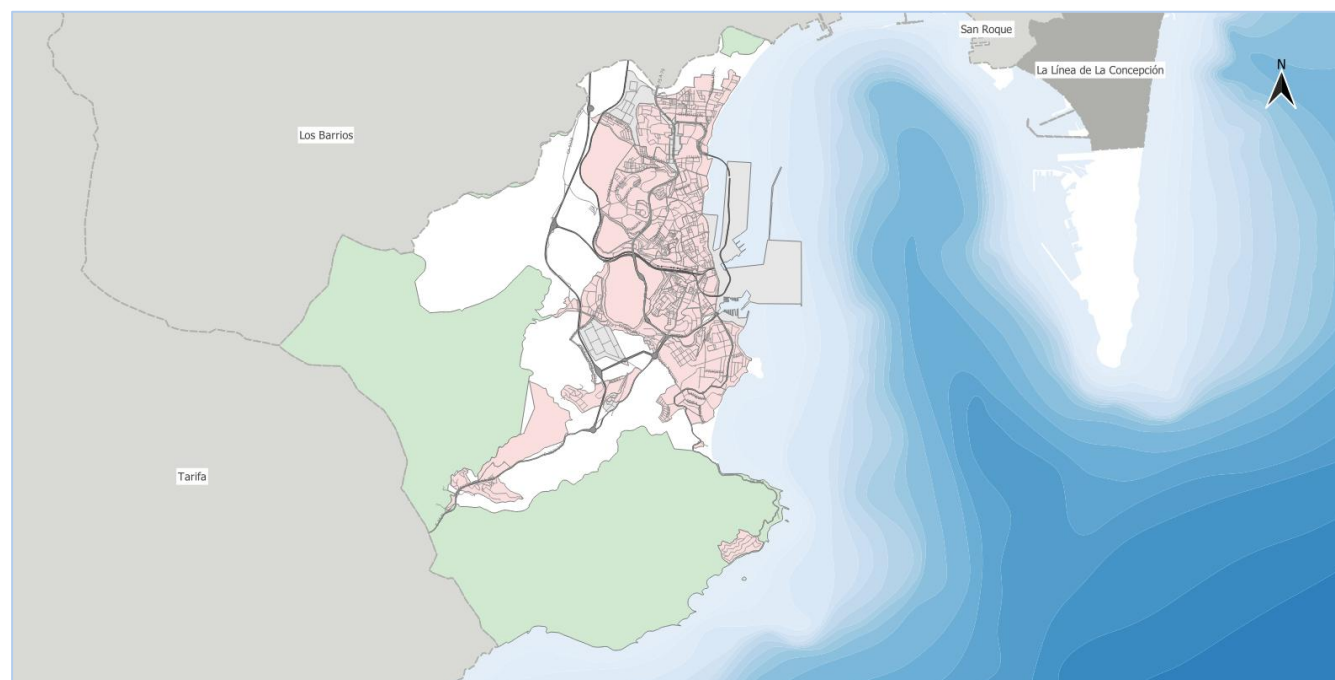
4.5.5.- DIGITALIZACIÓN DE MUROS

Además de las pantallas acústicas se están digitalizando aquellos muros dentro de la ciudad que apantallan el ruido de las fuentes que tienen alrededor, prestando especial atención a los muros de las edificaciones sensibles (centros docentes y hospitales).

4.6.- ZONIFICACIÓN ACÚSTICA

El Municipio de Algeciras cuenta con una zonificación acústica revisada en el MER 3ª fase. Se ha hecho uso de esta zonificación acústica revisada para la definición de las áreas acústica y el cálculo de las zonas de superación de los objetivos de calidad acústica (mapas de conflicto).

A continuación se muestra una imagen de la zonificación acústica empleada:



5.- ACTUALIZACIÓN Y REVISIÓN DE LOS FOCOS DE RUIDO

Se ha realizado una revisión y actualización de todas las fuentes de ruido existentes en el término municipal. A continuación se muestran unos ejemplos de los cambios más significativos en las fuentes de ruido consideradas en el anterior MER:

5.1.- FUENTES VIARIAS

Los cambios más importantes con respecto al viario y grandes ejes viarios son de tipo geométrico como por ejemplo reurbanización de la sección viaria, incorporación de rotondas, incorporación de nuevas vías/carreteras, duplicación de calzadas, disminución de la velocidad de circulación, etc. A continuación se muestran algunos de los ejemplos encontrados:

5.1.1.- DESDOBLAMIENTO DE LOS EJES

Se ha llevado a cabo un desdoblamiento de los ejes en base a las plataformas que componen la vía, con el objetivo de representar de forma diferenciada cada sentido de circulación. Para ello, se ha tomado como referencia la configuración geométrica de la carretera, separando los ejes longitudinales correspondientes a cada una de las plataformas.



