



MINISTERIO
DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO
DE INFRAESTRUCTURAS Y PLANIFICACIÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN



evaluación
y gestión
del ruido
ambiental

Plan Sectorial
de Carreteras 2005-2012

Red: Carreteras del Estado

Estudio Previo

Mapas Estratégicos de Ruido de las Carreteras de la Red del Estado

Andalucía Occidental.
Provincias de Cádiz, Huelva y Sevilla

Documento Resumen

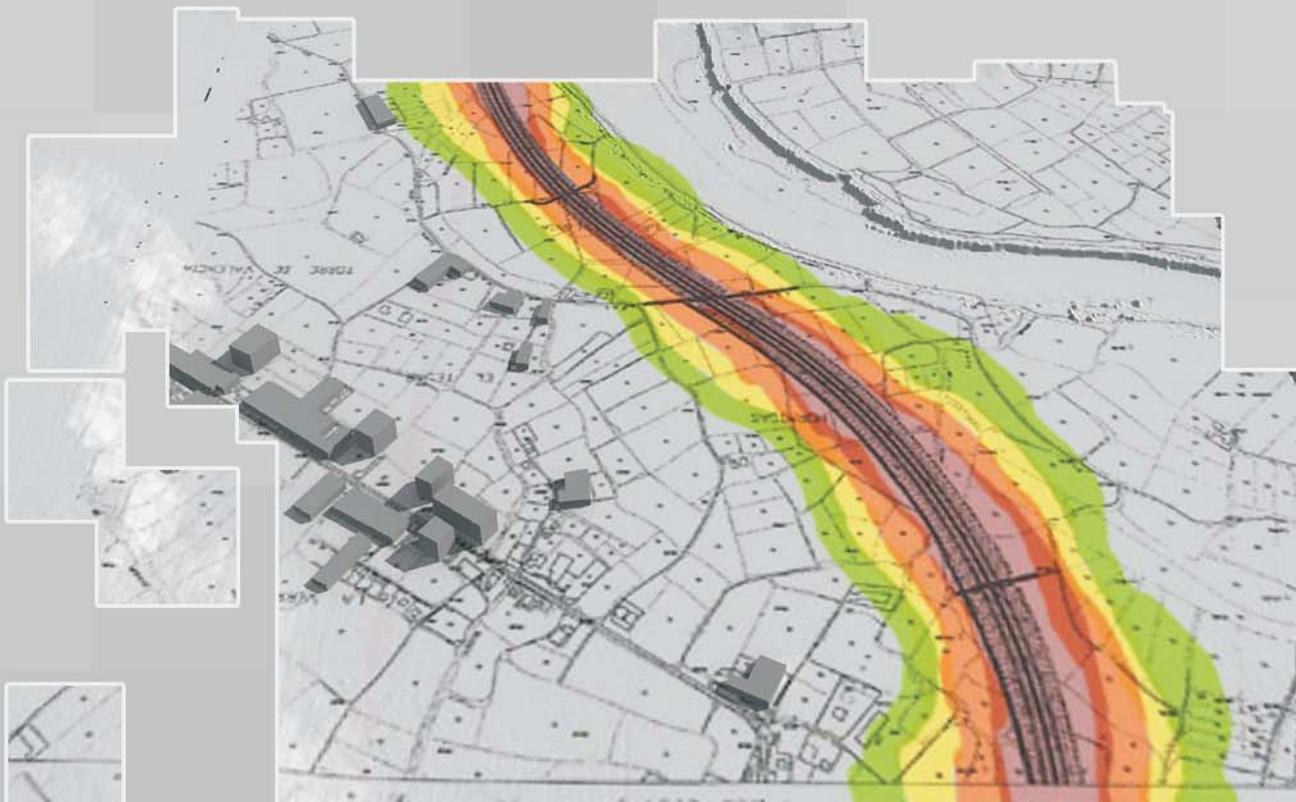
Ingeniero Director del Estudio:
D. Jesús Rubio Alférez

Supervisión y Control de Calidad:
D. Fernando Segué Echazarreta (CEDEX)
Dña. Pilar Fernández Alcalá (LBEIN)

Autor del Estudio:
D. Fernando López-Linares Ruiz-Bravo

 **prointec**

Septiembre 2007



ÍNDICE

I. MEMORIA

1. INTRODUCCIÓN	1
2. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO	3
2.1. UME 1. Circunvalación de Sevilla, SE-30.....	6
2.2. UME 2. Autovía A-66, entre Guillena y la SE-30	9
2.3. UME 3. Carretera N-630, entre Santiponce y la SE-30	10
2.4. UME 4. Carretera N-630a, en Sevilla	11
2.5. UME 5. Variante norte de Sevilla, SE-020	11
2.6. UME 6. Autovía Madrid-Cádiz, A-4, entre Sevilla y Dos Hermanas.....	12
2.7. UME 7. Carretera N-IV, entre Sevilla y Dos Hermanas.....	13
2.8. UME 8: Carretera N-IV, entre Dos Hermanas y Los Palacios y Villafranca.....	14
2.9. UME 9. Carretera N-IV, circunvalación oeste de Jerez de la Frontera	15
2.10. UME 10. Autovía A-4, entre Jerez y San Fernando	17
2.11. UME 11: Autovía A-49, entre Sevilla y Huelva	18
2.12. UME 12. Acceso este a Huelva, H-31	19
2.13. UME 13: Circunvalación este de Huelva, H-30	20
2.14. UME 14: Acceso norte a Cádiz, N-443	21
2.15. UME 15: Autovía CA-33, Cádiz - San Fernando.....	23
2.16. UME 16: Autovía A-48, entre San Fernando y Conil de la Frontera	24
2.17. UME 17. Carretera N-350, acceso sur al Puerto de Algeciras	25
2.18. UME 18. Autovía A-7, entre Algeciras (sur) y Torreguadiaro.....	26
2.19. UME 19. Carretera CA-34, de San Roque a La Línea de la Concepción.....	28

3. NORMATIVA	29
3.1. Normativa comunitaria.....	29
3.2. Normativa estatal.....	29
3.3. Normativa autonómica	30
3.4. Normativa municipal.....	31
4. MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUIDO	32
4.1. Fase A: Mapas estratégicos de ruido básicos	32
4.2. Fase B: Mapas estratégicos de ruido detallados.....	35
5. RESULTADOS.....	45
6. ANÁLISIS Y CONCLUSIONES SOBRE LA EVALUACIÓN ACÚSTICA DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	53
7. PROPUESTA DE ACTUACIONES CONTRA EL RUIDO	72
8. EQUIPO DE TRABAJO	75

II. PLANOS *(se adjunta CD)*

1. Mapas de niveles sonoros básicos L_{den} (escala 1:25.000)
2. Mapas de niveles sonoros básicos L_{noche} (escala 1:25.000)
3. Mapas de zonas de afección (escala 1:25.000)

I. MEMORIA

1. Introducción

El presente documento sintetiza los aspectos más relevantes y resultados obtenidos en el estudio *"ELABORACIÓN DE LOS MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUIDO DE LAS CARRETERAS DE LA RED DEL ESTADO EN ANDALUCÍA OCCIDENTAL"* que cumplimenta, en lo referente a grandes ejes viarios competencia del Ministerio de Fomento, lo establecido en la *Directiva 2002/49/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental*, así como a la *Ley 37/2003, de 17 de noviembre, de Ruido* y el Reglamento que la desarrolla en lo referente a evaluación y gestión del ruido ambiental (*R.D. 1513/2005, de 16 de diciembre*).

El ámbito de estudio abarca las autovías y carreteras de la Red General del Estado en las provincias de Sevilla, Huelva y Cádiz, cuya intensidad de circulación supera los 6.000.000 veh/año, lo que equivale a una IMD de unos 16.000 veh/día, umbral establecido en la Directiva para una primera fase de elaboración de Mapas Estratégicos de Ruido (MER) que finaliza en 2007.

La estructura general del Estudio es la siguiente:

MEMORIA:

- ✓ Descripción general del estudio
- ✓ Normativa
- ✓ Mapas estratégicos básicos
- ✓ Mapas estratégicos detallados
- ✓ Análisis y conclusiones sobre la evaluación acústica del área de estudio
- ✓ Propuesta de actuaciones contra el ruido

ANEXOS:

- 1.- Planeamiento urbanístico, usos del suelo y zonificación acústica
- 2.- Análisis de las edificaciones
- 3.- Inventario de obstáculos
- 4.- Datos de tráfico
- 5.- Estudios detallados en Fase A
- 6.- Inventario de edificaciones y zonas residenciales en construcción

PLANOS. MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUIDO:

- ✓ Fase A: Mapas estratégicos de ruido básicos
 - Mapas de niveles sonoros
 - Mapas de exposición
 - Mapas de zona de afección
 - Delimitación de zonas de estudio de detalle
- ✓ Fase B: Mapas estratégicos detallados
 - Mapas de niveles sonoros
 - Mapas de exposición

Para cada eje viario administrativamente diferenciado se ha definido una Unidad de Mapa Estratégico (UME), considerándose cada una como fuente de ruido independiente. De este modo, se analiza su efecto por separado y se generan mapas estratégicos de ruido diferenciados para cada una de las unidades, en las que sólo se ha considerado, en general, la emisión del ruido originada por el tronco de la carretera. El año de cálculo fijado, a efectos de datos de tráfico, ha sido el 2003.

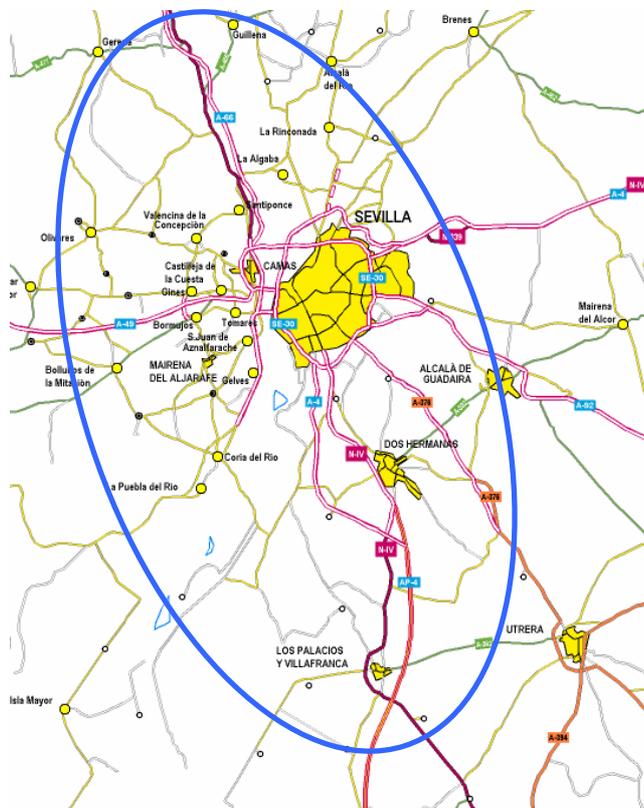
En cada UME se ha realizado, de forma independiente, el análisis y descripción de:

- Sus características generales (entorno, tramificación, tráfico, geometría, etc.)
- La normativa aplicable
- El planeamiento, usos del suelo y la zonificación acústica propuesta
- Las edificaciones y población presentes, así como un inventario de edificaciones y zonas residenciales actualmente en construcción, es decir, aún sin población residente.

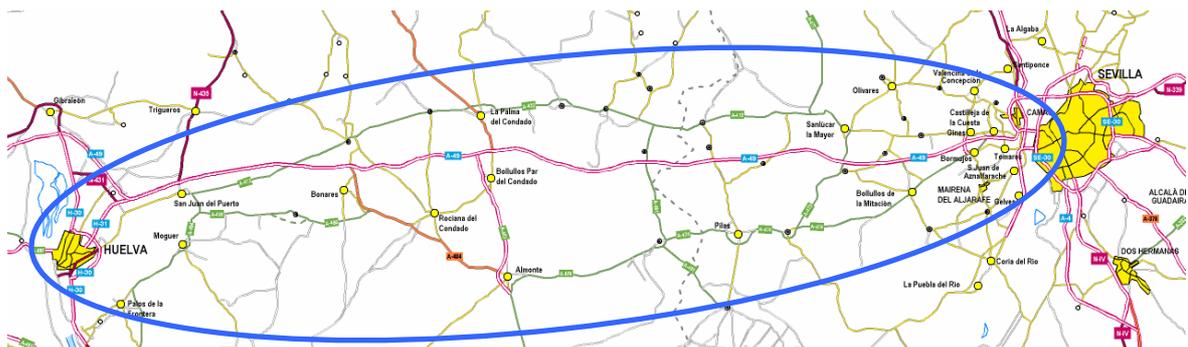
2. Descripción de la zona de estudio

El ámbito de estudio abarca una longitud total de 300 km, habiéndose definido diecinueve UME repartidas a lo largo de dieciséis autopistas y carreteras nacionales. Geográficamente, se distribuyen en cuatro grandes zonas:

- La ciudad de Sevilla y su entorno, que incluiría la circunvalación de Sevilla (SE-30), la variante norte (SE-020) y los accesos radiales básicos hacia Cádiz (A-4 y N-IV) hasta Los Palacios y Villafranca; así como las salidas hacia Mérida (noroeste) por la N-630 y la Autovía de la Plata, A-66. También incluye un pequeño tramo de la N-630a, en el límite occidental del núcleo urbano de Sevilla.



- La conexión Sevilla-Huelva (A-49), así como el acceso oriental a Huelva y su circunvalación, H-31 y H-30, respectivamente.



- El eje Jerez de la Frontera - San Fernando - Conil de la Frontera, sucesión de N-IV, A-4 y A-48, así como los accesos norte y sur a Cádiz (N-443 y CA-33, respectivamente).



- ✓ El eje Algeciras - San Roque - Torreguadiaro, definido por la autovía A-7, así como el acceso sur al puerto de Algeciras (N-350) y la conexión desde San Roque con La Línea de la Concepción y la frontera de Gibraltar (CA-34).



Cada UME se ha subdividido en tramos, en función de las distintas condiciones de intensidad, velocidad y composición del tráfico, y de la geometría de la calzada. En las tablas adjuntas se presenta la definición y tramificación de cada unidad, así como sus características básicas de tráfico.

DEFINICIÓN, TRAMIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LAS UME

Nº	Denominación	TRAMO				Longitud (km)	IMD2003 (veh/día)	IMH (v/h)			Pesados (%)		
		Inicio	PK	Fin	PK			Día	Tarde	Noche	Día	Tarde	Noche
1	SE-30	Enlace A-4 (Córdoba)	0,00	Enlace A-92	2,55	29,11	116.139	6.603	6.602	1.312	15,2%	10,0%	14,9%
		Enlace A-92	2,55	Enlace N-IV (Cádiz)	8,62		116.377	6.709	6.604	1.183	16,4%	9,9%	17,2%
		Enlace N-IV (Cádiz)	8,62	Enlace A-4 (Cádiz)	9,55		106.265	6.134	5.997	1.083	17,3%	10,7%	17,0%
		Enlace A-4 (Cádiz)	9,55	Enlace N-630a (Ptes. Juan Carlos I y Reina Sofía)	13,90		104.586	6.032	5.982	1.034	9,3%	6,9%	7,6%
		Enlace N-630a (Ptes. Juan Carlos I y Reina Sofía)	13,90	Enlace A-3125 (SE-660)	15,45		148.568	8.164	8.849	1.901	10,5%	8,1%	11,3%
		Enlace A-3125 (SE-660)	15,45	Enlace A-49 (sur)	16,65		80.048	4.558	4.619	860	9,1%	7,1%	10,3%
		Enlace A-49 (sur)	16,65	Enlace A-49 (norte)	17,65		90.526	5.194	5.206	923	11,6%	8,2%	10,1%
		Enlace A-49 (norte)	17,65	Enlace A-66 / N-630 (sur)	19,32		101.003	5.829	5.793	986	13,6%	9,0%	9,9%
		Enlace A-66 / N-630 (sur)	19,32	Enlace A-66 / N-630 (norte)	20,17		101.003	5.829	5.793	986	13,6%	9,0%	9,9%
		Enlace A-66 / N-630 (norte)	20,17	Enlace SE-020	22,03		57.000	3.289	3.269	556	13,6%	9,0%	9,9%
		Enlace SE-020	22,03	Pte. El Alamillo (Glorieta Olímpica)	23,80		57.000	3.289	3.269	556	13,6%	9,0%	9,9%
		Cruce Av. Sánchez Pizjuán	24,26	Enlace A-4 (Córdoba)	28,11		57.000	3.289	3.269	556	13,6%	9,0%	9,9%
		Enlace N-630a	0,00	Inicio ramales enlace	0,55		77.602	4.048	4.931	1.164	3,3%	2,0%	1,6%
		Inicio ramales enlace	0,55	Conexión con A-49 (PK 0,0 A-49)	1,46		77.602	6.058	7.376	1.741	3,3%	2,0%	1,6%
2	A-66	Enlace A-460 (Guillena)	797,65	Enlace A-3113 (A-8079) (La Algaba)	804,27	11,48	17.677	1.018	937	213	24,4%	23,6%	44,6%
		Enlace A-3113 (A-8079) (La Algaba)	804,27	Enlace SE-525 (Santiponce)	807,43		17.133	987	908	206	24,4%	23,6%	44,6%
		Enlace SE-525 (Santiponce)	807,43	Enlace SE-30	809,13		20.502	1.181	1.087	247	24,4%	23,6%	44,6%
3	N-630	Enlace SE-525 (Santiponce)	808,60	Enlace SE-30	810,16	1,56	18.848	1.134	886	211	15,6%	8,1%	16,1%
4	N-630a	Enlace Acceso SE-30 (N)	814,60	Enlace SE-30 (S)	816,46	1,86	46.625	2.562	2.777	597	10,5%	8,1%	11,2%
5	SE-020	Enlace A-4 (Córdoba)	0,60	Enlace SE-107	4,16	9,90	17.628	1.009	994	194	13,1%	11,5%	17,0%
		Enlace SE-107	4,16	Enlace SE-30	10,50		21.103	1.207	1.190	232	13,0%	11,4%	17,2%
6	A-4 (1)	Enlace SE-30	544,50	Enlace SE-685	549,10	13,40	41.889	2.591	1.973	364	19,8%	13,4%	30,2%
		Enlace SE-685	549,10	Enlace SE-687	552,70		26.496	1.639	1.248	230	17,3%	11,7%	26,4%
		Enlace SE-687	552,70	Enlace N-IV (Dos Hermanas sur)	557,90		25.680	1.588	1.210	223	19,8%	13,4%	30,2%
7	N-IV (1)	Enlace SE-30	546,48	Intersección A-3113 (Bellavista norte)	547,80	5,60	45.775	2.462	2.781	639	7,6%	4,3%	4,5%
		Bellavista sur	548,80	Enlace A-3112 (Dos Hermanas norte)	553,08		32.562	1.873	1.968	279	21,6%	11,9%	26,5%
8	N-IV (2)	Enlace A-4	558,80	Enlace N-IVa (Los Palacios y Villafraña norte)	567,52	13,92	20.371	1.171	1.231	174	21,5%	11,9%	26,4%
		Enlace N-IVa (Los Palacios y Villafraña norte)	567,52	Enlace AP-4 (Los Palacios y V. sur)	572,72		20.371	1.171	1.231	174	21,5%	11,9%	26,4%
9	N-IV (3)	Enlace CAP-6012 (Jerez norte)	634,53	Enlace A-480 (Jerez sur)	640,84	6,31	19.304	1.135	1.023	200	21,7%	12,7%	24,0%
10	A_4 (2)	Enlace A-480 (Jerez sur)	640,84	Enlace A-4a (El Puerto de Sta. María)	646,20	27,43	39.913	2.299	2.331	376	15,5%	11,9%	14,6%
		Enlace A-4a (El Puerto de Sta. María)	646,20	Enlace de Nava / C-32	654,95		18.166	1.049	1.019	188	12,5%	6,2%	12,2%
		Enlace de Nava / C-32	654,95	Enlace AP-4	658,34		15.106	872	847	156	12,5%	6,2%	12,2%
		Enlace AP-4	658,34	Enlace N-4a (Puerto Real)	660,72		22.713	1.312	1.273	236	12,5%	6,1%	12,3%
		Enlace N-4a (Puerto Real)	660,72	Enlace de Tres Caminos (A-48 / CA-33)	668,27		32.644	1.884	1.830	339	12,5%	6,1%	12,4%
11	A-49	Enlace SE-30	0,00	Enlace A-474 (Castilleja de la Cuesta)	3,60	77,41	88.504	4.874	5.227	1.138	14,9%	11,8%	19,8%
		Enlace A-474 (Castilleja de la Cuesta)	3,60	Enlace SE-627 (Umbrete - Bollullos de la Mitación)	11,26		51.555	2.840	3.044	663	14,9%	11,8%	19,8%
		Enlace SE-627 (Umbrete - Bollullos de la Mitación)	11,26	Enlace A-481 (Chucena)	33,88		27.637	1.522	1.632	355	14,8%	11,8%	19,7%
		Enlace A-481 (Chucena)	33,88	Enlace A-483 (Bollullos Par del Condado)	47,66		27.118	1.364	1.791	450	18,0%	11,3%	12,7%
		Enlace A-483 (Bollullos Par del Condado)	47,66	Enlace A-484 (Bonares / Niebla)	60,15		24.690	1.240	1.636	409	18,0%	11,3%	12,7%
		Enlace A-484 (Bonares / Niebla)	60,15	Enlace N-435 / San Juan del Puerto	75,14		25.233	1.266	1.672	418	17,9%	11,3%	12,7%
		Enlace N-435 / San Juan del Puerto	75,14	Enlace H-31 (Acceso a Huelva)	77,41		40.058	2.194	2.355	539	12,9%	11,3%	17,6%