BLAS INFANTE	
MER 3ª FASE	MER 4ª FASE
	

AV. VIRGEN DE LA PALMA	
MER 3ª FASE	MER 4ª FASE
	

5.1.2.- LÍMITES DE VELOCIDAD

Se han revisado los límites de velocidad de las vías del municipio, atendiendo tanto a las modificaciones legislativas de carácter general como a los cambios acontecidos en la señalización vertical. Principalmente, se ha considerado el Real Decreto 970/2020, que modifica las velocidades máximas en entornos urbanos con el objetivo de reducir accidentes en peatones y ciclistas. En el Artículo 50 se establecen los siguientes límites de velocidad para las vías urbanas:

- 20 km/h en vías que dispongan de plataforma única de calzada y acera.
- 30 km/h en vías de un único carril por sentido de circulación.
- 50 km/h en vías de dos o más carriles por sentido de circulación.



AV. VIRGEN DEL CARMEN	
MER 3ª FASE	MER 4ª FASE
	

AV. VIRGEN DEL CARMEN	
MER 3ª FASE	MER 4ª FASE
	

5.1.3.- CALLES PEATONALES

Se ha llevado a cabo una identificación y digitalización de las calles peatonales y de uso único para residentes, así como de acceso exclusivo para garajes. La mayoría de las que se han identificado se

encuentran en el centro, en un polígono delimitado por la Avenida Blas Infante al norte, Virgen del Carmen al este, Segismundo Moret al sur y Teniente Miranda al oeste.



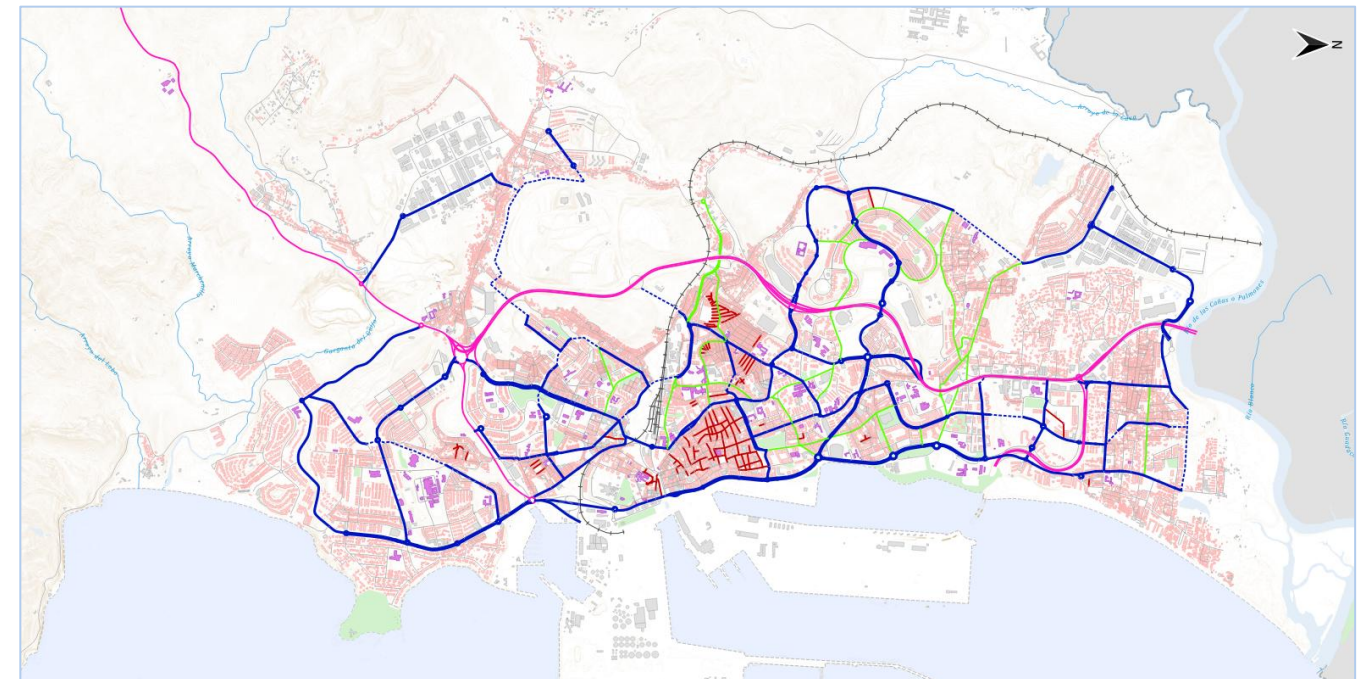
5.1.4.- SENTIDOS DE CIRCULACIÓN

Se han establecido los sentidos de circulación para las vías del municipio.



5.1.5.- JERARQUÍA VIARIA

Se ha establecido la jerarquía de las vías del municipio adoptada en el PMUS que se corresponde con la establecida en el Plan General de Ordenación Urbana.

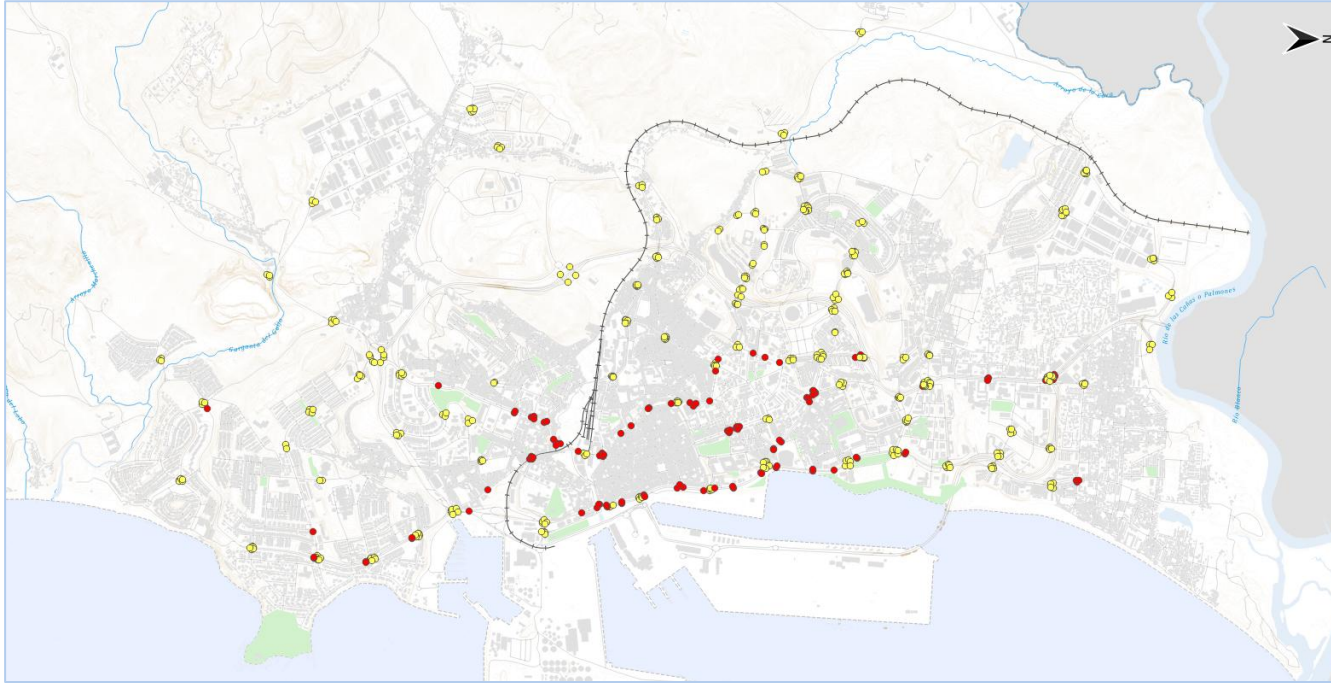


5.1.6.- INTERSECCIONES

Según lo establecido en la Orden PCI 1319/2018, antes y después de las intersecciones reguladas por semáforos y rotondas, se aplicará una corrección para el efecto de la aceleración y la desaceleración.

Para poder realizar dicha corrección se han identificado y digitalizado cada una de las intersecciones reguladas por semáforos o rotondas existentes en Algeciras.

A continuación se muestra una imagen de los semáforos (en rojo) y entradas/salidas de glorietas (amarillo) digitalizados:



5.3.- FUENTES INDUSTRIALES

Se ha realizado una revisión de todos los polígonos y zonas industriales localizadas en el término municipal, manteniéndose las fuentes de naturaleza industrial del MER Fase 3. No habiendo ninguna nueva fuente de ruido de esta naturaleza.

5.4.- PUERTO DE ALGECIRAS

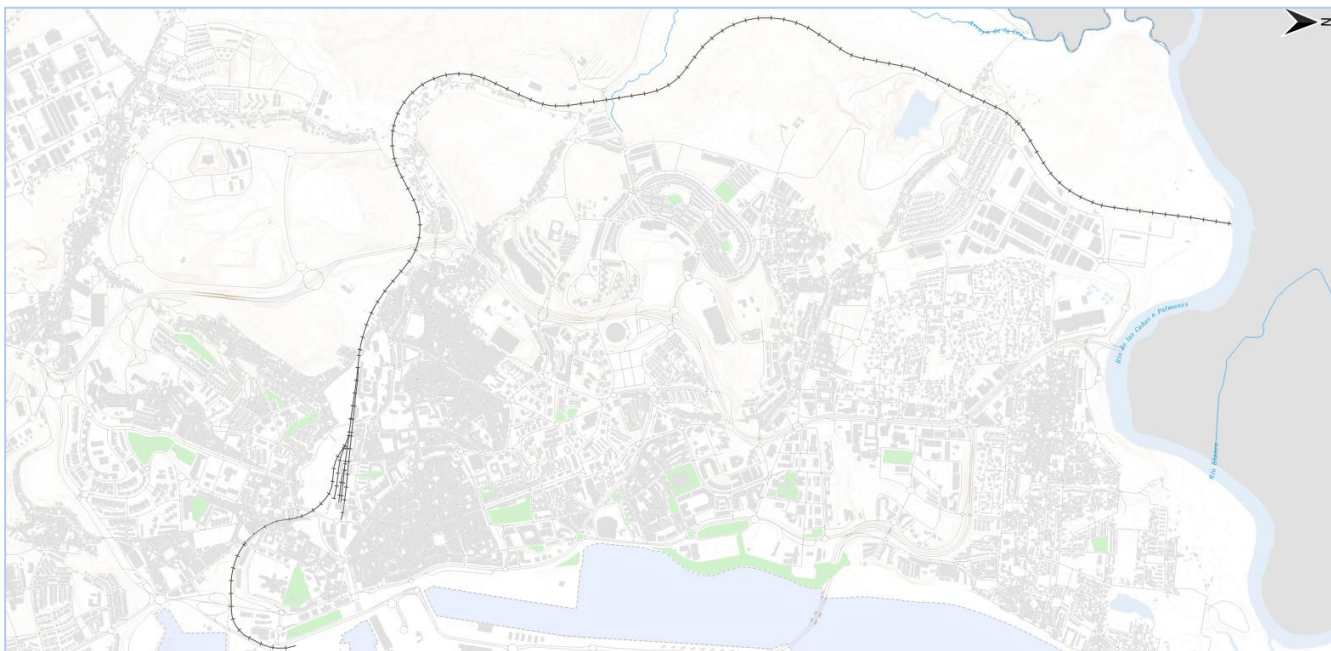
Las fuentes de ruido portuario se obtienen del Mapa de Ruidos del Puerto de Algeciras publicado en Septiembre de 2019 disponible en la página web de la APBA.