DEFINICIÓN, TRAMIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LAS UME (continuación)

Nº	Denominación	TRAMO				Longitud (km)	IMD2003 (veh/día)	IMH (v/h)			Pesados (%)		
		Inicio	PK	Fin	PK			Día	Tarde	Noche	Día	Tarde	Noche
12	H-31	Enlace A-49	77,41	Enlace H-30 (Circunvalación Huelva)	84,17	6,76	23.493	1.287	1.380	317	12,9%	11,2%	17,7%
13	H-30	Enlace N-441 (Huelva norte)	5,70	Enlace H-31	8,04	7,59	24.572	1.233	1.628	407	17,9%	11,3%	12,8%
		Enlace H-31	8,04	Enlace Huelva sur	13,29		21.099	1.217	1.155	234	15,0%	10,4%	15,8%
14	N-443	Enlace AP-4 / CA-32 (Puerto Real)	0,00	Inicio núcleo urbano Cádiz	6,88	6,88	30.925	1.696	1.841	401	12,1%	8,3%	9,0%
15	CA-33	Acceso Cádiz sur	0,70	Acceso San Fernando Oeste (C/ Real)	7,34	12,94	49.968	2.808	2.974	546	7,6%	4,8%	5,3%
		Acceso San Fernando Oeste (C/ Real)	7,34	Acceso San Fernando Este (Puente Zuazo)	11,00		52.649	2.798	3.302	733	11,3%	9,3%	10,0%
		Acceso San Fernando Este (Puente Zuazo)	11,00	Enlace de Tres Caminos (A-48 / A-4)	13,64		44.266	2.352	2.777	616	11,3%	9,3%	9,9%
16	A-48	Enlace de Tres Caminos (A-4 / CA-33)	0,00	Enlace N-340a / CAP-2014 (Chiclana norte)	3,10	26,09	62.625	3.509	3.760	685	8,3%	4,2%	5,3%
		Enlace N-340a / CAP-2014 (Chiclana norte)	3,10	Enlace N-340a (Chiclana sur)	10,20		29.008	1.625	1.742	318	8,3%	4,2%	5,3%
		Enlace N-340a (Chiclana sur)	10,20	Enlace CA-2145 (Conil de la Frontera)	26,09		17.255	966	1.036	189	8,3%	4,2%	5,3%
17	N-350	Enlace A-7	-0,10	CA-223 (Acceso sur al Puerto de Algeciras)	1,21	1,31	20.039	1.005	1.310	342	13,1%	9,0%	8,2%
18	A-7	Enlace N-340 / N-350	102,44	Enlace CA-2312	106,70	31,25	24.853	1.449	1.484	191	12,0%	6,1%	9,5%
		Enlace CA-2312	106,70	Enlace A-381	109,80		61.579	3.589	3.678	473	12,0%	6,1%	9,5%
		Enlace A-381	109,80	Enlace A-369	114,78		58.194	3.230	3.569	646	10,4%	4,9%	5,4%
		Enlace A-369	114,78	Enlace CA-34 (San Roque)	118,45		49.376	2.887	2.861	409	14,9%	8,6%	10,0%
		Enlace CA-34 (San Roque)	118,45	Enlace AP-7	133,14		25.536	1.606	1.227	170	11,0%	9,2%	17,3%
		Enlace AP-7	133,14	Torrequebruna	133,69		26.016	1.451	1.543	302	9,9%	5,2%	6,3%
19	CA-34	Enlace A-7 (San Roque)	0,00	Enlace CA-2321	2,78	4,11	35.531	2.032	2.042	371	11,0%	5,9%	5,4%
		Enlace CA-2321	2,78	Inicio travesía urbana Campamento	3,15		21.694	1.240	1.245	226	11,0%	5,9%	5,3%
		Final travesía urbana Campamento	3,63	Límite T.M. La Línea de la Concepción	4,59		21.694	1.240	1.245	226	11,0%	5,9%	5,3%

A continuación se realiza una descripción general de cada unidad y de su entorno.

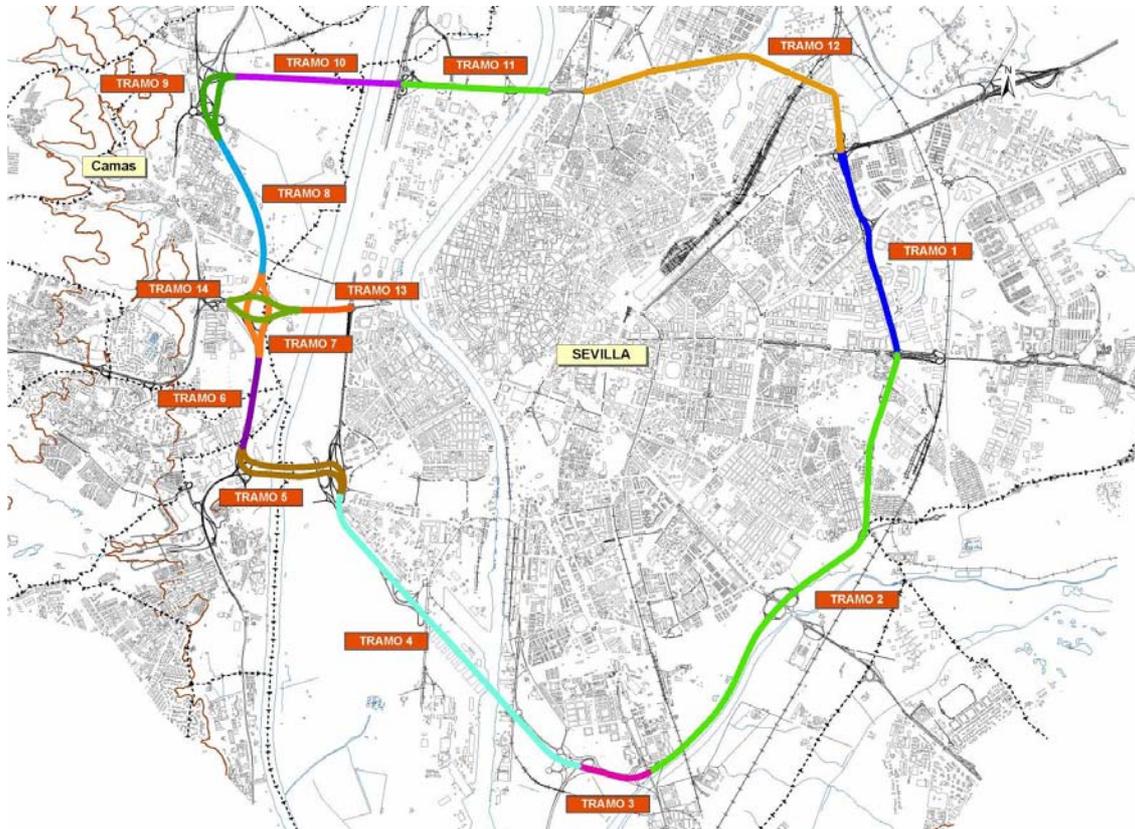
2.1. UME 1. Circunvalación de Sevilla, SE-30

La SE-30 es un "anillo" de circunvalación del núcleo urbano de Sevilla que, con una longitud total de 28,1 km, conecta las principales arterias de penetración urbana con las distintas carreteras de trazado marcadamente radial, de las redes general, autonómica y local, así como éstas entre sí. Adicionalmente, se incluye en esta UME el conjunto de calzadas y ramales de enlace que conectan la salida de Sevilla desde el "Puente del Cristo de la Expiración" con la propia SE-30 y el inicio de la autovía A-49, y que forman parte de la propia SE-30.

La SE-30 presenta, prácticamente en todo su recorrido, sección de autovía con dos calzadas, aunque es muy variable en cuanto al número de carriles por sentido, la tipología de la mediana, las velocidades máximas y, por supuesto, en las condiciones del entorno. Las características del tráfico son, asimismo, muy variables, oscilando los valores de IMD (2003) entre mínimos de unos 57.000 veh/día, en la Ronda Norte, hasta valores máximos cercanos a 150.000 veh/día, que se registran en el entorno de los puentes "Rey Juan

Carlos I" y "Reina Sofía", es decir, entre la salida SW del Sevilla por la Av. República Argentina y el Bº de los Remedios, y San Juan de Aznalfarache y Tomares.

Dada dicha heterogeneidad, se han distinguido un total de 14 tramos que se representan en la figura adjunta.



SE-30. Ámbito de estudio y distribución de tramos

La práctica totalidad de la SE-30 se desarrolla en entornos urbanos y periurbanos, sucediéndose zonas residenciales de distinta densidad y características de edificación, algunas de ellas de actual y/o reciente urbanización; polígonos industriales; infraestructuras de comunicación y portuarias; así como escasas zonas no edificadas.



Realizando una breve descripción del entorno, desde el PK 0 (cruce con la A-4 en su salida hacia Córdoba) y siguiendo en sentido horario, las principales zonas que se atraviesan son:

- Barrios de "Santa Clara", "Jardín Este" y "Las Góndolas", a lo largo del primer kilómetro, zonas residenciales donde existen en la actualidad pantallas anti-ruido en ambas márgenes, en la mediana y en ramales de los enlaces.
- Zonas industriales de "Carretera Amarilla" y "Mercasevilla".
- "Parque Amate", zonas residenciales de "Cerro del Águila" y "Juan XXIII", en la margen derecha, y barriadas de "La Negrilla" y "Padre Pío", en la izquierda, entre los puntos kilométricos 2,5 y 5.
- A partir del PK 5 y hasta el 10,5, hacia la margen izquierda (exterior ala SE-30) suelen aparecer suelos no urbanizados, mientras que en la derecha (interior) se suceden zonas residenciales de muy diversa densidad y altura ("Polígono Sur", "Los Bermejales"), zonas industriales (polígonos "Su Eminencia" y "Navisa") y áreas de usos diversos (Club Hípico, Hospital Militar). En esta zona sur de la SE-30 se encuentran los enlaces con las carreteras A-4 y N-IV.
- Entre los PPKK 10,5 y 14, se atraviesan usos industriales, portuarios y un aeródromo militar, cruzando el Canal de Alfonso XII mediante el elevado Puente del "V Centenario".
- A continuación se realiza el cruce del cauce y vega del río Guadalquivir, con las calzadas separadas en sendos puentes, "Juan Carlos I" y "Reina Sofía", acercándose la SE-30 a los núcleos urbanos y zonas comerciales y empresariales de San Juan de Aznalfarache y Tomares (PK 17).
- Hasta el PK 20 la autovía adopta dirección sur-norte dejando, hacia la margen derecha, usos agrícolas y, hacia la izquierda, diversas zonas industriales y el núcleo urbano de Camas.
- En el extremo noroccidental del anillo se encuentra el enlace con la carretera N-630 y la A-66, girando para adoptar dirección oeste-este, primero en entorno rural en las márgenes del río Guadalquivir, que se vuelve a cruzar, y después bordeando la Isla de La Cartuja, donde aparece el Campus Universitario.
- Tras el nuevo cruce del Canal de Alfonso XII por el Puente de "El Alamillo" (PK 23,5), comienza la Ronda Urbana Norte que, a lo largo de 3 kilómetros adopta

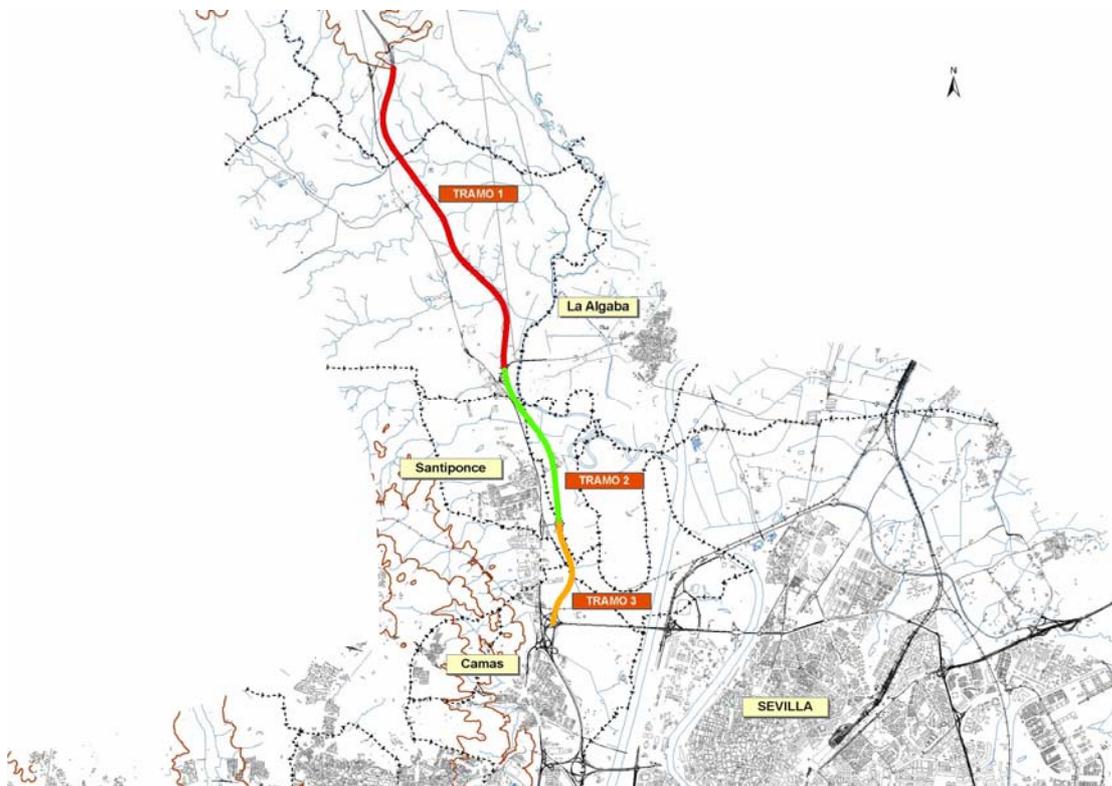
configuración de gran avenida urbana entre barrios residenciales muy densamente poblados como "Polígono Norte", "Pino Montano" y "San Diego".

- La última parte del trazado discurre en ámbito industrial (P.I. "Store" y P.I. "Calonge") atravesándose en esta zona el acceso ferroviario noreste a Sevilla.

2.2. UME 2. Autovía A-66, entre Guillena y la SE-30

Se trata del tramo final de la denominada "Autovía de la Plata", variante de la N-630, en el acceso NW a Sevilla, de dirección predominante norte-sur y puesta en servicio en 2004 en este tramo. El itinerario incluido en el estudio abarca desde el enlace de Guillena y con la carretera A-460 (PK 797,6), hasta el enlace con la SE-30, habiéndose estudiado una longitud de 11,48 km. La autovía discurre por un entorno rural, acercándose únicamente al núcleo de Santiponce que, entre los PPKK 804 y 807, aparece hacia el oeste a unos 300 m de distancia, en un tramo que discurre en viaducto de escasa altura sobre terrenos inundables.

La UME se ha subdividido en 3 tramos variando las intensidades de circulación entre 17.000 y 20.000 v/d con un elevado porcentaje de vehículos pesados.



A-66. Ámbito de estudio y distribución de tramos

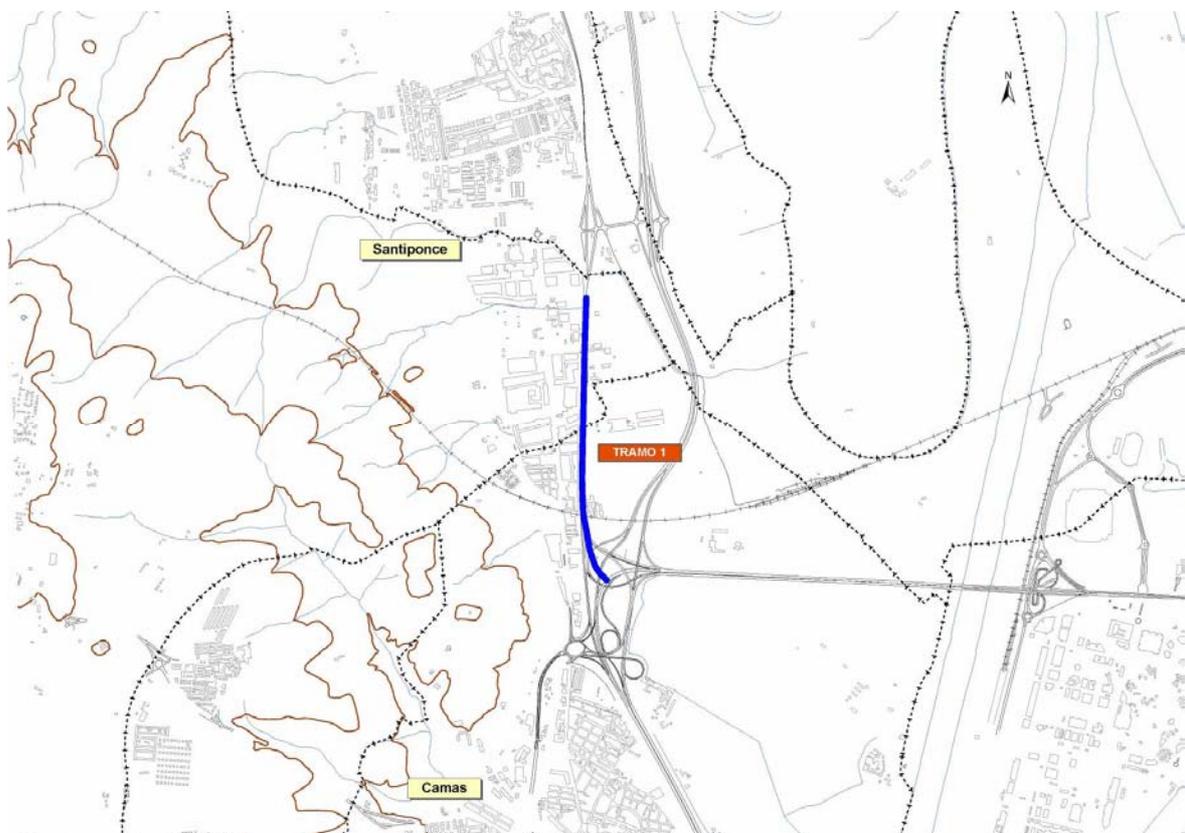
2.3. UME 3. Carretera N-630, entre Santiponce y la SE-30

Se corresponde con el último tramo de la N-630 al norte de Sevilla en la que, tras la puesta en servicio de la A-66, ha disminuido notablemente la intensidad de tráfico, especialmente hacia el norte de Santiponce y La Algaba.

Se incluye en el ámbito de estudio únicamente un corto tramo de 1,56 km de longitud, de dirección norte-sur, entre el enlace situado al sur de Santiponce y su entronque con la SE-30. La IMD se mantiene cercana a 19.000 v/d, debido al tráfico local que generan el propio núcleo de Santiponce y el polígono industrial existente a lo largo de la margen derecha de la carretera (T.M. de Valencina de la Concepción).

A excepción de la zona final, el enlace con la SE-30, la sección general es de calzada única con un carril por sentido.

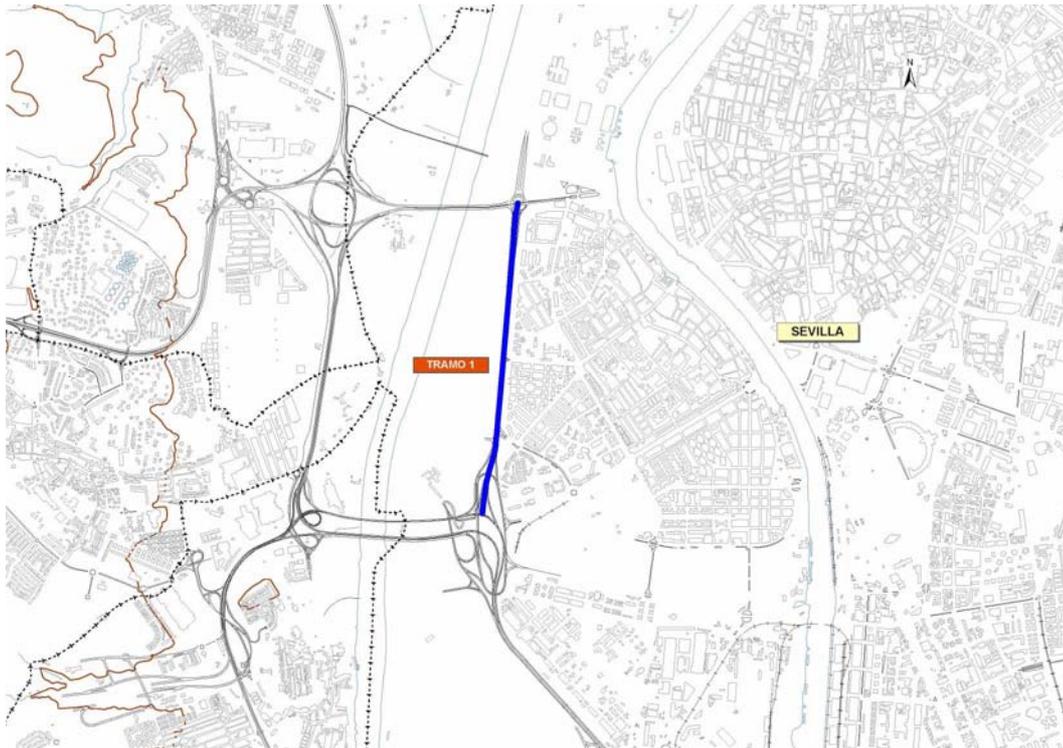
No se identifica ninguna zona habitada en el tramo estudiado.