En dicho mapa se identifican las siguientes tipologías de fuentes acústicas:

FUENTES VIARIAS

Dentro de las fuentes viarias se identifican las vías del tráfico interior portuario y las zonas de aparcamiento de vehículos que aunque no se consideran fuentes demasiado relevantes ya que su aporte es mínimo en referencia al conjunto del total de fuentes de ruido portuario

A continuación se muestra una imagen del viario interior (rojo) tenido en cuenta para la realización del Mapa de Ruido del Puerto:



5.2.- FUENTES FERROVIARIAS

La infraestructura ferroviaria no ha cambiado. A continuación se muestra una imagen de las líneas del ferrocarril contempladas fuera del límite portuario:



FUENTES AÉREAS

REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE LA AGLOMERACIÓN DE ALGECIRAS A LA 4ª FASE (MER FASE IV)

6.- CARACTERIZACIÓN DE LOS FOCOS DE RUIDO

Una vez revisados y actualizados todos los focos de ruido se ha procedido a su caracterización con el fin de obtener todas las variables y datos para poder incorporar todas las fuentes de ruido al modelo acústico.

6.1.- FUENTES VIARIAS

Para caracterizar el comportamiento acústico del tráfico de Algeciras es necesario obtener el dato de aforo de cada una de las calles, carreteras y grandes ejes viarios que se encuentran dentro del municipio.

Para la caracterización del ruido de tráfico viario, este ha sido clasificado en dos categorías:

- Grandes ejes viarios
- Resto del viario

6.1.1.- GRANDES EJES VIARIOS

Para caracterizar los grandes ejes viarios se han tenido en cuenta los datos obtenidos de los MER 4ª fase de los GEV publicados en el Sistema de Información sobre Contaminación Acústica (SICA):

N-350

UME	Carretera	Provincia	P.K. inicio	P.K. final	Tipo	
C_AGE_11_N-350	N-350	Cádiz	0+000	1+200	Carretera Convencional	
IMD	18.469	Longitud	1,20	% pesados (cat. 2 y 3)	6,15%	
Tráfico	IMh(veh/h)				Velocidad máxima (km/h)	
	Veh. Ligeros		Veh. Pesados		Veh. Ligeros (Cat. 1 y 4)	Veh. Pesados (Cat. 2 y 3)
	Cat. 1	Cat. 4	Cat. 2	Cat. 3		
Día	934	83	30	48	50	50
Tarde	833	74	13	21	50	50
Noche	173	16	3	5	50	50

N-357

UME	Carretera	Provincia	P.K. inicio	P.K. final	Tipo	
C_AGE_11_N-357	N-357	Cádiz	0-240	2+150	Carretera Convencional	
IMD	9.460	Longitud	1,79	% pesados (cat. 2 y 3)	25,6%	
Tráfico	IMh(veh/h)				Velocidad máxima (km/h)	
	Veh. Ligeros		Veh. Pesados		Veh. Ligeros (Cat. 1 y 4)	Veh. Pesados (Cat. 2 y 3)
	Cat. 1	Cat. 4	Cat. 2	Cat. 3		
Día	379	36	36	117	70	70
Tarde	264	25	20	66	70	70
Noche	104	10	7	23	70	70

A-7

UME	Carretera	Provincia	P.K. inicio	P.K. final	Tipo	
C_AGE_11_A-7_001	A-7	Cádiz	103-628	137+669	Autopistas Libre \ Autov	
IMD	49.291	Longitud	34,71	% pesados (cat. 2 y 3)	6%	
Tráfico	IMh(veh/h)				Velocidad máxima (km/h)	
	Veh. Ligeros		Veh. Pesados		Veh. Ligeros (Cat. 1 y 4)	Veh. Pesados (Cat. 2 y 3)
	Cat. 1	Cat. 4	Cat. 2	Cat. 3		
Dia	2734	68	76	127	100	90
Tarde	2163	53	32	54	100	90
Noche	449	11	16	28	100	90