N-630. Ámbito de estudio y distribución de tramos

2.4. UME 4. Carretera N-630a, en Sevilla

Vial con tipología de autovía, correspondiente al antiguo trazado de la carretera N-630, que ha quedado integrado en el límite occidental del casco urbano de Sevilla, circunvalando las zonas residenciales de "Turruñuelo", "León" y "Ntra. Sra. del Carmen", pertenecientes a los barrios de Triana y Los Remedios. El tramo estudiado, de dirección N-S, tiene una longitud de 1,86 km, comprendida entre sendas conexiones con la SE-30. Hacia el oeste del trazado no existen zonas urbanizadas, dedicándose a usos deportivos.



N-630a. Ámbito de estudio y distribución de tramos

Las características del tráfico se concretan en una IMD de 46.600 v/d, porcentaje de pesados del orden del 10% y velocidad máxima de 60/80 km/h. El denso tráfico produce retenciones en momentos punta, tanto en el acceso norte como en el sur, a la SE-30.

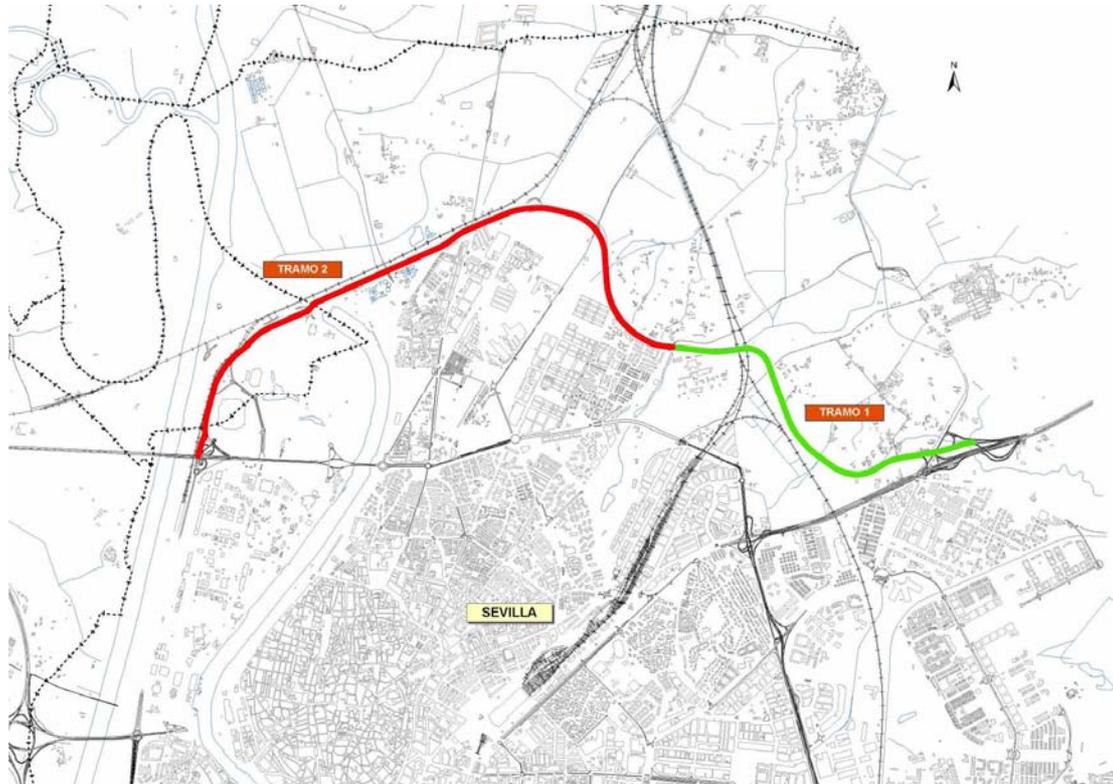
2.5. UME 5. Variante norte de Sevilla, SE-020

Variante de Sevilla por el norte, exterior a la SE-30, que une la A-4 (salida hacia Córdoba) con la propia SE-30 en las inmediaciones del Estadio Olímpico de "La Cartuja".

Se trata de una autovía de intensidad de circulación no excesivamente elevada (17.000-21.000 v/d), de trazado sinuoso, regulada por semáforos y limitación genérica de velocidad

a 80 km/h. El trazado es sensiblemente paralelo al Arroyo Tamarguillo en casi todo su recorrido, de casi 10 km.

Se han distinguido 2 tramos, con ausencia en ambos de suelo urbano en la margen derecha (norte) aunque en la margen izquierda se circunvalan dos zonas densamente pobladas como son los barrios de "Pino Montano" (PK 4) y "San Jerónimo" (PK 7).



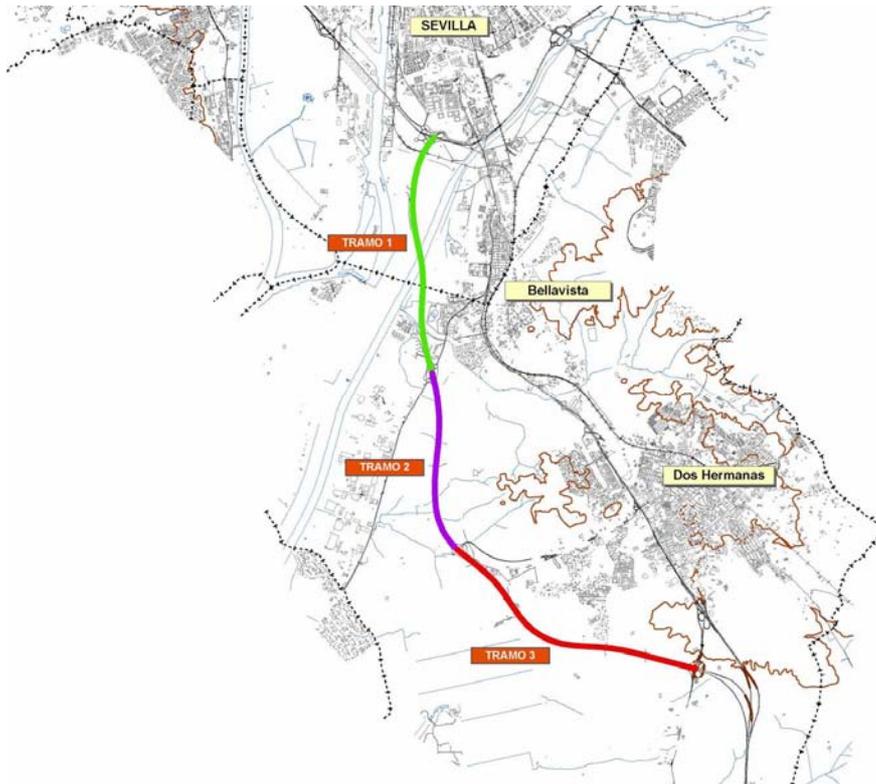
SE-020. Ámbito de estudio y distribución de tramos

2.6. UME 6. Autovía Madrid-Cádiz, A-4, entre Sevilla y Dos Hermanas

Se trata del primer tramo de la autovía A-4 hacia el sur de Sevilla, comprendido entre la SE-30 y su enlace con la N-IV y acceso a la AP-4, al sur de Dos Hermanas, presentando una longitud de 13,4 km.

La rasante suele discurrir a nivel del terreno o ligeramente elevada, en un entorno inmediato no urbanizado, aunque a cierta distancia van apareciendo zonas industriales e incluso residenciales asociadas al Barrio de Bellavista (Sevilla) y a Dos Hermanas.

Se han distinguido 3 tramos con IMD decreciente entre casi 42.000 v/d y 26.000 v/d, y con porcentajes de vehículos pesados elevados, especialmente durante la noche.

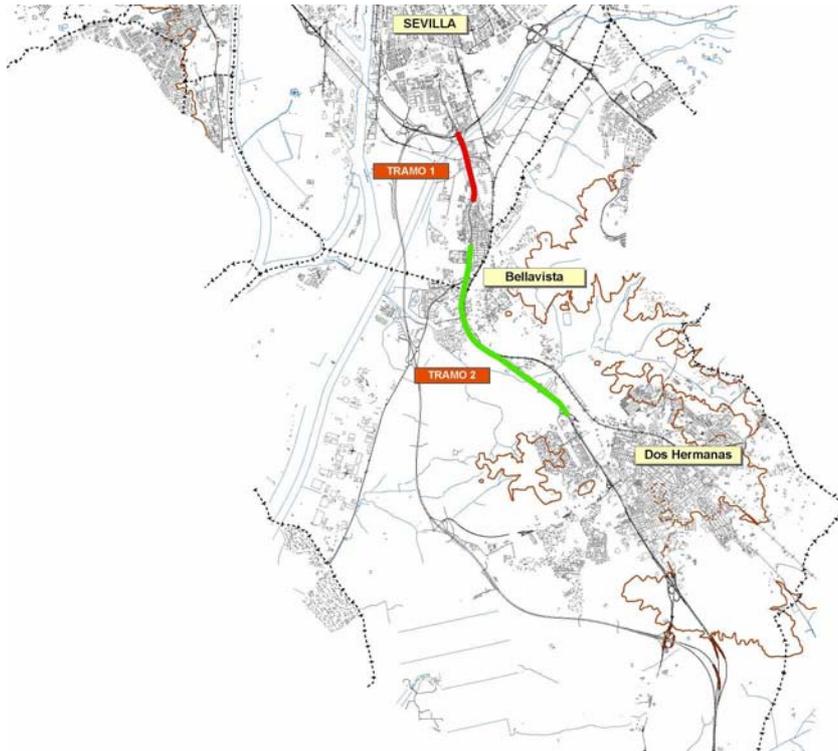


A-4 (1). Ámbito de estudio y distribución de tramos

2.7. UME 7. Carretera N-IV, entre Sevilla y Dos Hermanas

Itinerario de la carretera N-IV, semiparalelo al anterior al este del mismo, que parte también de la SE-30 y discurre hasta el enlace con la A-3112, acceso norte a Dos Hermanas. El PK inicial de la N-IV en este tramo es el 546,5, siendo la carretera prolongación de la Av. de Jerez. La UME finaliza en el PK 553 y, dado que se ha excluido del ámbito de estudio un tramo intermedio netamente urbano, correspondiente al Bº de Bellavista, la longitud total estudiada es de 5,6 km.

Los dos tramos inconexos que se estudian presentan características totalmente distintas: el situado más al norte discurre en entorno urbano con una IMD de 46.000 v/d; al sur de Bellavista, y a excepción de un primer subtramo urbano frente al Hospital General "Nuestra Señora de Valme", la sección tipo es de autovía, en un entorno industrial y rural.

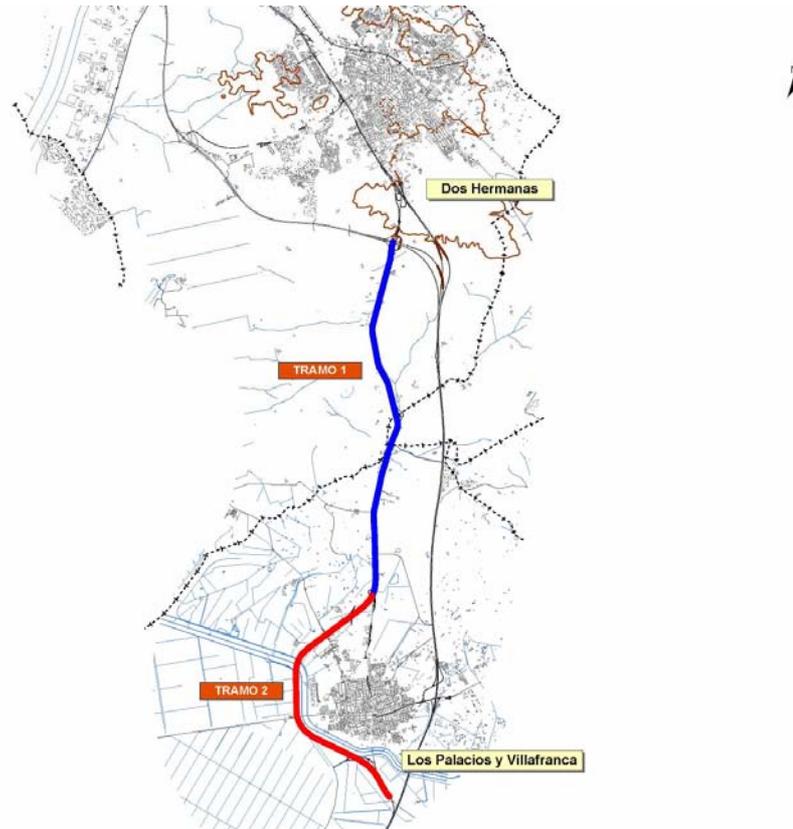


N-IV (1). Ámbito de estudio y distribución de tramos

2.8. UME 8: Carretera N-IV, entre Dos Hermanas y Los Palacios y Villafranca

Nuevo tramo de la carretera N-IV en la provincia de Sevilla, que mantiene la configuración de calzada única con un carril por sentido, comprendido entre el acceso a Dos Hermanas desde el sur (PK 558,8) y el enlace con la AP-4 al sur de Los Palacios y Villafranca (PK 572,7). Su longitud es de 13,92 km, con dirección predominante norte-sur. El límite de velocidad genérico es de 100 km/h y la IMD de cálculo, para los dos tramos considerados, es de 20.400 v/d.

Los primeros 9 km, entre su inicio y el acceso norte a Los Palacios y Villafranca, discurren en entorno rural con cortijos y casas de labor diseminadas. Los restantes 5,2 km se corresponden con la variante de dicha población por el oeste, quedando separada la carretera del núcleo urbano por el encauzamiento del Caño de la Vera. En la zona de cruce de la carretera con el canal, donde se acerca más al núcleo y discurre elevada, los usos predominantes son de tipo industrial.



N-IV (2). Ámbito de estudio y distribución de tramos

2.9. UME 9. Carretera N-IV, circunvalación oeste de Jerez de la Frontera

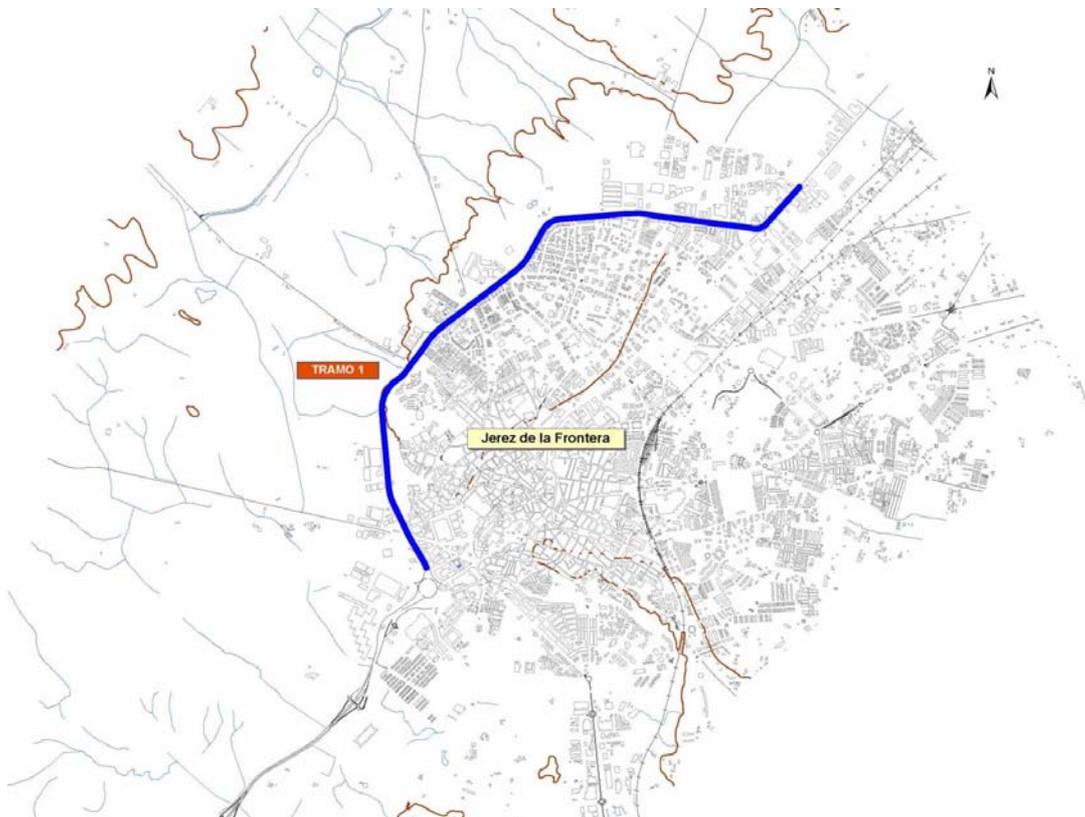
Esta UME se corresponde con el tramo de la carretera N-IV que configura la circunvalación urbana de Jerez de la Frontera (Cádiz) por el oeste, entre el PK 634,5, donde supera el umbral de tráfico establecido para el estudio (16.000 v/d), hasta donde pasa a denominarse administrativamente A-4, en el PK 640,84, presentando una longitud de 6,31 km en un único tramo.

Se trata de una carretera con características urbanas y limitación de velocidad a 50 km/h en su mayor parte, con una IMD de cálculo de 19.300 v/d. En momentos punta, especialmente durante la tarde, se producen retenciones en la zona intermedia y final de la UME, en ambos sentidos. La sección tipo general, excepto en la parte final, es de calzada única con un carril por sentido, sucediéndose glorietas y cruces regulados por semáforos.

En general, los terrenos situados hacia el interior del núcleo urbano (margen izquierda) son de uso residencial y densamente poblados, quedando, hacia el exterior, numerosos polígonos industriales y usos terciarios.



Cabe comentar que, aunque al iniciar la realización del presente estudio se encontraba en construcción la variante de Jerez de la A-4, que discurre más hacia el oeste del núcleo y alejada de zonas residenciales, dicho tramo ha entrado en servicio en este intervalo de tiempo. De este modo, la UME estudiada ha visto reducida notablemente las intensidades de circulación, limitándose su uso al tráfico urbano para desplazamientos cortos y circulando la mayor parte por la variante. Esta circunstancia, como se comenta en el apartado de resultados, determina que la circunvalación de Jerez no genere, en la actualidad, problemas de ruido significativos.



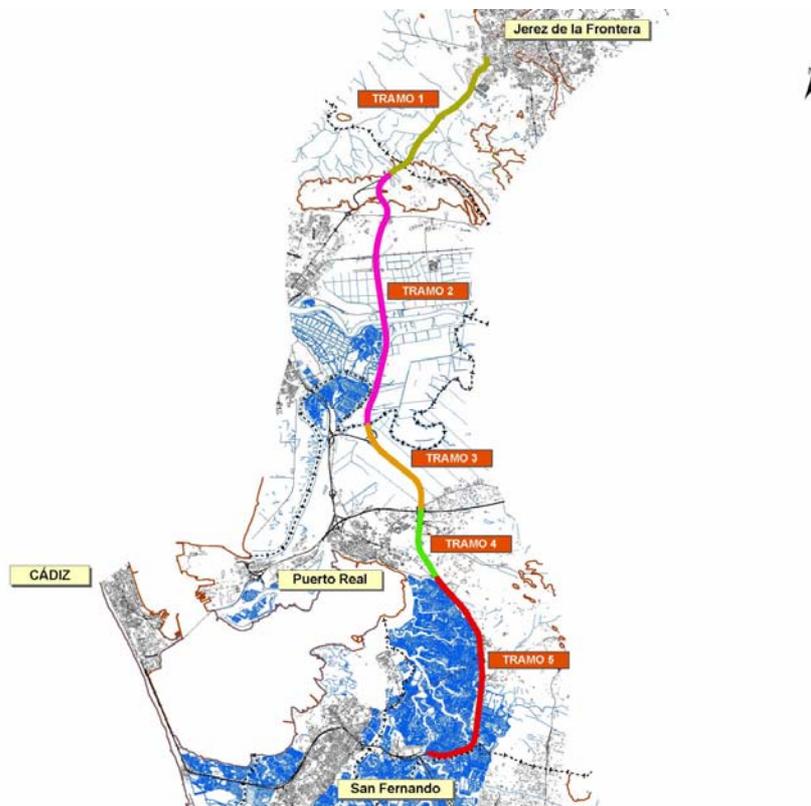
N-IV (3). Ámbito de estudio y distribución de tramos

2.10. UME 10. Autovía A-4, entre Jerez y San Fernando

Último tramo de la autovía A-4, en la provincia de Cádiz, que une el acceso sur a Jerez de la Frontera (PK 640,84) con el enlace denominado de "Tres Caminos" (PK 668,3), cercano a San Fernando, donde conecta con las autovía CA-33, que completa el recorrido hasta Cádiz por el sur de la bahía, y con la A-48 (N-340) que se inicia en dicho punto dirigiéndose hacia el sur.

Se trata de un itinerario de dirección norte-sur que discurre, en su práctica totalidad, por un entorno agrícola y de marismas, con las únicas excepciones de polígonos industriales y nuevas zonas residenciales del sur de Jerez, en el inicio de la UME; polígonos industriales en construcción, en el T.M. de El Puerto de Santa María; urbanizaciones residenciales como el Barrio de "Jarana" y la urbanización del "Meadero de la Reina" (T.M. Puerto Real) y cercanía a zonas residenciales en desarrollo situadas al este del núcleo de Puerto Real. A la altura del PK 661,4, en la margen izquierda y a cierta distancia de la autovía, se encuentra el "Hospital Universitario de Puerto Real".

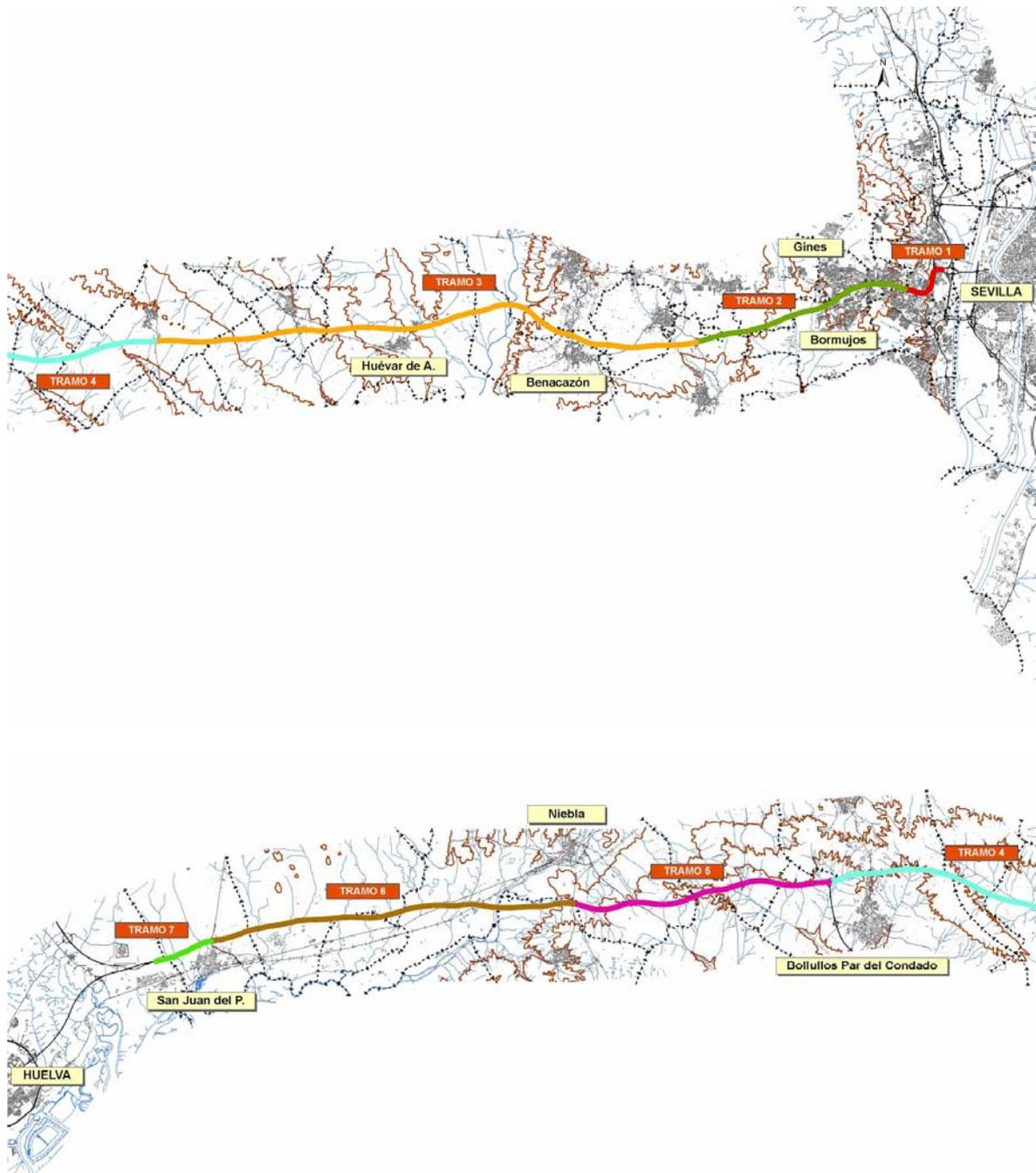
La longitud total estudiada es de 27,43 km subdividida en 5 tramos cuyas IMD varían entre 15.000 y 40.000 v/d en función de la cercanía a núcleos urbanos importantes.



A-4 (2). Ámbito de estudio y distribución de tramos

2.11. UME 11: Autovía A-49, entre Sevilla y Huelva

Con 77,41 km de longitud, es la UME de mayor recorrido del ámbito estudiado. Se trata de la autovía A-49 en su tramo Sevilla - Huelva, con dirección predominante E-W. El inicio de la UME se sitúa en el PK 0,00 y su final se establece en el enlace con la autovía de acceso a Huelva H-31 (PK 77,41), aunque la A-49 sigue su trazado por el norte de Huelva hacia Ayamonte, ya con tráfico inferior al umbral de estudio.



A-49. Ámbito de estudio y distribución de tramos



Autovía con tráfico fluido, propio de vía interurbana, a excepción del tramo inicial en la conexión con la SE-30 donde existe un importante entorno residencial e industrial al oeste de Sevilla, con problemas puntuales de retenciones.

Estos 6 primeros kilómetros se desarrollan en un denso y prolongado entramado urbano, con sucesión de usos residenciales, comerciales e industriales en los términos municipales de Camas, Tomares, Castilleja de la Cuesta, Gines y Bormujos. El resto del recorrido discurre por un entorno eminentemente rural, acercándose el trazado esporádicamente a núcleos urbanos de diferente entidad como Umbrete, Benacazón, Huévar de Aljarafe o Carrión de los Céspedes, en la provincia de Sevilla, y Chucena, Bollullos Par del Condado o San Juan del Puerto, en la de Huelva.

A efectos de modelización acústica se han distinguido 7 tramos delimitados por enlaces de acceso a diferentes poblaciones y carreteras. Las intensidades de circulación son muy variables, entre 88.500 v/d, en las inmediaciones de la SE-30, hasta 40.000 v/d en el acceso a Huelva, pasando por niveles de tráfico muy inferiores (24.000 a 27.000 v/d) en tramos intermedios con entorno rural.

2.12. UME 12. Acceso este a Huelva, H-31

Se trata de la autovía de acceso a Huelva desde el este, que conecta la A-49 con la circunvalación del núcleo urbano, H-30. Dado que antes de completarse el trazado de la A-49 hacia Gibraleón y Ayamonte, esta conexión formaba parte de la A-49, ha mantenido las referencias kilométricas de ésta. La longitud total de la UME es de 6,76, con sección de autovía, de características homogéneas, por lo que se ha definido un único tramo con una IMD de 23.500 v/h. El trazado discurre por una zona llana colindante con marismas y

terrenos inundables, sin grandes movimientos de tierras y en práctica ausencia de edificaciones, a excepción de un polígono industrial inicial, en la margen izquierda, y zonas hospitalarias en ambas márgenes, cercanas ya al enlace con la H-30.



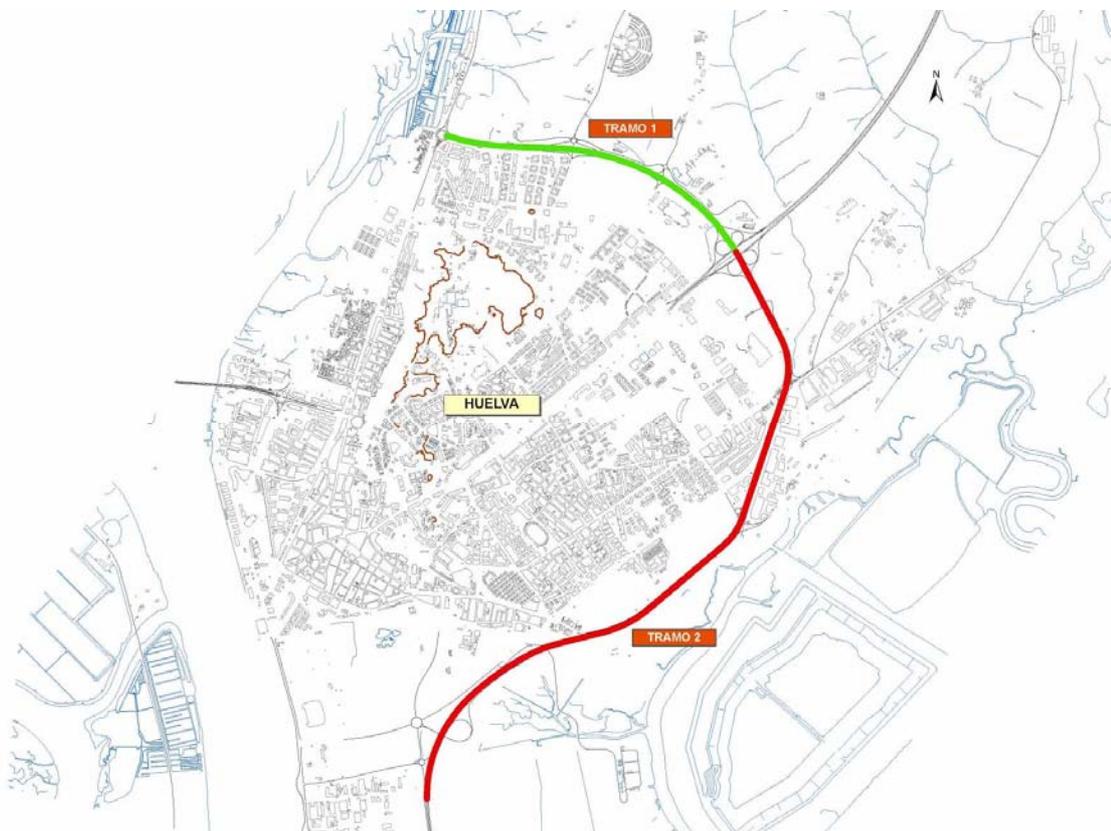
H-31. Ámbito de estudio y distribución de tramos

2.13. UME 13: Circunvalación este de Huelva, H-30

La H-30 es la autovía de circunvalación de Huelva que rodea el núcleo urbano por el norte, este y sur, delimitando usos residenciales y diversos equipamientos, que quedan hacia el interior, y usos industriales y agrícolas, hacia el exterior.

La UME está definida entre los PPKK 5,70 (enlace norte con la N-441) y 13,3 (enlace de Huelva sur con la N-442), con una longitud de 7,59 km, dividida en dos tramos, con IMD entre 21.000 y casi 25.000 v/d.

En la zona norte, la autovía discurre inicialmente en trinchera, junto a edificaciones residenciales de cierta altura siempre en la margen derecha (interior), para luego elevarse la rasante a nivel del terreno o por encima del mismo, a la altura de las zonas hospitalarias existentes en ambas márgenes. En el arco oriental se suceden zonas comerciales, la Universidad de Huelva y un importante polígono industrial. En el tramo final se pasa a una orografía llana con marismas hacia el sur y zonas residenciales de altura y densidad variables, hacia el interior del núcleo, y a distancias variables de la vía.



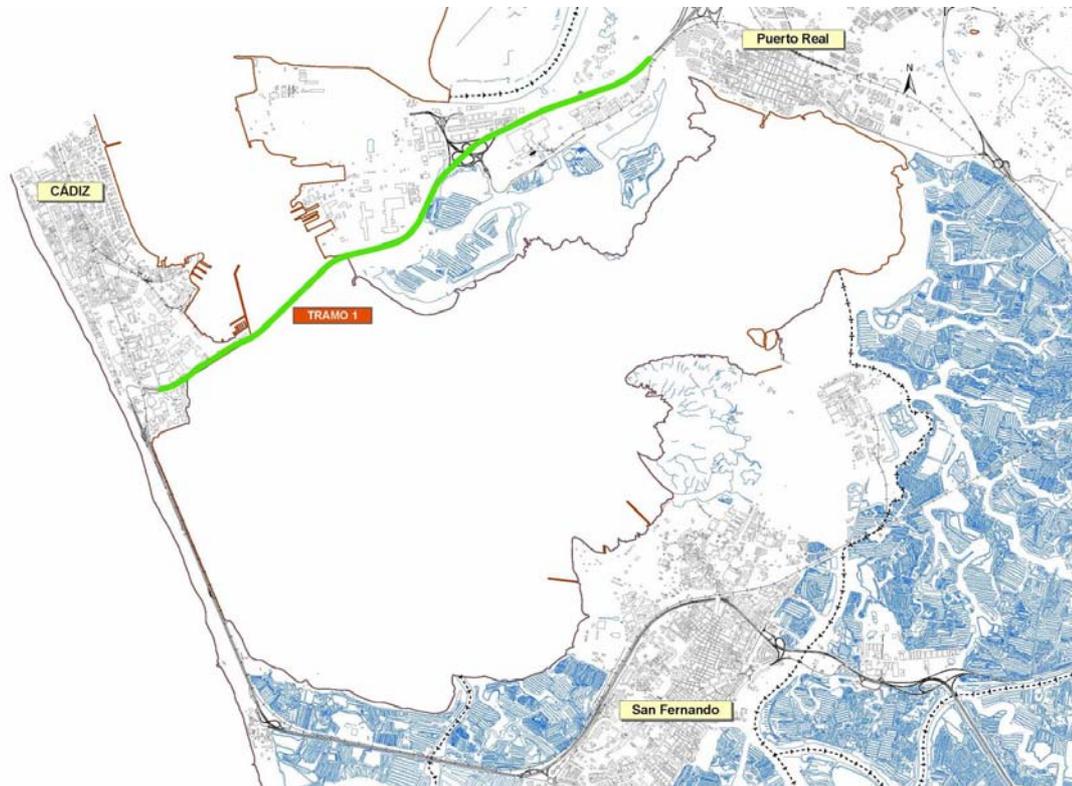
H-30. Ámbito de estudio y distribución de tramos

2.14. UME 14: Acceso norte a Cádiz, N-443

La carretera N-443 es el acceso a la ciudad de Cádiz por el norte, prolongación de la autopista de peaje AP-4 en el enlace final de ésta con la CA-32 (antigua N-IVa) y acceso oeste a Puerto Real. El PK 0,00 coincide con el final del tramo de concesión de la AP-4, y el final de la UME se ha situado en el límite del núcleo urbano de Cádiz, a la altura del polígono industrial situado al sur del mismo (PK 6,9).

Aunque a efectos de modelización acústica se ha considerado la UME homogénea en todo su recorrido, cabría distinguir las siguientes zonas:

- Hasta el PK 4, aproximadamente, en el T.M. de Puerto Real, en entorno heterogéneo: industrial, docente (Universidad de Cádiz), residencial (Bº Río San Pedro) y marismas.
- El recorrido correspondiente al Puente "José León de Carranza" que se eleva sobre aguas de la bahía de Cádiz durante 1.400 m, con un tramo central levadizo.
- Los 1,4 km finales, ya en el T.M. de Cádiz, se desarrollan al borde del mar, hacia la margen izquierda, y la zona portuaria, hacia la derecha.



N-443. Ámbito de estudio y distribución de tramos

La sección tipo actual es de carretera convencional, con calzada única y un carril por sentido. La IMD del tramo se ha fijado en casi 31.000 v/d, produciéndose importantes retenciones en la zona central del puente, en los momentos punta matutino y vespertino. Actualmente se están ejecutando las obras de duplicación de la calzada para dotar a este acceso de sección de autovía.

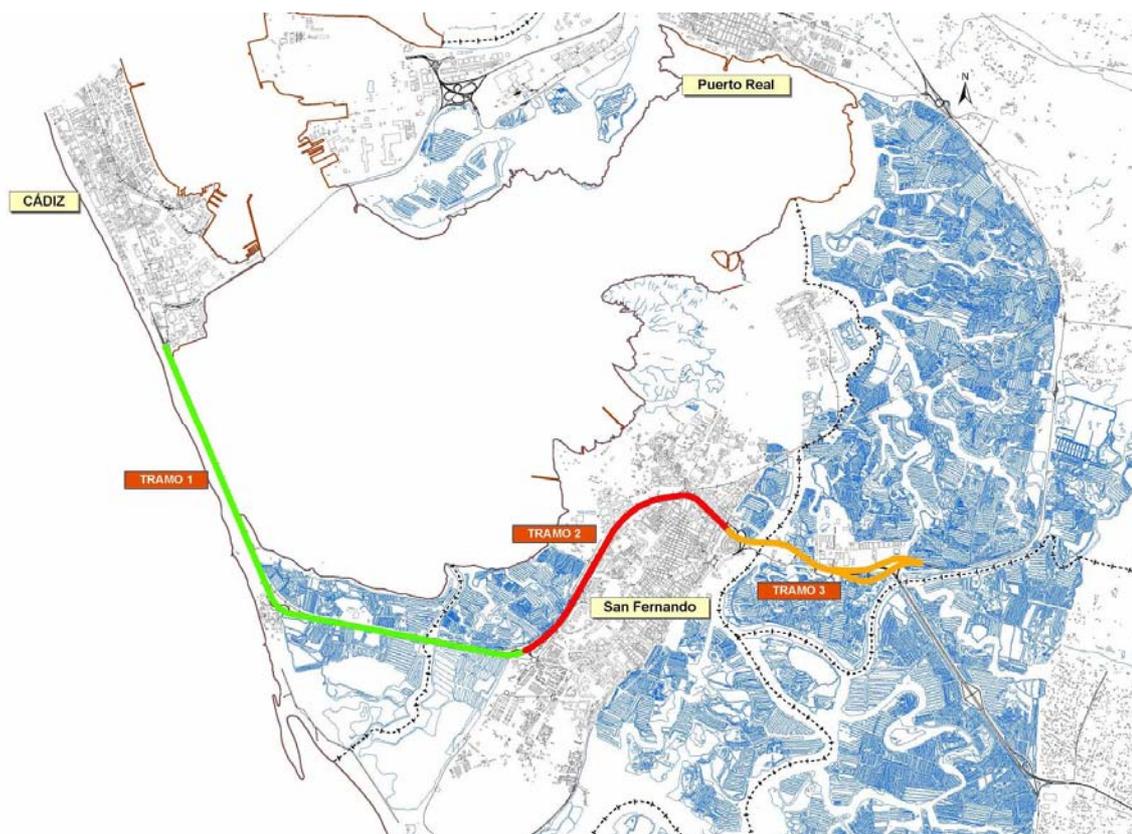
2.15. UME 15: Autovía CA-33, Cádiz - San Fernando

La carretera CA-33 es el acceso a Cádiz por el sur, prolongación de la A-4 en el final de ésta desde el enlace denominado de "Tres Caminos", aunque el origen de puntos kilométricos se sitúa en Cádiz. El inicio de la UME se ha fijado en el PK 0,700, inicio del tramo en autovía, y el final se sitúa en el enlace referido, tras 13 km de recorrido.

Las IMD se mantienen entre 50.000 y 44.000 v/d, con una sección tipo característica de autovía, habiéndose distinguido tres tramos:

- Entre el acceso sur a Cádiz y el PK 7,3 (enlace de San Fernando oeste), se desarrolla sobre la estrecha barra de arena que separa el mar abierto de la Bahía de Cádiz, así como áreas inundables de marisma, siempre junto a terrenos no urbanizables. La rasante es prácticamente llana y a nivel del terreno circundante. A lo largo de todo este tramo la carretera se desarrolla en paralelo al ferrocarril.
- El tramo central se corresponde con la circunvalación norte de San Fernando, entre ambos accesos, oeste (C/ Real) y este (Puente Zuazo), a dicha población. La sección tipo se mantiene con 2 carriles por sentido y se suceden tramos a nivel, en límite urbano residencial, con zonas encajonadas entre muros y áreas residenciales en ambas márgenes. Se trata de una zona densamente poblada expuesta a un eje viario de gran intensidad y velocidades de circulación relativamente elevadas.
- Desde el enlace de "Puente Zuazo", y una vez cruzado el Caño de Sancti-Petri, el resto de la UME discurre por entorno de marismas e industrial.



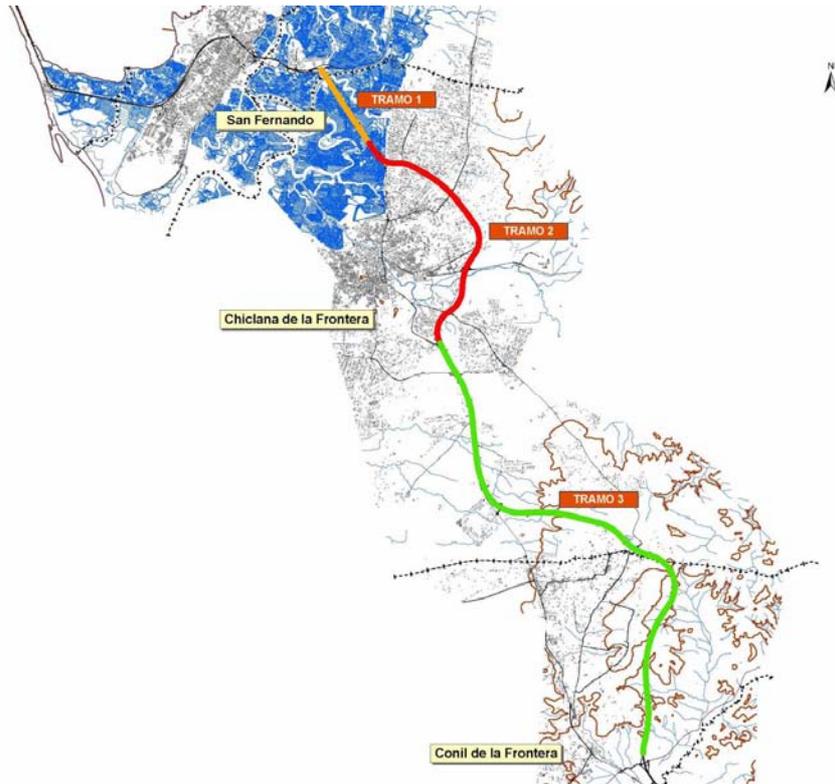


CA-33. Ámbito de estudio y distribución de tramos

2.16. UME 16: Autovía A-48, entre San Fernando y Conil de la Frontera

La autovía A-48 tiene su inicio en el enlace de "Tres Caminos" y se corresponde con el itinerario de la carretera N-340 que, en algunos tramos, ha sido duplicada y, en otros, se ha mantenido para tráfico local, discurriendo la A-48 en variante. La UME tiene una longitud total de 26,1 km, desde el PK 0,0 hasta el enlace de Conil de la Frontera (Cádiz). Las características de la plataforma son homogéneas a lo largo de toda la unidad, con sección tipo de autovía, variando la IMD desde casi 63.000 v/d, entre San Fernando y el acceso norte a Chiclana de la Frontera, a 29.000 v/d en la variante este de dicha población, y a 17.000 v/d en el resto, tramo éste de reciente entrada en servicio (agosto 2006). Estas zonas se corresponden con los 3 tramos definidos.