N-340

UME	Carretera	Provincia	P.K. inicio	P.K. final	Tipo	
C_AGE_11_N-340_002	N-340	Cádiz	55+675	102+372	Carretera Convencional	
IMD	12.226	Longitud	46,88	% pesados (cat. 2 y 3)	4,6%	
Tráfico	IMh(veh/h)				Velocidad máxima (km/h)	
	Veh. Ligeros		Veh. Pesados		Veh. Ligeros (Cat. 1 y 4)	Veh. Pesados (Cat. 2 y 3)
	Cat. 1	Cat. 4	Cat. 2	Cat. 3		
Día	696	20	18	22	90	80
Tarde	559	16	7	7	90	80
Noche	95	3	2	2	90	80

En las siguiente tabla se resumen los datos obtenidos para los grandes ejes viarios que afectan al Municipio de Algeciras:

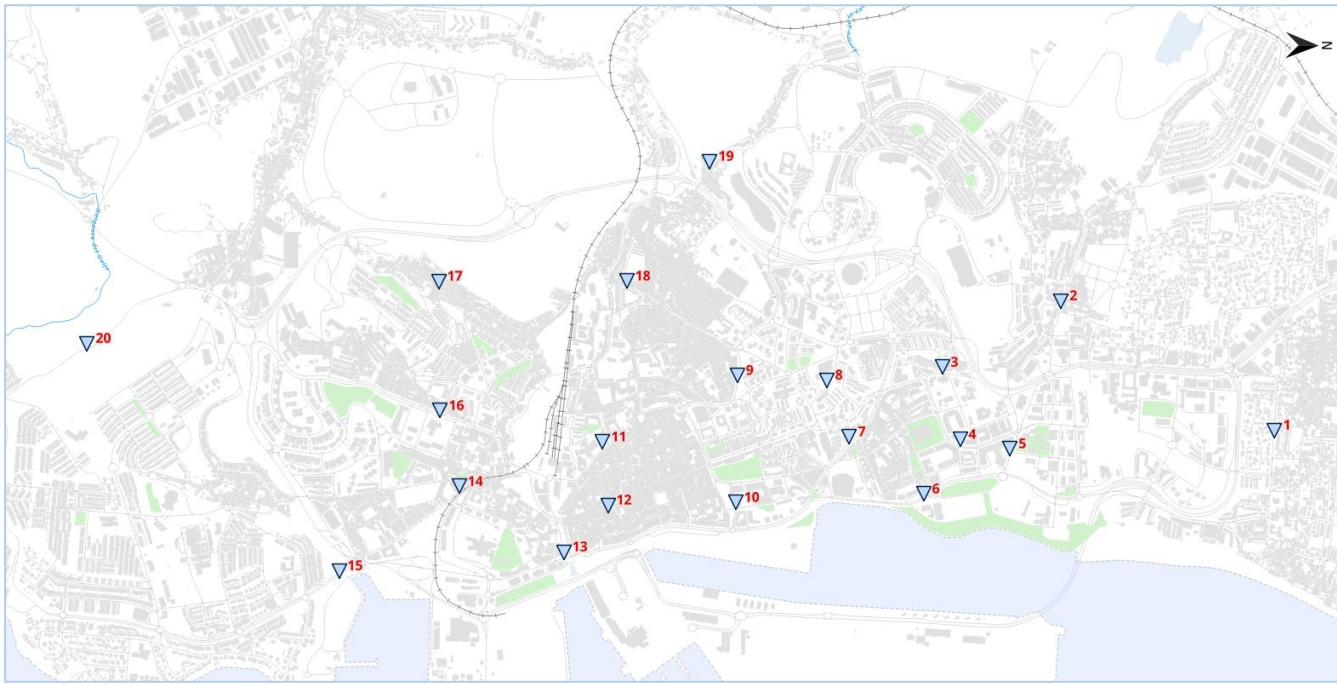
Carretera	IMD	% Día	% Tarde	% Noche	% pesados	% motos
N-357	9.460	72%	16%	12%	25,6	6,5
N-350	18.469	71%	20%	9%	6,15	7,7
A-7	49.291	73%	19%	8%	6	2,3
N-340	12.226	74%	19%	7%	4,6	2,7

6.1.2.- RESTO DEL VIARIO

En el caso de las carreteras se han obtenido datos de los aforos a partir de la información web publicada tanto por el Ministerio de Fomento como por la Junta de Andalucía.

Para el caso del viario local de Algeciras se ha realizado conteos de vehículos en 20 puntos coincidentes con los realizados en el MER Fase 3.

A continuación se muestran los puntos de aforo empleados:



En los puntos ubicados en la imagen anterior se han realizado conteos de 15 minutos diferenciando las categorías de vehículos que distingue el actual método CNOSSOS. Las categorías de vehículos tenidas en cuenta son:

1. Vehículos ligeros: turismos, camionetas > 6,5 toneladas, todocaminos, vehículos polivalentes, incluidos remolques y caravanas.
2. Vehículos pesados medianos (categoría 2): Vehículos medianos, camionetas > 3,5 toneladas, autobuses, autocaravanas, entre otros, con dos ejes y dos neumáticos en el eje trasero.
3. Vehículos pesados (categoría 3): vehículos pesados, turismos, autobuses con tres o más ejes.
4. Vehículos de dos ruedas: ciclomotores de dos, tres y cuatro ruedas; motocicletas con y sin sidecar, triciclos y cuatriciclos

La siguiente tabla muestra una relación de los puntos definidos con los datos de aforo obtenidos para 15 minutos.