La autovía se mantiene alejada de núcleos de población, apareciendo únicamente, entre los PPKK 3 y 10 aproximadamente, una sucesión de urbanizaciones de viviendas generalmente unifamiliares de segunda residencia, muy cercanas a la carretera, así como algún polígono industrial al sur de Chiclana.



A-48. Ámbito de estudio y distribución de tramos

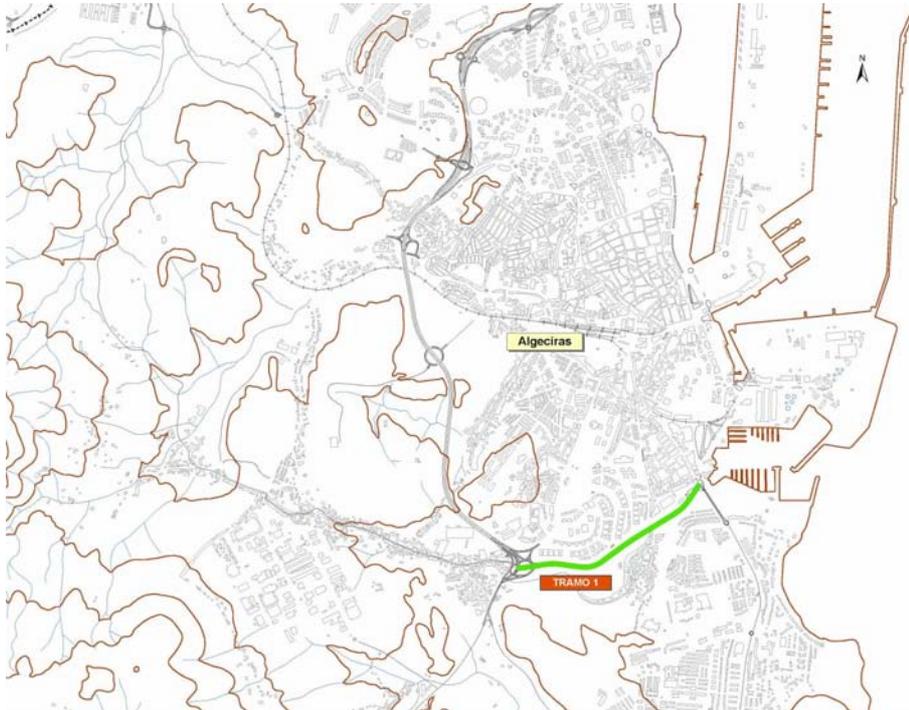
2.17. UME 17. Carretera N-350, acceso sur al Puerto de Algeciras

La carretera N-350, con sección tipo de calzada única de un carril por sentido, tiene un recorrido muy corto, de apenas 1,3 km, y se corresponde con el acceso desde la A-7 al Puerto de Algeciras por el sur.



La IMD de cálculo es de 20.000 v/d, en un entorno residencial de alta densidad, especialmente en la margen izquierda, circunvalando las barriadas de "El Saladillo" y "La

Juliana," así como otras zonas residenciales actualmente en construcción, al sur de Algeciras (Cádiz).

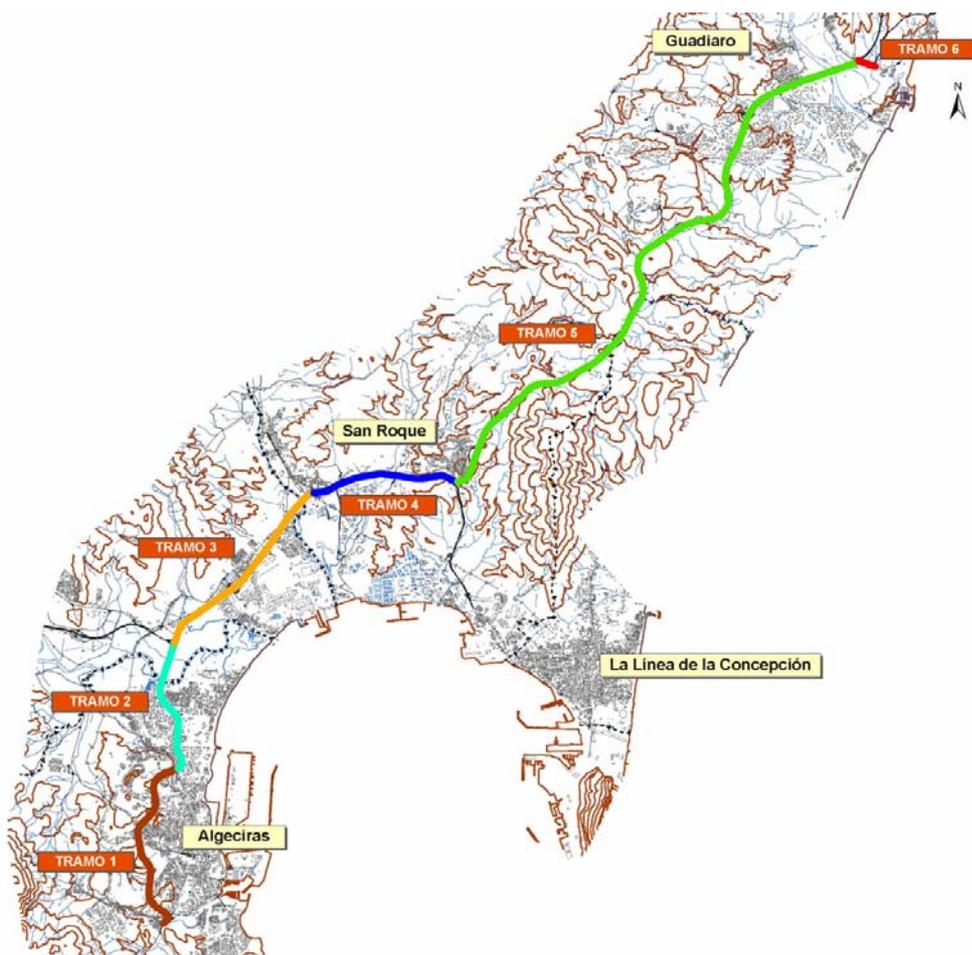


N-350. Ámbito de estudio y distribución de tramos

2.18. UME 18. Autovía A-7, entre Algeciras (sur) y Torreguadiaro

La UME 18 se ubica en el sureste de la provincia de Cádiz y se corresponde con la autovía A-7 entre su inicio actual al sur de Algeciras (PK 102,44 de la N-340), hasta Torreguadiaro (PK 133,7 en el T.M. de San Roque) en las inmediaciones del acceso al puerto deportivo de Sotogrande, a partir de donde vuelven a aparecer itinerarios alternativos: N-340, A-7 y AP-7.





A-7. Ámbito de estudio y distribución de tramos

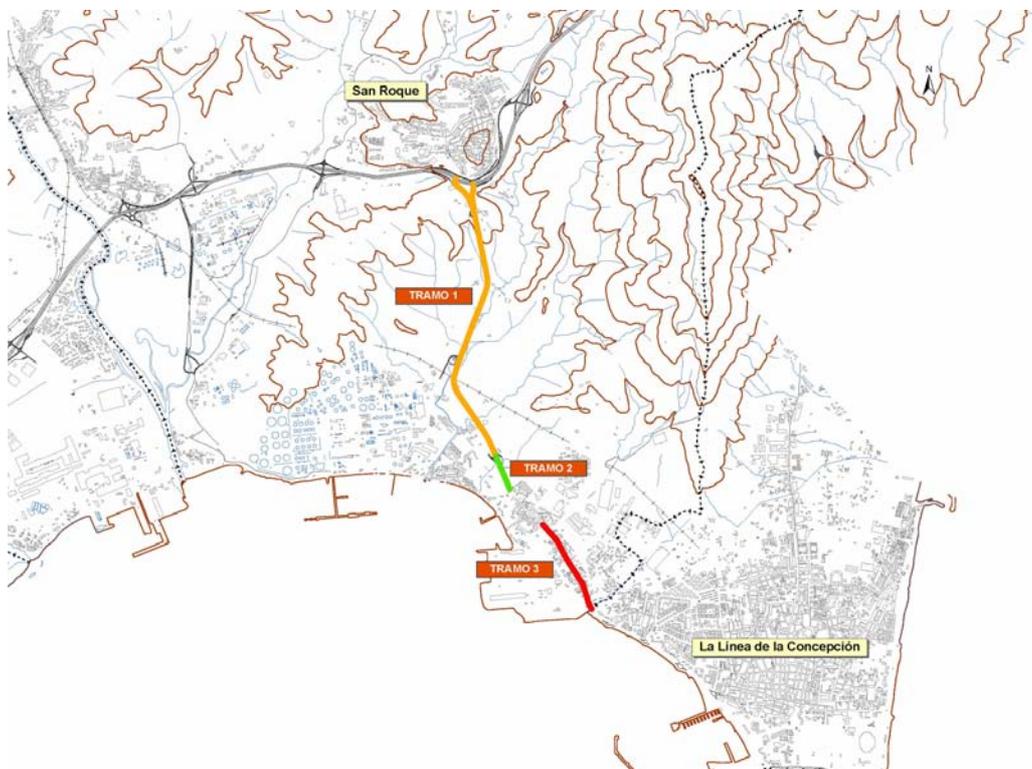
La longitud total de la UME es de 31,25 km, habiéndose distinguido 6 tramos de intensidades de circulación variables, entre 25.000 y más de 61.500 v/d. Los entornos urbanizados que se ven afectados son:

- El importante núcleo urbano de Algeciras, el cual se circunvala primero por el oeste (PPKK 102,4 a 107) para pasar a una zona de travesía en entorno residencial e industrial (PPKK 7 a 8,7).
- Tras cruzar el río Palmones y el enlace con la autovía A-381 (Jerez - Los Barrios) la UME se acerca a zonas residenciales como el barrio de "Palmones", "Los Cortijillos" y "Pueblo Sur", en el T.M. de Los Barrios, o Taraguilla y la barriada de "Miraflores", en el de San Roque (PPKK 111 a 116).
- Núcleo de San Roque, densamente edificado junto a la autovía, que circunvala el núcleo por el sur y sureste (PPKK 117 a 119,5).

- Tras un prolongado tramo en entorno rural, aparecen numerosas urbanizaciones residenciales de carácter vacacional en ambas márgenes ("Sotogrande", "Paniagua", "Valderrama", etc.) y, más adelante, en la margen izquierda, el núcleo de Pueblonuevo de Guadiaro, junto a la autovía (PPKK 129 a 133).
- Finalmente, tras atravesar la desembocadura del río Guadiaro, la UME finaliza en el pequeño núcleo de Torreguadiaro.

2.19. UME 19. Carretera CA-34, de San Roque a La Línea de la Concepción

La carretera CA-34, en la zona sudeste de la provincia de Cádiz, conecta la autovía A-7, a la altura de San Roque, con La Línea de la Concepción y la frontera de Gibraltar. La UME definida se restringe al tramo comprendido entre el enlace de la A-7 y el límite con el T.M. de La Línea de la Concepción. Atraviesa, primero, zonas rurales e industriales con tipología de autovía; después el barrio de El Campamento, cuya travesía urbana se ha excluido del estudio; y una última zona residencial densa al SE de este núcleo, sí estudiada, con sección de carretera convencional. Se han definido 3 tramos, con una IMD variable entre 35.500 y 21.700 v/d.



CA-34. Ámbito de estudio y distribución de tramos

3. Normativa

3.1. Normativa comunitaria

La referencia legislativa básica en el marco de la Unión Europea es la *Directiva 2002/49/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental*. Esta Directiva tiene por finalidad establecer un enfoque común destinado a evitar, prevenir o reducir, con carácter prioritario, los efectos nocivos, incluyendo las molestias, de la exposición al ruido ambiental, procedente de diversos focos emisores como tráfico en carreteras y vías urbanas, ferrocarriles, tráfico aéreo y la actividad industrial.

La Directiva 2002/49 establece que los Estados Miembros elaboren "mapas estratégicos de ruido" de las principales infraestructuras y de las grandes aglomeraciones, con el objetivo de informar a la población sobre la exposición al ruido y sus efectos, así como desarrollar planes de acción allí donde los niveles sean elevados, y mantener la calidad ambiental sonora donde ésta sea adecuada.

3.2. Normativa estatal

La transposición de la Directiva 2002/49/CE a la legislación nacional se realizó mediante la *Ley 37/2003, de 17 de noviembre, de Ruido*. Ésta ha sido desarrollada, en lo referente a evaluación y gestión del ruido ambiental, por el *R.D. 1513/2005, de 16 de diciembre*.

Desde el punto de vista del estudio que nos ocupa, la Ley de Ruido dedica su Capítulo II a la calidad acústica definiendo, entre otros aspectos, los tipos de áreas acústicas que, como mínimo, deben definir las comunidades autónomas en función del uso predominante del suelo, y que son las siguientes:

- a) Residencial
- b) Industrial
- c) Recreativo y de espectáculos
- d) Terciario, distinto del anterior
- e) Sanitario, docente, y cultural que requiera de especial protección contra la contaminación acústica
- f) Sistemas generales de infraestructuras del transporte u otros equipamientos públicos
- g) Espacios naturales que requieran una especial protección contra la contaminación acústica

3.3. Normativa autonómica

La normativa que, en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Andalucía, resulta de aplicación es la *Ley 7/1994, de 18 de mayo* y el *Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica de Andalucía (Decreto 326/2003, de 25 de noviembre)*.

En el *Título I. Disposiciones Generales*, del referido Decreto 326/2003, se asignan diversas competencias a la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía y a los Ayuntamientos, recayendo sobre estos últimos la aprobación de Ordenanzas municipales de protección del medio ambiente contra ruidos y vibraciones (obligatorias para municipios de población igual o superior a 20.000 habitantes) o la determinación de las áreas de sensibilidad acústica, entre otras.

El Decreto define las *Áreas de sensibilidad acústica* y los *límites sonoros* aplicables en las mismas, así como los requisitos exigibles a los planes urbanísticos y de infraestructuras físicas. A continuación se incluyen los *Niveles límite de ruido ambiental* establecidos en fachadas de edificaciones y se sintetiza la definición de las áreas de sensibilidad acústica y usos que comprenden:

ÁREAS DE SENSIBILIDAD ACÚSTICA, USOS DEL SUELO Y NIVELES LÍMITE DE RUIDO AMBIENTAL EN FACHADAS DE EDIFICACIONES

Área de sensibilidad acústica	Usos del suelo	Niveles límite (L_{Aeq} , dBA)	
		Día (7 a 23 h)	Noche (23 a 7 h)
Tipo I (Área de Silencio)	<ul style="list-style-type: none"> · Sanitario · Docente · Cultural · Espacios naturales protegidos (excepto zonas urbanas) 	55	40
Tipo II (Área Levemente Ruidosa)	<ul style="list-style-type: none"> · Residencial · Zona verde (excepto transición) · Adecuaciones recreativas,... 	55	45
Tipo III (Área Tolerablemente Ruidosa)	<ul style="list-style-type: none"> · Hospedaje · Oficinas o servicios · Comercial · Deportivo · Recreativo 	65	55
Tipo IV (Área Ruidosa)	<ul style="list-style-type: none"> · Industrial · Zona portuaria · Servicios públicos (resto) 	70	60
Tipo V (Área Especialmente Ruidosa)	<ul style="list-style-type: none"> · Servidumbres acústicas 	75	65

Por otra parte, cabe destacar la *Orden de 26 de julio de 2005, de la Consejería de Medio Ambiente por la que se aprueba el modelo tipo de ordenanza municipal de protección contra la contaminación acústica*, que transcribe, prácticamente de forma literal, lo fijado en el Decreto en lo que respecta a áreas de sensibilidad acústica y objetivos de calidad.

3.4. Normativa municipal

La mayor parte de los ayuntamientos de los municipios afectados, o bien no cuentan con ordenanza específica en materia de protección contra la contaminación acústica, o bien poseen normativa anterior a la referida Ordenanza Tipo, por lo cual resulta de aplicación lo dispuesto en la *Orden de 26 de julio de 2005* arriba citada.

4. Mapas estratégicos de ruido

De acuerdo con la Directiva 2002/49/CE, y con la legislación estatal que la transpone, la elaboración de los Mapas Estratégicos de Ruido se aborda en dos fases, de distinto alcance y nivel de detalle:

- ✓ **Fase A:** *Mapas estratégicos de ruido básicos*, que abarca la totalidad del ámbito estudiado y la obtención de mapas a escala 1:25.000.
- ✓ **Fase B:** *Mapas estratégicos de ruido detallados*, referidos a zonas eminentemente urbanas, seleccionadas sobre los resultados de la Fase A, donde la escala de trabajo alcanzada es 1:5.000.

4.1. Fase A: Mapas estratégicos de ruido básicos

La elaboración de los mapas tiene como punto de partida un fase de recopilación y análisis de información básica, tanto relativa a los ejes viarios foco del ruido, como al entorno en el que éstos se desarrollan. Esta fase ha abarcado los siguientes aspectos:

- Datos cartográficos: la base cartográfica empleada ha sido el Mapa Topográfico de Andalucía a escala 1:10.000 (MTA) elaborado por el Instituto Cartográfico de Andalucía (2001). Esta base topográfica se ha actualizado y complementado con trabajos propios de restitución fotogramétrica, tanto en planimetría como en altimetría, a partir de vuelos recientes. De este modo se ha aumentando notablemente su nivel de definición, alcanzando una calidad y detalle superior al necesario para esta primera fase, a escala 1:25.000.
- Datos sobre los ejes emisores: información referente a la intensidad y composición del tráfico, velocidades de circulación, características de las calzadas y su entorno, etc. Se ha partido de la información dada por la red de estaciones de aforo del Ministerio de Fomento, así como de trabajos de campo.
- Datos sobre población y usos del suelo: se ha recopilado información sobre: planeamiento urbanístico y usos del suelo, mediante solicitud a los ayuntamientos de los municipios afectados; localización y datos de edificaciones singulares, como son las de uso docente y hospitalario, facilitada por las Consejerías competentes o directamente de los propios centros; y datos de viviendas y población, a partir de la información disponible en el Instituto Nacional de Estadística (padrones municipales y censo de población y vivienda, a nivel de

secciones censales). Estos datos se han complementado y contrastado mediante trabajos de campo.

- Datos relativos a ruido ambiental: que incluyen la recopilación de la normativa y ordenanzas vigentes, estudios específicos, zonificación acústica, etc.

La metodología empleada para los cálculos acústicos de los MER es la recomendada por la Directiva 2002/49/CE y por el R.D. 1513/2005, es decir, el método nacional de cálculo francés “*NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)*”, habiéndose empleado un software comercial de modelización tridimensional, en combinación con un Sistema de Información Geográfica para el tratamiento y representación de los resultados.

Los parámetros de cálculo básicos han sido los siguientes:

<u>Radio máximo de búsqueda de emisores:</u>	2.000 m
<u>Condiciones meteorológicas:</u>	Porcentajes de ocurrencia de condiciones favorables a la propagación del ruido. <ul style="list-style-type: none">– Periodo día: 50%– Periodo tarde: 75%– Periodo noche: 100% Temperatura: 15° C Humedad relativa: 75%
<u>Orden máximo de reflexión:</u>	2
<u>Parámetros de reflexión :</u>	Reflexión general del terreno: G=1 Zonas urbanas, pavimentadas, láminas de agua: G=0 Edificios reflectantes

Con carácter general, la malla de cálculo empleada en esta fase es cuadrada, con receptores a 30x30 m. No obstante, dada la complejidad topográfica y urbanística de determinadas zonas y el elevado nivel de detalle de la cartografía empleada, en las zonas urbanas densas y en otras áreas residenciales se ha empleado malla de receptores de 10x10 m. La altura de cálculo en todos los casos es a 4 m sobre el terreno.

Los períodos de cálculo y parámetros considerados son los establecidos en la normativa:

- Día: 7:00 a 19:00 h, con 12 horas de duración, obteniéndose *Ldía*.
- Tarde: 19:00 a 23:00 h, con 4 horas de duración, obteniéndose *Ltarde*.
- Noche: 23:00 a 7:00 h, con 8 horas de duración, obteniéndose *Lnoche*.
- El índice de ruido ponderado "día-tarde-noche", *Lden*.

Para cada una de las 19 UME definidas, se han elaborado colecciones similares de mapas estratégicos de ruido básico, a escala 1:25.000, que son de los siguientes tipos:

✓ **Mapas de niveles sonoros básicos**

Se trata de mapas de líneas isófonas, a 4 m de altura sobre el terreno, obteniéndose los siguientes:

- Mapa de niveles sonoros de Lden, con la representación de líneas isófonas que delimitan los siguientes rangos: 55-60, 60-65, 65-70, 70-75, >75 dBA.
- Mapa de niveles sonoros de Lnoche, con la representación de líneas isófonas que delimitan los siguientes rangos: 50-55, 55-60, 60-65, 65-70, >70 dBA.
- Mapa de niveles sonoros de Ldía, con la representación de líneas isófonas que delimitan los siguientes rangos: 55-60, 60-65, 65-70, 70-75, >75 dBA.
- Mapa de niveles sonoros de Ltarde, con la representación de líneas isófonas que delimitan los siguientes rangos: 55-60, 60-65, 65-70, 70-75, >75 dBA.

✓ **Mapas de exposición básicos**

Los mapas de exposición tienen como finalidad presentar la información que relaciona los niveles de ruido en las fachadas de edificios de viviendas, con el número de personas que habitan en ellas. La información correspondiente a los mapas de exposición al ruido básicos se ha generado a partir de los mapas de exposición al ruido detallados elaborados en la Fase B. De este modo se representan, de forma sintética, todos los resultados relativos a la población que se encuentra expuesta a distintos niveles de ruido en fachada en cada una de las zonas de detalle, así como las cifras totales de la UME.

✓ **Mapas de zona de afección**

Los mapas de zonas de afección representan de manera conjunta, para cada UME, las isófonas de 55, 65 y 75 dBA de Lden, junto con los datos relativos a la superficies afectadas por dichas isófonas e información concerniente al número de viviendas y de habitantes expuestos (ambos expresados en centenares), así como el número de colegios y hospitales afectados.

La Fase A finaliza con la obtención y análisis de los resultados, que sirven como base para definir criterios de selección de *zonas urbanas residenciales* que precisan ser estudiadas

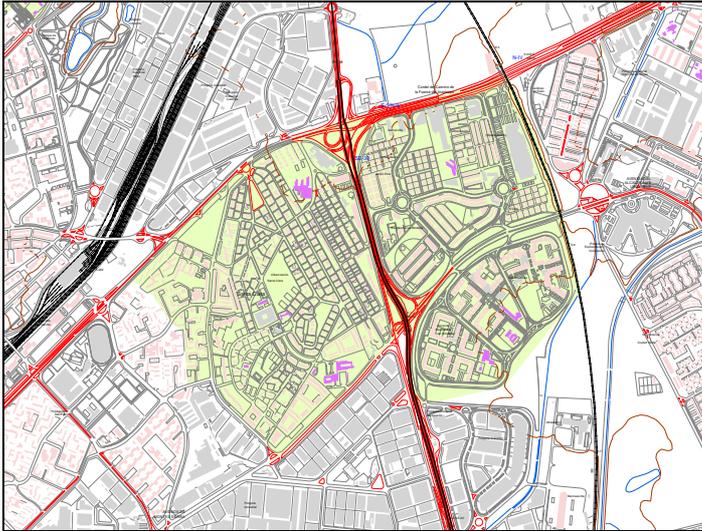
con mayor nivel de detalle en la Fase B. Los criterios básicos considerados para ello en este estudio han sido los siguientes:

- Uso, tipología y densidad de edificación.
- Número total de habitantes afectados.
- Valores elevados o muy elevados de Lden, por considerarse este indicador como representativo de las condiciones globales de ruido generado por el tráfico.
- Zonas donde se considera necesario mejorar el nivel de definición de la Fase A, dadas sus peculiaridades topográficas, geometría compleja de la carretera y su entorno, o de las propias edificaciones.

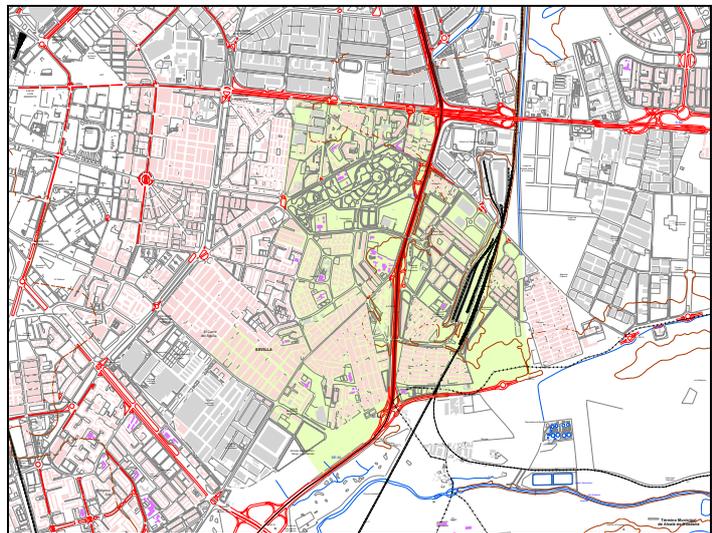
4.2. Fase B: Mapas estratégicos de ruido detallados

La Fase B ha abarcado un total de 23 zonas de detalle (ED) que a continuación se enumeran y representan:

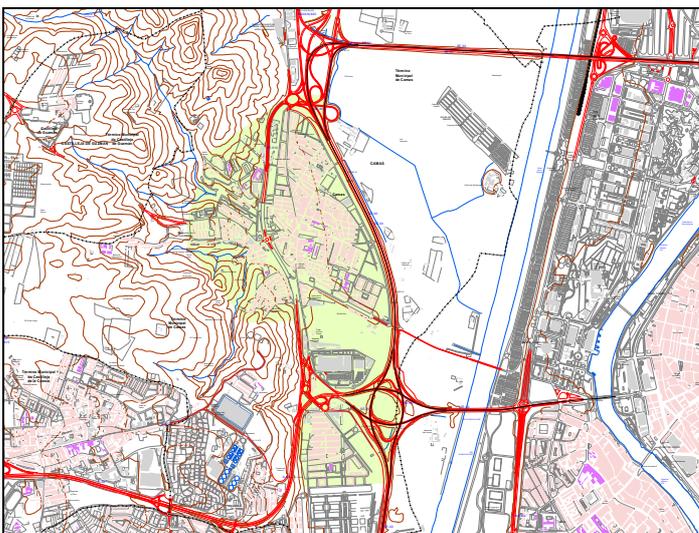
UME	Nº ED	Nombre	PPKK		Longitud (m)	
			Inicio	Fin		
1	SE-30	1-1	Santa Clara y Jardín Este	0+000	1+413	1.413
		1-2	Cerro del Águila	2+524	5+422	2.898
		1-3	Camas	16+562	19+708	3.146
		1-4	Ronda Norte	24+529	26+492	1.963
4	N-630a	4-1	Los Remedios	814+600	816+460	1.860
5	SE-020	5-1	Pino Montano	3+704	5+239	1.535
		5-2	San Jerónimo	6+879	8+184	1.305
7	N-IV (1)	7-1	Bellavista Sur	548+791	549+574	783
8	N-IV (2)	8-1	Los Palacios y Villafranca	569+280	572+067	2.787
9	N-IV (3)	9-1	Jerez de la Frontera	634+530	640+840	6.310
11	A-49	11-1	Acceso oeste a Sevilla	0+000	6+172	6.172
		11-2	Benacazón	15+115	16+621	1.506
		11-3	Huévar de Aljarafe	23+029	24+637	1.608
		11-4	San Juan del Puerto	74+410	76+116	1.706
13	H-30	13-1	Huelva	5+699	12+229	6.530
14	N-443	14-1	Bº Río San Pedro	1+583	2+417	834
15	CA-33	15-1	San Fernando	7+063	11+324	4.261
17	N-350	17-1	Algeciras sur	-0+110	1+211	1.321
18	A-7	18-1	Algeciras	102+441	108+906	6.465
		18-2	Los Cortijillos y Palmones	111+402	113+161	1.759
		18-3	Taraguilla	114+675	115+942	1.267
		18-4	San Roque	116+978	119+508	2.530
		18-5	Pueblonuevo de Guadiaro	130+986	131+926	940



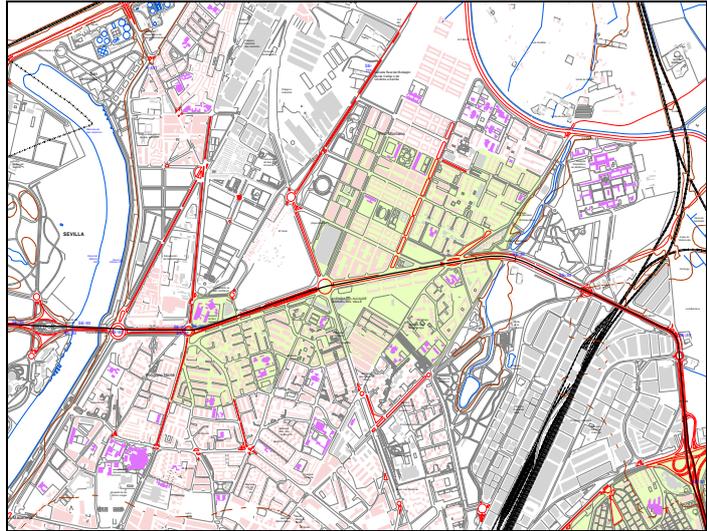
SE-30. Zona de detalle 1-1, "Santa Clara y Jardín Este" (Sevilla)



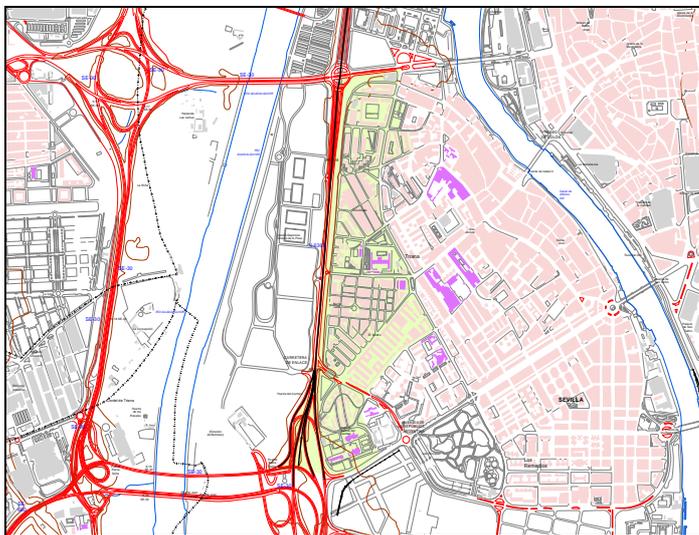
SE-30. Zona de detalle 1-2, "Cerro del Águila" (Sevilla)



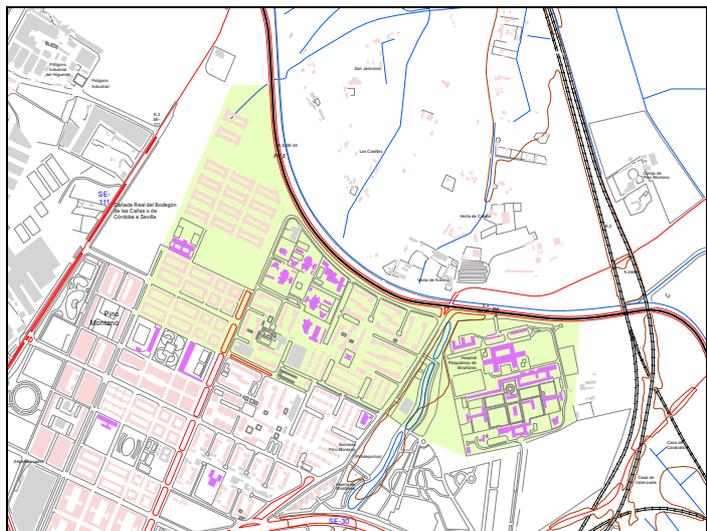
SE-30. Zona de detalle 1-3, "Camas"



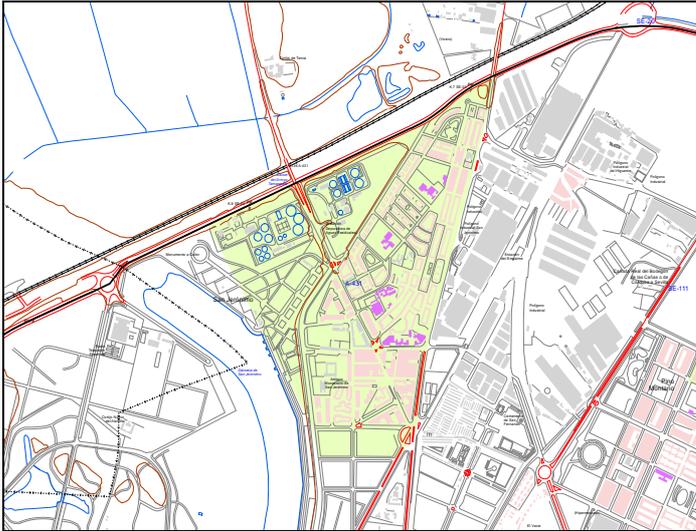
SE-30. Zona de detalle 1-4, "Ronda Norte" (Sevilla)



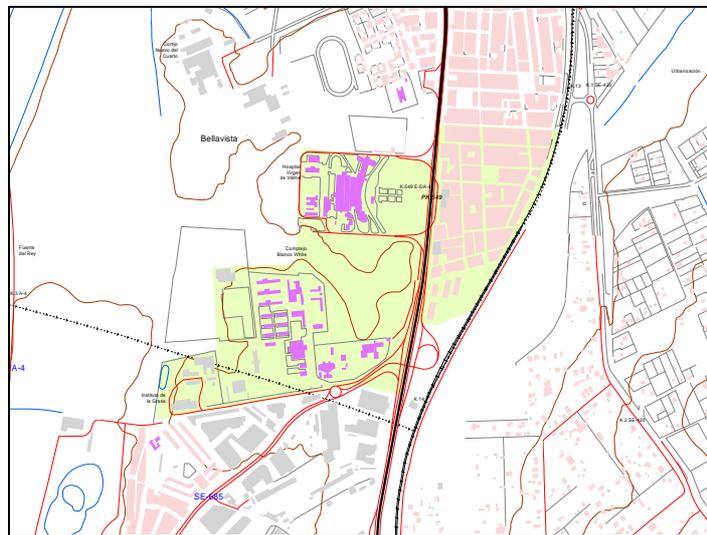
N-630a. Zona de detalle 4-1, "Los Remedios y Triana" (Sevilla)



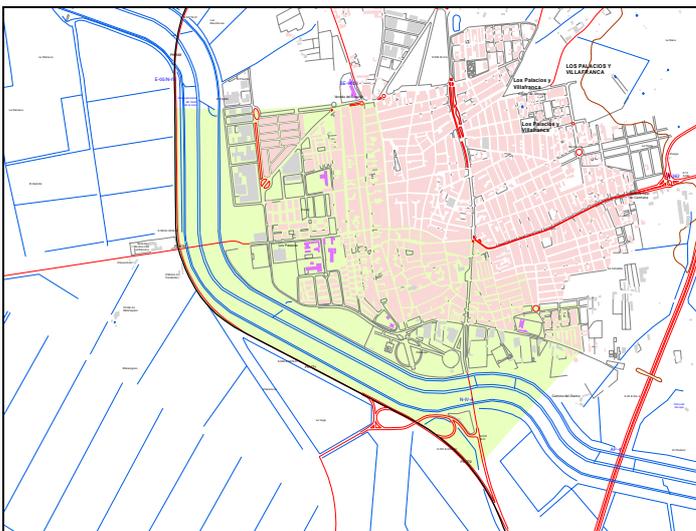
SE-020. Zona de detalle 5-1, "Pino Montano" (Sevilla)



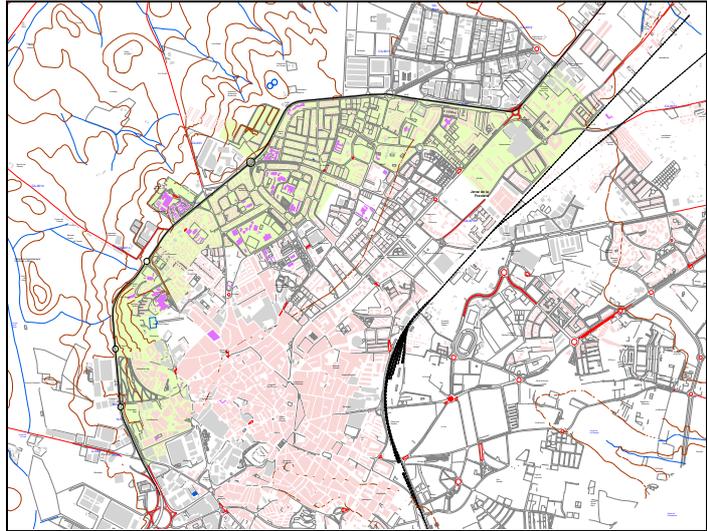
SE-020. Zona de detalle 5-2, "San Jerónimo " (Sevilla)



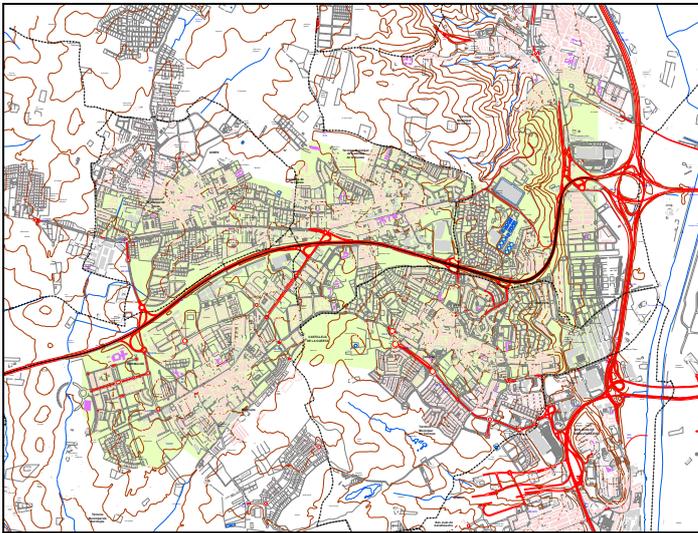
N-IV (1). Zona de detalle 7-1, "Bellavista Sur " (Sevilla)



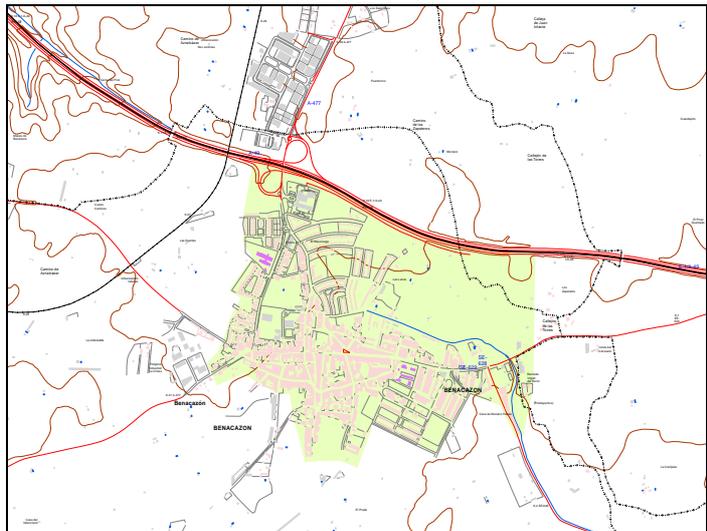
N-IV (2). Zona de detalle 8-1, "Los Palacios y Villafranca"



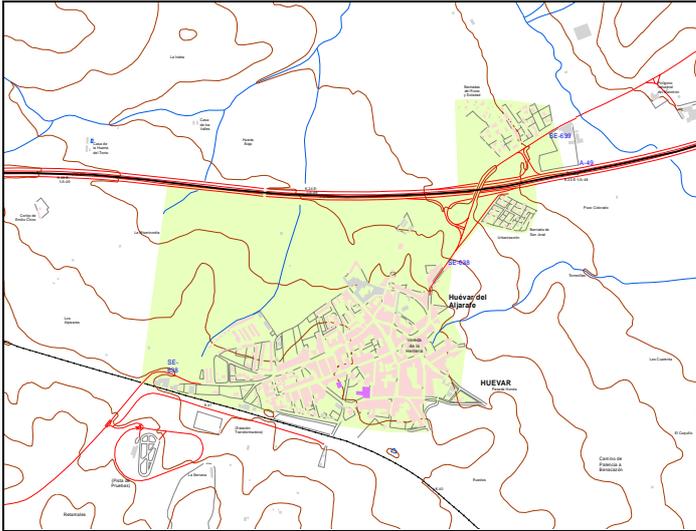
N-IV (3). Zona de detalle 9-1, "Jerez de la Frontera"