Punto	Situación	Ligeros	Pes. Cat .2	Pes. cat.3	Motos
1	Avda. Diputación	99	0	0	17
2	Avda. Las Flores	137	7	0	20
3	Calle Mimosa – la Granja	157	0	0	31
4	Avda. España	127	7	0	3
5	Avda. Bruselas	143	9	0	17
6	Calle Juan Pérez Arriete	407	7	2	31
7	Avda. Virgen del Carmen	243	8	0	19
8	Fray Bartolomé	57	1	0	5
9	Sindicalista Luis Cobos	266	8	0	31
10	Calle Fuerte Santiago	55	5	0	8
11	Doctor Pérez Rodríguez	183	4	0	19
12	Emilio Santacana	18	3	0	2
13	Paseo de la Conferencia	283	7	2	28
14	Paseo Victoria Eugenia	75	1	0	6
15	Carretera Getares	332	2	2	32
16	Avenida Gesto Por la Paz	213	2	1	18
17	Andalucía	15	1	0	3
18	Cid Campeador	97	0	0	18
19	Calle Sagrado Corazón	15	1	0	5
20	Getares Pastore	180	2	0	12

6.1.3.- TRATAMIENTO DE LOS RESULTADOS

Los datos de aforo correspondientes a 15 minutos para cada uno de los puntos definidos han sido tratados para obtener valores representativos del día medio anual desde el punto de vista del tráfico urbano y así poder compararlos con los datos obtenidos en el MER Fase 3.

6.1.3.1.- EXTRAPOLACIÓN DE LOS DATOS A 1 HORA

Como paso inicial, se ha multiplicado por 4 el valor de aforo en 15 minutos para obtener datos de aforo en 1 hora, tanto para los vehículos ligeros como para pesados y motos. A partir de los resultados, se ha definido la intensidad media (IM) por hora, considerando que:

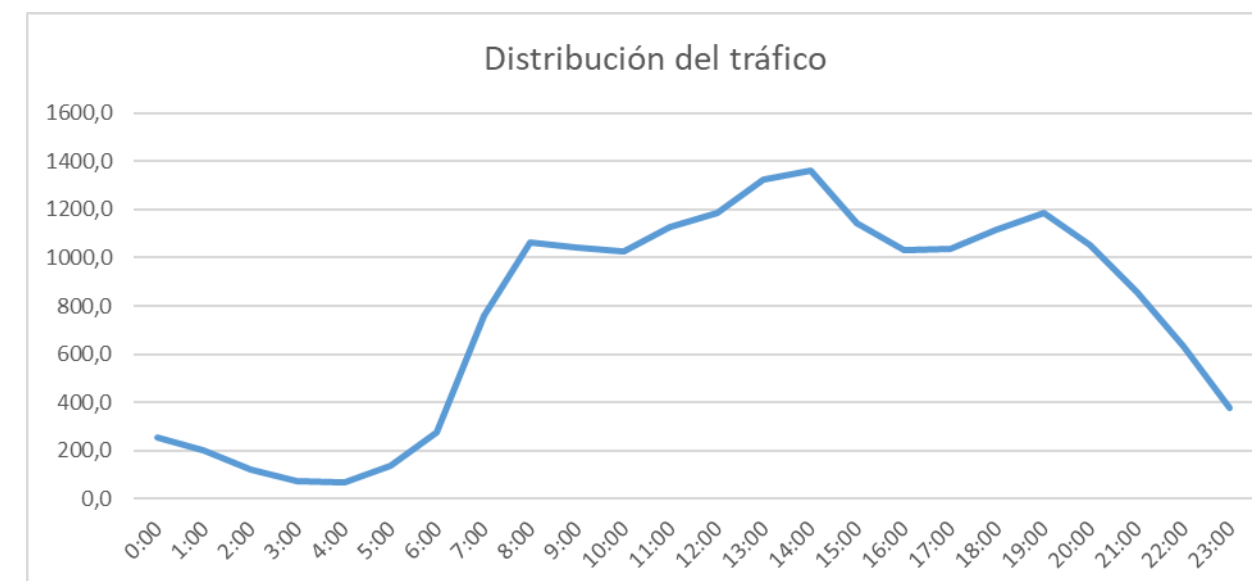
$$IM \text{ en 1 hora} = 4 \times (\text{aforo vehículos ligeros} + \text{aforo vehículos pesados} + \text{aforo motos})$$

6.1.3.2.- NORMALIZACIÓN HORARIA

Hay que tener claro que la metodología de conteo ha obtenido datos en base a pequeñas muestras de 15 minutos que pueden, o no, ser representativas del comportamiento del tráfico en términos medios dentro de un mismo periodo. Es importante tener claro que esta metodología puede inducir un error importante, especialmente en aquellos periodos en los que hay gran variación del volumen de tráfico según la hora considerada, como podría ocurrir en el periodo nocturno. En este caso, el rango horario se establece entre las 23:00 y las 07:00 y, como es de esperar, el volumen de tráfico contabilizado a las 3 de la mañana será notablemente inferior al contabilizado a las 6 de la mañana, momento en el que la población comienza a desplazarse para comenzar la jornada de trabajo.