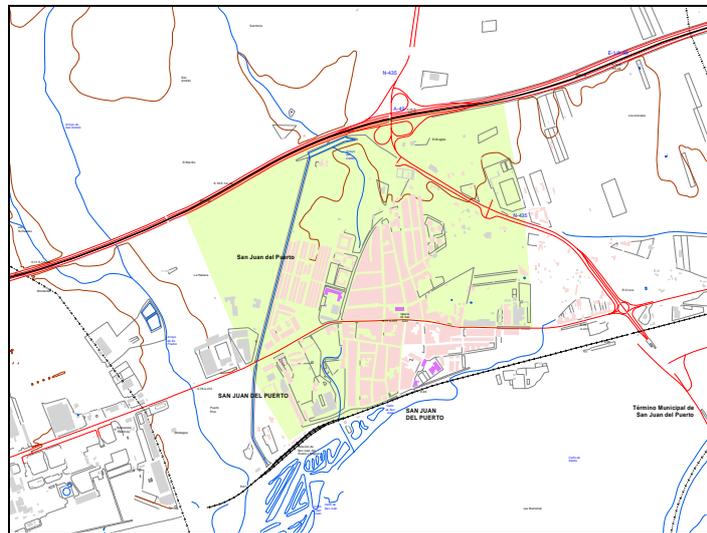
A-49. Zona de detalle 11-1, "Acceso oeste a Sevilla"



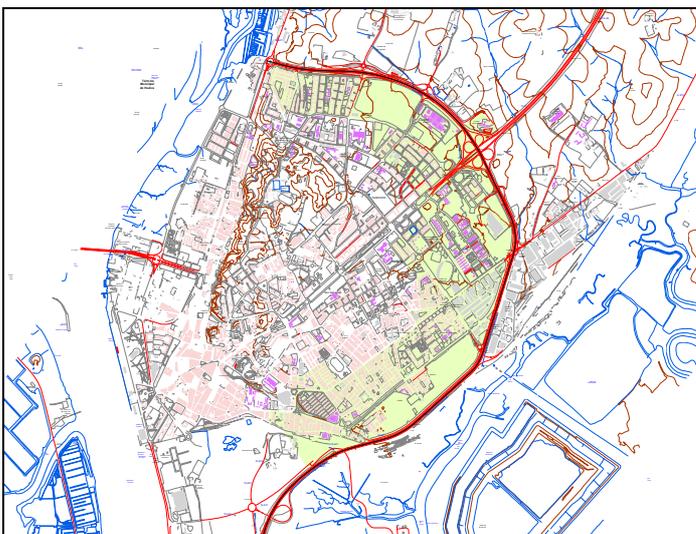
A-49. Zona de detalle 11-2, "Benacazón"



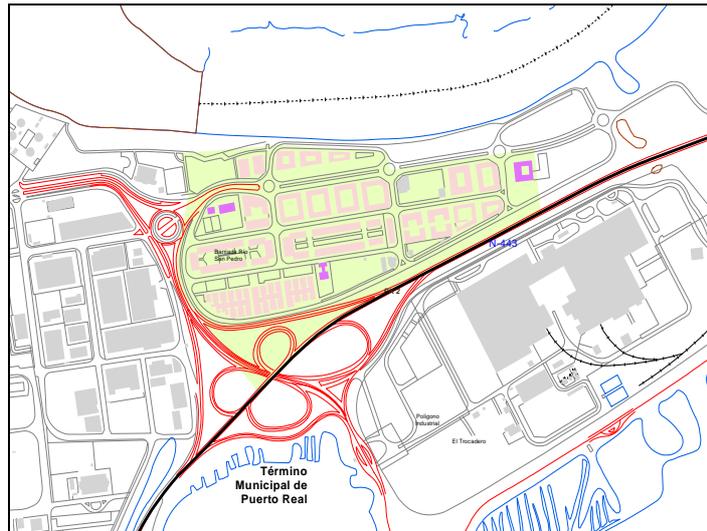
A-49. Zona de detalle 11-3, "Huévar de Aljarafe"



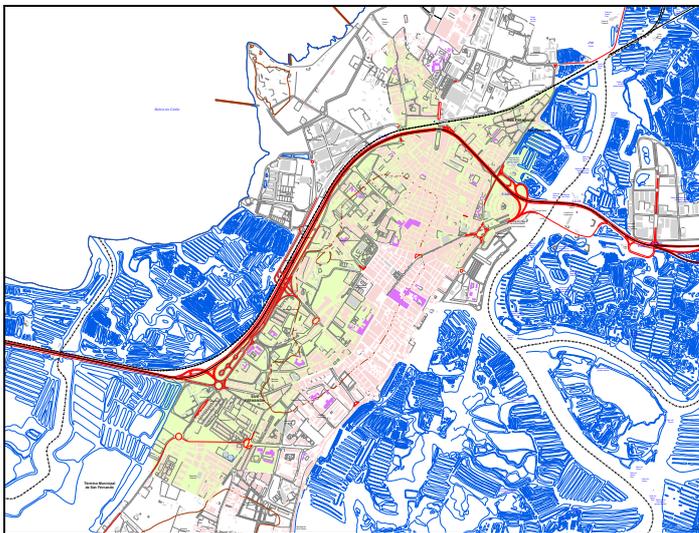
A-49. Zona de detalle 11-4, "San Juan del Puerto"



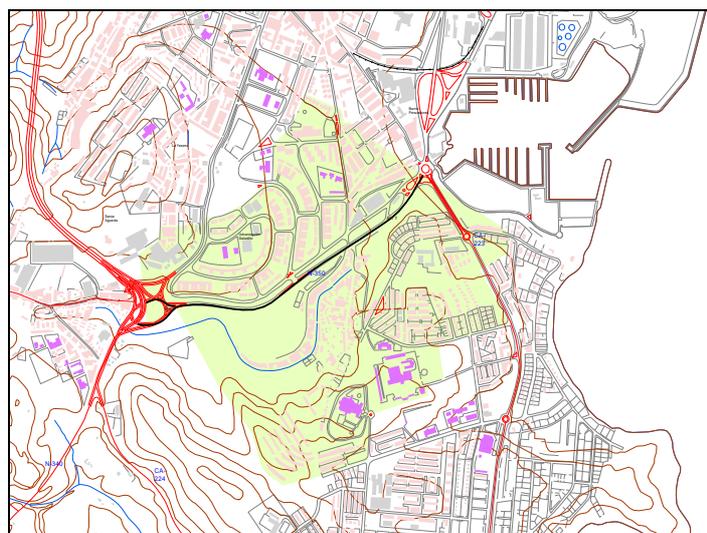
H-30. Zona de detalle 13-1, "Huelva"



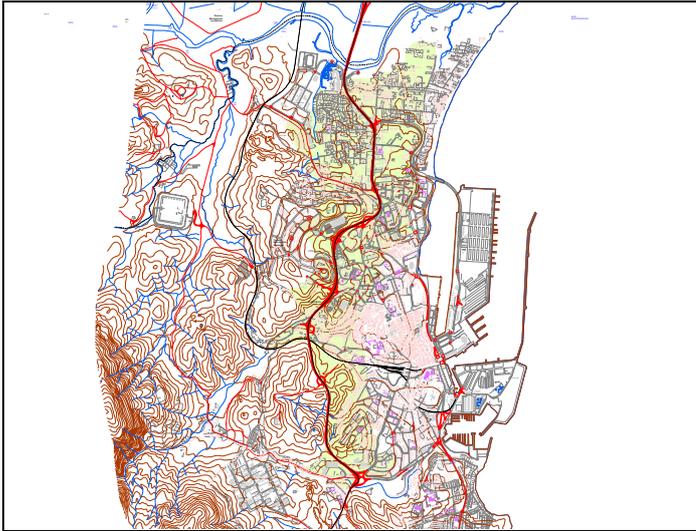
N-443. Zona de detalle 14-1, "Bº Río San Pedro"



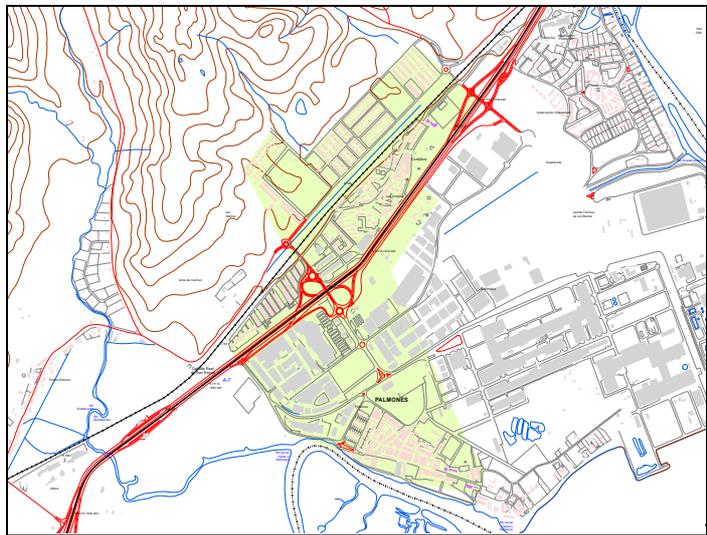
CA-33. Zona de detalle 15-1, "San Fernando"



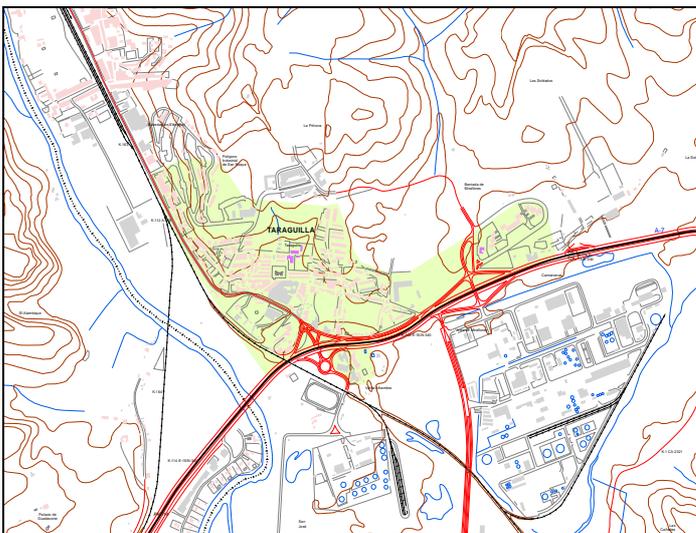
N-350. Zona de detalle 17-1, "Algeciras sur"



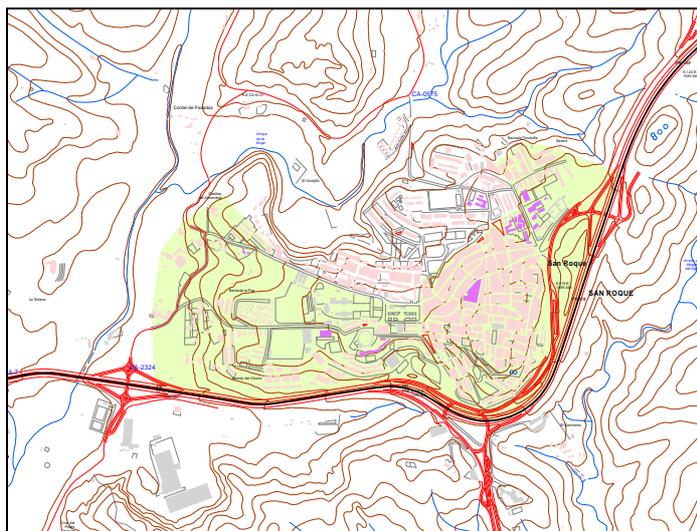
A-7. Zona de detalle 18-1, "Algeciras"



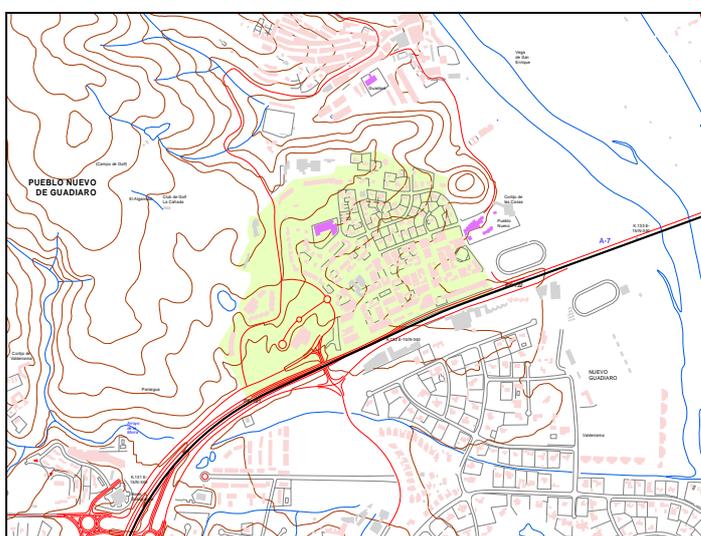
A-7. Zona de detalle 18-2, "Los Cortijos y Palmones"



A-7. Zona de detalle 18-3, "Taraguilla"



A-7. Zona de detalle 18-4, "San Roque"



A-7. Zona de detalle 18-4, "Pueblonuevo de Guadaro"

La Fase B se inicia con una nueva recopilación de información complementaria y de modelización, con mayor nivel de detalle, de las zonas de estudio. Para ello se ha contado con la cartografía a escala 1:10.000 con las mejoras y actualizaciones planimétricas y altimétricas ya comentadas en la Fase A, completada con nueva información específica obtenida a partir de trabajos de campo y digitalización de diversas cartografías municipales a escalas variables entre 1:2.000 y 1:5.000 (Sevilla, Camas, Jerez de la Frontera, Algeciras, San Fernando, Los Palacios y Villafranca, San Roque). En el caso particular del núcleo urbano de Huelva, se ha partido de cartografía municipal a escala 1:1.000.

Las mejoras se han centrado en la definición topográfica y constructiva de las carreteras y su entorno inmediato, la subdivisión de las edificaciones en función de su distribución en

planta y número de plantas, o la redefinición de los ejes de las carreteras, distinguiendo las calzadas por separado cuando sus características geométricas así lo recomiendan.

En esta fase se obtienen dos tipos de mapas estratégicos a escala 1:5.000:

✓ **Mapas de niveles sonoros detallados**

Mapas de isófonas, análogos a los de Fase A, aunque obtenidos por interpolación de malla de receptores de 10x10 m, e incluso inferior en zonas concretas, también a 4 m de altura sobre el terreno. Se elaboran, para cada ED, las cuatro colecciones correspondientes a los parámetros Lden, Lnoche, Ldía y Ltarde.

✓ **Mapas de exposición detallados**

Los mapas de exposición al ruido detallados representan, para los edificios de viviendas y los singulares, la exposición de sus fachadas a distintos rangos de niveles de inmisión de ruido a 4 m de altura sobre el nivel del suelo, e incluyen la estimación del número de personas expuestas (expresado en centenas), en el caso de uso residencial. Para cada zona de detalle se han elaborado los siguientes cuatro mapas de exposición:

- Mapa de exposición Lden: 55-60, 60-65, 65-70, 70-75, >75 dBA.
- Mapa de exposición Lnoche: 50-55, 55-60, 60-65, 65-70, >70 dBA.
- Mapa de exposición Ldía: 55-60, 60-65, 65-70, 70-75, >75 dBA.
- Mapa de exposición Ltarde: 55-60, 60-65, 65-70, 70-75, >75 dBA.

Para el cálculo de los niveles de exposición se ha considerado únicamente el sonido incidente sobre las fachadas del edificio que se analiza en cada caso, para lo cual se sitúan los receptores a 5 cm de las mismas, pero teniendo en cuenta las posibles reflexiones en el resto de los edificios y obstáculos. El cálculo se ha realizado en todas aquellas fachadas cuya longitud es superior a los 2 m, estableciendo puntos receptores de cálculo a distancias no superiores a 10 m.

5. Resultados

En el presente capítulo se sintetizan los resultados obtenidos para las diecinueve unidades de mapa consideradas, y para las veintitrés zonas que han abarcado los estudios de detalle.

En primer lugar se sintetizan los resultados globales incluidos en los *mapas de zonas deafección*, es decir, las superficies, viviendas (en centenares), personas (en centenares) y usos especialmente sensibles al ruido, afectados en cada uno de los tres rangos considerados de Lden (>55, >65 y >75 dBA, respectivamente).

Por otra parte, se adjunta el resumen de los resultados referentes a *población expuesta* en fachada, para los cuatro indicadores evaluados, Lden, Lnoche, Ldía y Ltarde, en clases de 5 dBA^(*).

Asimismo, se presentan los resultados relativos a población expuesta, agrupados por términos municipales, indicando en la tabla la población total empadronada en cada municipio.

(*) La estimación de número de viviendas y de habitantes en los mapas de zonas deafección se ha realizado a partir de los resultados de los mapas de exposición, obteniendo los valores acumulados para cada rango. Los valores obtenidos se redondean a la centena más próxima de modo que, en el caso de zonas con 1 centena de habitantes expuestos (50-150 personas), cuyo número de viviendas se redondease a 0 (menos de 50) en los planos se indican como 1 centenar de viviendas.

Del mismo modo, las cifras de población expuesta indicadas en tablas y planos están redondeadas a nivel de centena, aunque en los cálculos de número total de personas de cada UME se han tenido en cuenta los resultados más detallados de conteo (a nivel de nº de habitantes). Por ello, en algunos casos, existen pequeñas diferencias entre dichos totales y la suma de las cifras parciales.

Por esta misma razón, en los casos en que el número de personas expuestas en una zona a un determinado rango, resulta inferior a media centena, el valor que aparece en los planos y en las tablas es "0" centenas. No obstante, en estos casos se incluyen comentarios en el texto, indicándose la existencia de población y el número de personas expuestas estimado.

**RESULTADOS DE MAPAS DE AFECCIÓN (Lden)
TOTALES POR U.M.E.**

UME	Superficie (km ²)		Nº viviendas (centenas)		Nº personas (centenas)		Nº hospitales		Nº colegios			
	>55 dBA	>75 dBA	>55 dBA	>75 dBA	>55 dBA	>75 dBA	>55 dBA	>75 dBA	>55 dBA	>75 dBA		
01 SE-30	36,19	2,03	228	2	545	5	2	2	45	11	0	0
02 A-66	11,06	0,55	3	0	8	0	0	0	1	0	0	0
03 N-630	0,77	0,05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04 N-630a	0,85	0,07	16	1	34	3	1	0	2	0	0	0
05 SE-020	6,33	0,29	11	1	30	2	0	0	8	3	0	0
06 A-4 (1)	16,23	1,00	2	1	5	1	1	0	3	0	0	0
07 N-IV (1)	5,67	0,37	8	2	17	5	1	1	5	1	0	0
08 N-IV (2)	13,47	0,64	9	0	29	0	0	0	7	0	0	0
09 N-IV (3)	2,58	0,18	19	5	53	12	1	1	12	3	0	0
10 A-4 (2)	25,69	1,36	7	1	13	2	2	1	3	2	0	0
11 A-49	90,57	5,92	100	15	242	36	1	1	28	9	1	1
12 H-31	6,12	0,41	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
13 H-30	6,15	0,38	11	1	26	3	3	1	11	2	0	0
14 N-443	3,21	0,25	4	1	11	2	0	0	3	3	0	0
15 CA-33	10,37	0,85	46	10	115	26	3	0	12	2	0	0
16 A-48	23,50	1,24	14	2	10	2	0	0	0	0	0	0
17 N-350	0,72	0,04	7	1	19	1	2	0	2	0	0	0
18 A-7	25,99	1,66	58	6	125	12	1	1	14	5	1	1
19 CA-34	2,54	0,16	5	2	10	3	0	0	0	0	0	0

POBLACIÓN EXPUESTA POR MUNICIPIOS

UME	Municipios afectados			Nº personas afectadas (centenas)			
	Nombre	Provincia	Población total (centenas)	Lden>55 dBA	Lden>65 dBA	Lden>75 dBA	
1	SE-30	Alcalá de Guadaíra	Sevilla	632	0	0	0
		Camas	Sevilla	258	110	15	0
		San Juan de Aznalfarache	Sevilla	202	6	0	0
		Santiponce	Sevilla	76	0	0	0
		Sevilla	Sevilla	7.042	419	57	5
		Tomares	Sevilla	201	10	0	0
		Valencina de la Concepción	Sevilla	74	0	0	0
		TOTAL			545	72	5
2	A-66	Camas	Sevilla	258	0	0	0
		Guillena	Sevilla	90	0	0	0
		Salteras	Sevilla	41	0	0	0
		Santiponce	Sevilla	76	8	0	0
		Valencina de la Concepción	Sevilla	74	0	0	0
		TOTAL			8	0	0
3	N-630	Camas	Sevilla	258	0	0	0
		Valencina de la Concepción	Sevilla	74	0	0	0
		TOTAL			0	0	0
4	N-630a	TOTAL: Sevilla	Sevilla	7.042	34	3	0
5	SE-020	Santiponce	Sevilla	76	0	0	0
		Sevilla	Sevilla	7.042	30	2	0
		TOTAL			30	2	0
6	A-4 (1)	Dos Hermanas	Sevilla	1.123	5	1	0
		Sevilla	Sevilla	7.042	0	0	0
		TOTAL			5	1	0
7	N-IV (1)	Dos Hermanas	Sevilla	1.123	4	0	0
		Sevilla	Sevilla	7.042	13	5	2
		TOTAL			17	5	2
8	N-IV (2)	Alcalá de Guadaíra	Sevilla	632	0	0	0
		Dos Hermanas	Sevilla	1.123	0	0	0
		Los Palacios y Villafranca	Sevilla	346	29	0	0
		TOTAL			29	0	0
9	N-IV (3)	TOTAL: Jerez de la Frontera		1.963	53	12	0
10	A-4 (2)	Jerez de la Frontera	Cádiz	1.963	11	1	0
		El Puerto de Santa María	Cádiz	823	0	0	0
		Puerto Real	Cádiz	379	2	1	0
		TOTAL			13	2	0

POBLACIÓN EXPUESTA POR MUNICIPIOS (continuación)

UME	Municipios afectados			Nº personas afectadas (centenas)			
	Nombre	Provincia	Población total (centenas)	Lden>55 dBA	Lden>65 dBA	Lden>75 dBA	
11	A-49	Bollullos Par del Condado	Huelva	133	0	0	0
		Bonares	Huelva	53	0	0	0
		Chucena	Huelva	20	1	0	0
		Hinojos	Huelva	37	0	0	0
		Huelva	Huelva	1.452	0	0	0
		Niebla	Huelva	40	0	0	0
		La Palma del Condado	Huelva	99	0	0	0
		San Juan del Puerto	Huelva	69	7	0	0
		Trigueros	Huelva	73	4	0	0
		Villalba del Alcor	Huelva	34	0	0	0
		Villarrasa	Huelva	21	0	0	0
		Benacazón	Sevilla	58	15	0	0
		Bollullos de la Mitacion	Sevilla	66	0	0	0
		Bormujos	Sevilla	146	45	5	0
		Camas	Sevilla	258	26	9	0
		Carrión de los Cespedes	Sevilla	23	3	0	0
		Castilleja de la Cuesta	Sevilla	168	64	15	0
		Espartinas	Sevilla	80	1	0	0
		Gines	Sevilla	122	25	3	0
		Huévar del Aljarafe	Sevilla	25	2	0	0
Sanlúcar la Mayor	Sevilla	118	0	0	0		
Tomares	Sevilla	201	44	4	0		
Umbrete	Sevilla	58	5	0	0		
Valencina de la Concepción	Sevilla	74	0	0	0		
		TOTAL		242	36	1	
12	H-31	TOTAL: Huelva	Huelva	1.452	0	0	0
13	H-30	TOTAL: Huelva	Huelva	1.452	26	3	0
14	N-443	Cádiz	Cádiz	1.318	0	0	0
		Puerto Real	Cádiz	379	11	2	0
		TOTAL			11	2	0
15	CA-33	Cádiz	Cádiz	1.318	0	0	0
		Puerto Real	Cádiz	379	0	0	0
		San Fernando	Cádiz	927	115	26	3
		TOTAL			115	26	3
16	A-48	Conil de la Frontera	Cádiz	194	0	0	0
		Chiclana de la Frontera	Cádiz	703	10	2	0
		TOTAL			10	2	0
17	N-350	TOTAL: Algeciras	Cádiz	1.113	19	1	0
18	A-7	Algeciras	Cádiz	1.113	91	7	0
		Barrios, Los	Cádiz	201	9	1	0
		San Roque	Cádiz	255	25	4	0
		TOTAL			125	12	0
19	CA-34	TOTAL: San Roque	Cádiz	255	10	3	0

RESULTADOS DE POBLACIÓN EXPUESTA EN FACHADAS (centenas de personas)
Lden y Lnoche

UME	Zona	Lden (dBA)					Lnoche (dBA)					
		55-60	60-65	65-70	70-75	>75	50-55	55-60	60-65	65-70	>70	
1	SE-30	Santa Clara y Jardín Este	62	29	11	3	0	35	20	4	0	0
		Cerro del Águila	71	44	17	6	2	50	26	8	3	0
		Camas	43	52	14	1	0	53	25	1	0	0
		Ronda Norte	28	16	8	6	2	17	9	6	2	0
		Resto	78	51	1	0	0	43	21	0	0	0
		TOTAL	282	191	52	15	5	198	101	18	5	0
2	A-66	TOTAL	5	3	0	0	0	3	2	0	0	0
3	N-630	TOTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	N-630a	TOTAL: Los Remedios	18	13	3	0	0	13	8	0	0	0
5	SE-020	Pino Montano	7	2	2	0	0	3	1	1	0	0
		San Jerónimo	11	1	0	0	0	4	0	1	0	0
		Resto	6	1	0	0	0	1	1	0	0	0
		TOTAL	24	4	2	0	0	7	3	1	0	0
6	A-4 (1)	TOTAL	3	1	1	0	0	2	1	0	0	0
7	N-IV (1)	Bellavista Sur	4	2	0	1	1	2	1	1	1	0
		Resto	4	2	1	1	1	2	1	0	0	0
		TOTAL	8	4	1	2	2	4	2	1	1	0
8	N-IV (2)	Los Palacios y Villafranca	28	0	0	0	0	4	0	0	0	0
		Resto	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
		TOTAL	29	0	0	0	0	5	0	0	0	0
9	N-IV (3)	TOTAL: Jerez de la Fra.	28	13	8	4	0	17	8	6	0	0
10	A-4 (2)	TOTAL	10	1	1	1	0	5	1	0	0	0
11	A-49	Acceso oeste a Sevilla	120	48	29	5	1	73	36	13	2	0
		Benacazón	12	3	0	0	0	7	1	0	0	0
		Huévar de Aljarafe	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0
		San Juan del Puerto	6	0	0	0	0	2	0	0	0	0
		Resto	12	3	1	0	0	8	2	1	0	0
		TOTAL	151	55	30	5	1	91	39	14	2	0
12	H-31	TOTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
13	H-30	TOTAL: Huelva	18	5	2	1	0	7	3	2	0	0
14	N-443	TOTAL: Bº Río San Pedro	6	3	2	0	0	5	2	0	0	0
15	CA-33	TOTAL: San Fernando	57	32	15	8	3	41	21	9	4	0
16	A-48	TOTAL	5	3	1	1	0	3	2	1	0	0
17	N-350	TOTAL: Algeciras sur	11	7	1	0	0	9	3	0	0	0
18	A-7	Algeciras	52	21	4	1	0	29	5	1	0	0
		Los Cortijillos y Palmones	7	5	2	1	0	6	3	1	0	0
		Taraguilla	6	5	2	1	0	6	2	1	0	0
		San Roque	5	3	1	0	0	3	1	0	0	0
		Pueblonuevo de Guadaro	2	1	0	0	0	1	0	0	0	0
		Resto	4	3	1	0	0	3	1	0	0	0
TOTAL	76	37	10	2	0	47	12	3	1	0		
19	CA-34	TOTAL	4	3	2	1	0	2	1	1	0	0

RESULTADOS DE POBLACIÓN EXPUESTA EN FACHADAS (centenas de personas)
Ldía y Ltarde

UME	Zona	Ldía (dBA)					Ltarde (dBA)					
		55-60	60-65	65-70	70-75	>75	50-55	55-60	60-65	65-70	>70	
1	SE-30	Santa Clara y Jardín Este	35	20	3	1	0	38	20	5	1	0
		Cerro del Águila	51	27	8	3	1	52	29	8	3	1
		Camas	53	28	3	0	0	51	36	4	0	0
		Ronda Norte	20	12	9	5	0	23	10	8	4	0
		Resto	43	27	0	0	0	46	26	0	0	0
		TOTAL	202	115	22	10	1	210	121	25	8	1
2	A-66	TOTAL	2	1	0	0	0	2	1	0	0	0
3	N-630	TOTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	N-630a	TOTAL: Los Remedios	13	9	0	0	0	13	9	0	0	0
5	SE-020	Pino Montano	4	1	1	0	0	4	1	1	0	0
		San Jerónimo	3	0	1	0	0	4	0	1	0	0
		Resto	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0
		TOTAL	8	3	2	0	0	9	3	2	0	0
6	A-4 (1)	TOTAL	2	1	0	0	0	2	1	0	0	0
7	N-IV (1)	Bellavista Sur	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1
		Resto	2	1	0	0	0	2	1	0	0	0
		TOTAL	4	2	1	1	1	4	2	1	1	1
8	N-IV (2)	Los Palacios y Villafranca	3	0	0	0	0	5	0	0	0	0
		Resto	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
		TOTAL	4	0	0	0	0	6	0	0	0	0
9	N-IV (3)	TOTAL: Jerez de la Fra.	18	9	8	1	0	15	7	7	0	0
10	A-4 (2)	TOTAL	5	1	1	0	0	6	1	1	0	0
11	A-49	Acceso oeste a Sevilla	57	30	7	2	0	68	34	11	2	0
		Benacazón	4	0	0	0	0	6	0	0	0	0
		Huérvar de Aljarafe	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
		San Juan del Puerto	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0
		Resto	5	2	1	0	0	5	2	1	0	0
		TOTAL	67	32	8	2	0	82	37	12	2	0
12	H-31	TOTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
13	H-30	TOTAL: Huelva	6	3	2	0	0	8	3	2	0	0
14	N-443	TOTAL: Bº Río San Pedro	5	2	0	0	0	5	3	0	0	0
15	CA-33	TOTAL: San Fernando	34	20	8	5	1	41	25	9	5	1
16	A-48	TOTAL	4	2	1	0	0	4	2	1	0	0
17	N-350	TOTAL: Algeciras sur	8	2	0	0	0	10	3	0	0	0
18	A-7	Algeciras	34	11	2	0	0	37	11	1	1	0
		Los Cortijillos y Palmones	6	2	1	0	0	6	3	1	0	0
		Taraguilla	5	3	1	1	0	6	3	1	0	0
		San Roque	4	2	1	0	0	4	2	0	0	0
		Pueblonuevo de Guadiaro	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
		Resto	1	2	0	0	0	2	1	0	0	0
TOTAL	51	21	4	2	0	55	21	4	2	0		
19	CA-34	TOTAL	3	2	1	0	0	3	2	1	0	0

En el caso particular de las UME con afección a **Sevilla**, única **aglomeración** con más de 250.000 habitantes presente en el ámbito de estudio y cuyos Mapas Estratégicos de Ruido específicos se están elaborando en cumplimiento de la Directiva 2002/49/CE, se presentan, de forma diferenciada del total, los resultados de población expuesta.

Las UME con afección a esta aglomeración son:

UME 1. SE-30

Zona	Lden (dB)					Lnoche (dB)				
	55-60	60-65	65-70	70-75	>75	50-55	55-60	60-65	65-70	>70
Sevilla	229	133	38	14	5	135	70	17	0	0
Resto UME	53	58	14	1	0	63	31	1	5	0
TOTAL	282	191	52	15	5	198	101	18	5	0

Zona	Ldía (dB)					Ltarde (dB)				
	55-60	60-65	65-70	70-75	>75	55-60	60-65	65-70	70-75	>75
Sevilla	140	79	19	10	1	148	74	20	8	1
Resto UME	62	36	3	0	0	62	47	5	0	0
TOTAL	202	115	22	10	1	210	121	25	8	1

UME 4. N-630a

Toda la afección se produce en el término de Sevilla:

Zona	Lden (dB)					Lnoche (dB)				
	55-60	60-65	65-70	70-75	>75	50-55	55-60	60-65	65-70	>70
TOTAL: Sevilla	18	13	3	0	0	13	8	0	0	0

Zona	Ldía (dB)					Ltarde (dB)				
	55-60	60-65	65-70	70-75	>75	55-60	60-65	65-70	70-75	>75
TOTAL: Sevilla	13	9	0	0	0	13	9	0	0	0

UME 5. SE-020

Toda la afección se produce en el término de Sevilla:

Zona	Lden (dB)					Lnoche (dB)				
	55-60	60-65	65-70	70-75	>75	50-55	55-60	60-65	65-70	>70
TOTAL: Sevilla	24	4	2	0	0	7	3	1	0	0

Zona	Ldía (dB)					Ltarde (dB)				
	55-60	60-65	65-70	70-75	>75	55-60	60-65	65-70	70-75	>75
TOTAL: Sevilla	8	3	2	0	0	9	3	2	0	0

UME 6. A-4 (1)

La población expuesta en esta UME en la aglomeración de Sevilla es nula.

UME 7. N-IV (1)

Zona	Lden (dB)					Lnoche (dB)				
	55-60	60-65	65-70	70-75	>75	50-55	55-60	60-65	65-70	>70
Sevilla	5	3	1	2	2	3	1	1	1	0
Resto UME	3	1	0	0	0	1	1	0	0	0
TOTAL	8	4	1	2	2	4	2	1	1	0

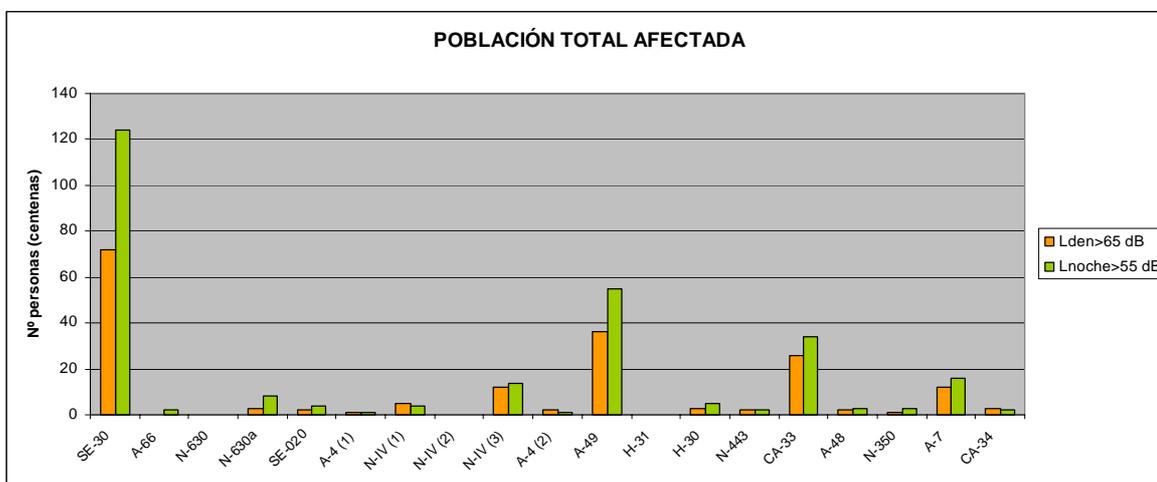
Zona	Ldía (dB)					Ltarde (dB)				
	55-60	60-65	65-70	70-75	>75	55-60	60-65	65-70	70-75	>75
Sevilla	3	1	1	1	1	3	1	1	1	1
Resto UME	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0
TOTAL	4	2	1	1	1	4	2	1	1	1

6. Análisis y conclusiones sobre la evaluación acústica del área de estudio

A partir de estos resultados se realiza un primer análisis comparativo de la población expuesta. Para ello, se seleccionan, como indicadores y niveles de afección, el número de personas expuestas en fachada a $L_{den} \geq 65$ dB y $L_{noche} \geq 55$ dB, valor éste asociado a la existencia de molestias por alteración del sueño:

POBLACIÓN TOTAL EXPUESTA (centenas)

UME	$L_{den} > 65$ dB	$L_{noche} > 55$ dB
1	SE-30	72
2	A-66	0
3	N-630	0
4	N-630a	3
5	SE-020	2
6	A-4 (1)	1
7	N-IV (1)	5
8	N-IV (2)	0
9	N-IV (3)	12
10	A-4 (2)	2
11	A-49	36
12	H-31	0
13	H-30	3
14	N-443	2
15	CA-33	26
16	A-48	2
17	N-350	1
18	A-7	12
19	CA-34	3



Analizadas las cifras totales de población expuesta se observa que, como suele ser habitual, el umbral que resulta más restrictivo es Lnoche>55 dBA. En función del número de personas expuestas, las unidades que se identifican como causantes de las afecciones más importantes en el conjunto del ámbito de estudio son las siguientes:

- **SE-30**, por su afección en los núcleos de Sevilla, especialmente, y Camas.
- **A-49**, por su afección en los núcleos situados en el acceso oeste a Sevilla (Camas, Tomares, Castilleja de la Cuesta, Gines y Bormujos).
- **CA-33**, que afecta al núcleo de San Fernando (Cádiz).
- **A-7**, especialmente por su afección en el núcleo de Algeciras (Cádiz).
- **N-IV (3)**, circunvalación urbana de Jerez de la Frontera (Cádiz). En este caso, cabe recordar que durante la elaboración del presente estudio ha entrado en servicio la variante exterior de la A-4, por lo que los problemas detectados quedarán minimizados notablemente.

No obstante, si se tienen en cuenta, no sólo los resultados absolutos, sino las cifras relativas de población expuesta en relación con la longitud de cada unidad de mapa, se detectan otras UME con elevada afección relativa, destacando, además de las anteriores, la N-630a, por su afección en el límite occidental del núcleo de Sevilla, y la N-350, en la zona urbana del acceso sur al puerto de Algeciras (Cádiz).

A continuación se sintetizan, de forma independiente, las principales conclusiones obtenidas en cada UME.

Los aspectos más destacables de los resultados relativos a *población expuesta* que se analizan, se refieren a los indicadores que se consideran más apropiados para evaluar la afección: Lden, especialmente para valores superiores a 65 dBA; y Lnoche, teniendo en cuenta que se puede hablar de molestias por alteración del sueño en general para valores superiores a 55 dBA:

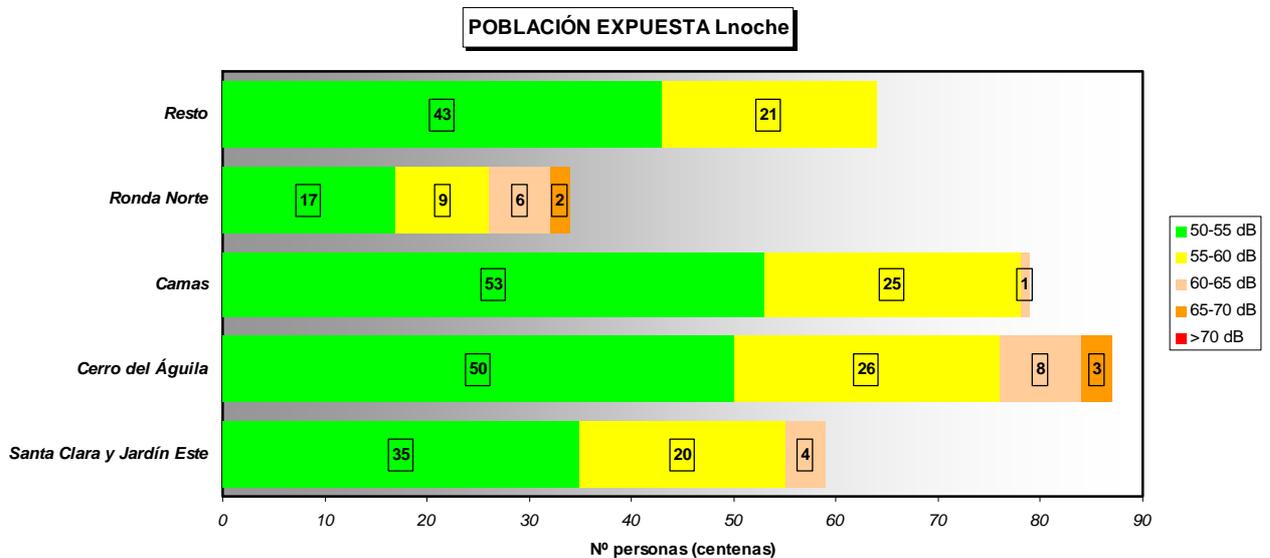
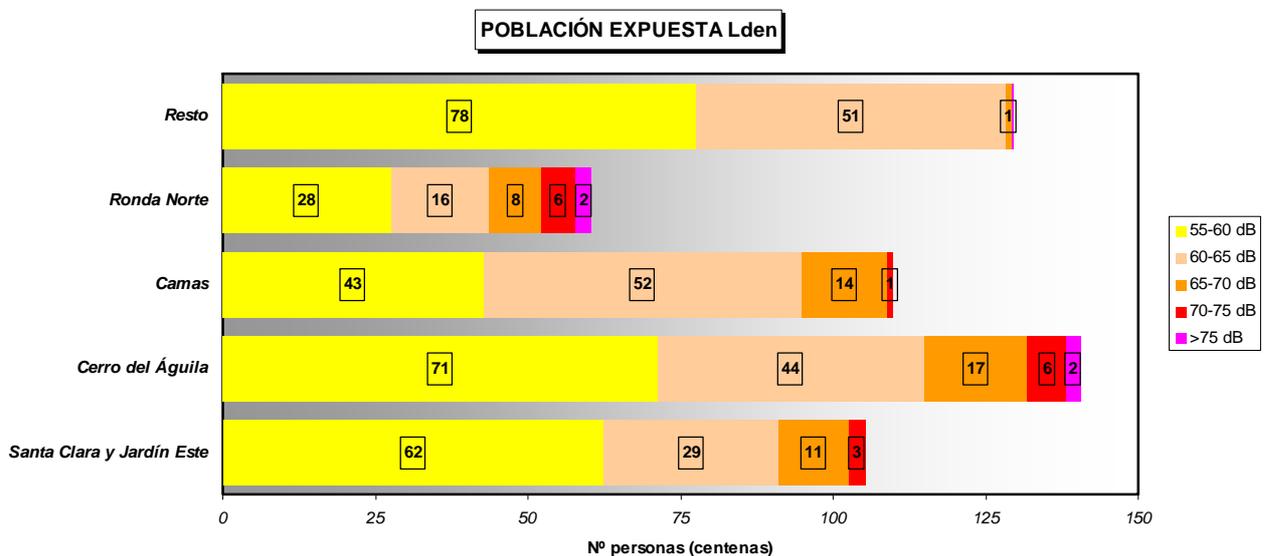
La evaluación de la afección, en el caso de *usos especialmente sensibles* a la contaminación acústica, se realiza mediante los