Es importante establecer un procedimiento para trabajar finalmente con valores que caractericen todo el periodo en término medio, a partir de los datos que se han obtenido *in situ*.

Para establecer este procedimiento se ha hecho uso de una distribución de tráfico por hora, obtenida de la estación de aforo de la N-350.



Analizando esta distribución de tráfico por intervalos de una hora se pueden establecer porcentajes de volumen con respecto al total por periodo:

DÍA (07:00 - 19:00)					
Hora	Vehículos	% del total			
7:00	758,2	4,11			
8:00	1060,8	5,75			
9:00	1044,2	5,66			
10:00	1027,6	5,57			
11:00	1125,3	6,1			
12:00	1184,4	6,42			
13:00	1326,4	7,19			
14:00	1361,5	7,38			
15:00	1141,9	6,19			
16:00	1031,2	5,59			
17:00	1038,6	5,63			
18:00	1116,1	6,05			

TARDE (19:00 - 23:00)					
Hora	Vehículos	% del total			
19:00	1186,2	6,43			
20:00	1051,5	5,7			
21:00	857,8	4,65			
22:00	632,8	3,43			

NOCHE (23:00 - 07:00)					
Hora	Vehículos	% del total			
23:00	378,2	2,05			
0:00	252,7	1,37			
1:00	199,2	1,08			
2:00	119,9	0,65			
3:00	71,9	0,39			
4:00	66,4	0,36			
5:00	134,7	0,73			
6:00	276,7	1,5			

Analizando la distribución del tráfico por periodos:

IMD	
Periodo	% del total
Día	71,65%
Tarde	20,21%
Noche	8,13%

En base a la distribución del tráfico por hora, se ha podido normalizar el dato de aforo *in situ* obtenido de 1 hora, determinando un valor de IMD horaria correspondiente con el valor medio de tráfico en cada uno de los periodos día, tarde y noche considerados.

6.1.4.- COMPARATIVA CON LOS DATOS DE AFORO DEL MER FASE 3

Con los datos normalizados atendiendo a la distribución horaria, calculados en el apartado anterior, se ha realizado una comparativa con los valores calculados en el MER fase 3:

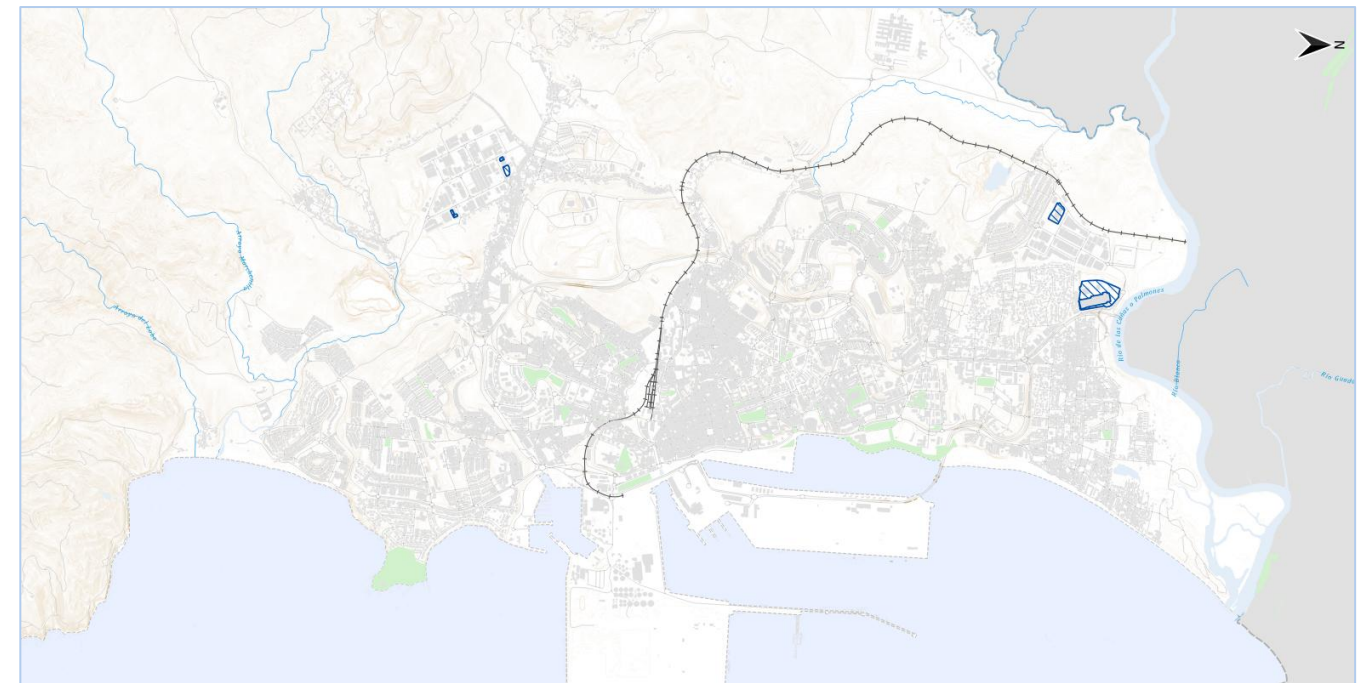
Punto	Situación	IMD FASE 3	IMD FASE 4	DIF FASE4-FASE3	VARIACIÓN
1	Avda. Diputación	411	705	294	41,7
2	Avda. Las Flores	621	862	241	28,0
3	Calle Mimosa – la Granja	680	1113	433	38,9
4	Avda. España	835	749	-86	-11,4
5	Avda. Bruselas	802	923	121	13,1
6	Calle Juan Pérez Arriete	2276	2321	45	2,0
7	Avda. Virgen del Carmen	741	1402	661	47,2
8	Fray Bartolomé	337	327	-10	-3,2
9	Sindicalista Luis Cobos	1127	1414	287	20,3
10	Calle Fuerte Santiago	566	315	-251	-79,6
11	Doctor Pérez Rodríguez	1048	1220	172	14,1
12	Emilio Santacana	25	136	111	81,4
13	Paseo de la Conferencia	1107	1908	801	42,0
14	Paseo Victoria Eugenia	351	489	138	28,2
15	Carretera Getares	1377	2194	817	37,2
16	Avenida Gesto Por la Paz	1049	1385	336	24,3
17	Andalucía	75	102	27	26,3
18	Cid Campeador	433	686	253	37,0
19	Calle Sagrado Corazón	71	113	42	37,6
20	Getares Pastore	939	899	-40	-4,4

6.2.- FUENTES FERROVIARIAS

Para la caracterización del ruido de tráfico ferroviario **se necesitan los datos que debe facilitar ADIF**. Se ha realizado petición de los mismos tanto por parte del Ayuntamiento de Algeciras como por parte de Sincosur sin obtener aún respuesta.

6.3.- FUENTES INDUSTRIALES

Se han tenido en cuenta las fuentes industriales consideradas en el MER Fase 3. A continuación se muestra una imagen de las fuentes de ruido industrial no portuario consideradas en dicho MER:



Para el **Ruido Portuario** se ha utilizado la caracterización acústica definida en la memoria publicada por Autoridad Portuaria Bahía de Algeciras (APBA) disponible en su página web:

Fuentes Industriales

FUENTES PUNTUALES	
Nombre	POTENCIA (dB)
SUBESTACIÓN ELÉCTRICA	94,5
BOCA LÍQUIDOS	81,2
DRAMAR	89,5

FUENTES PUNTUALES	
Nombre	POTENCIA (dB)
CLH	89,5

FUENTES SUPERFICIALES	
Nombre	POTENCIA (dB)
FUENTE SUPERFICIAL FRIGORÍFICO	86,7

FUENTES LINEALES	
Nombre	POTENCIA (dB)
PORTAINER MUELLE JUAN CARLOS	103,1
PORTAINER MUELLE ISLA VERDE	103,1
TRANSTAINER MUELLE JUAN CARLOS	109,5
TRANSTAINER MUELLE ISLA VERDE	109,5
Atraque Muelle Isla Verde Exterior Este	123.3
Atraque Muelle Isla Verde Exterior Norte	119.4
VOPAK1	114.8
VOPAK2	117.3
VOPAK3	114.8
Atraque Muelle Isla Verde	120.9
Atraque muelle Galera1	111.7
Atraque muelle Galera2	112.3
Atraque muelle Galera3	114.4
Atraque muelle Galera4	112.7
Atraque muelle Galera5	113.8
Atraque muelle Galera6	113.8
Atraque muelle Galera7	114.8
Atraque muelle Galera8	114.9
Atraque Muelle Juan Carlos I Sur	117.7
Atraque Muelle Juan Carlos I Norte	118.2
Atraque Muelle Juan Carlos I Este	123.7
Atraque Muelle Príncipe Felipe	119.0

Fuentes Viarias

TRÁFICO T.I.R. Y TERRESTRE EN GENERAL	Nº DE CAMIONES
TOTAL	178.795

Fuentes Ferroviarias

Los valores a utilizar son:

- Nº de vagones: 7.253 anuales
- Nº de trenes: 552 anuales

La distribución por los ramales se ha realizado atendiendo al nº de contenedores de cada muelle:

Muelle	Nº contenedores 2.018	% Total
Juan Carlos	3.129.099	71,6%
Isla Verde Exterior	1.239.997	28,4 %

Fuentes aéreas

Para la caracterización del ruido del helipuerto se ha hecho uso de la huella acústica facilitada por Aena y se ha incorporado al modelo acústico.

A continuación se muestra una imagen de las fuentes de ruido tenidas en cuenta en el Mapa de Ruidos del Puerto de Algeciras:

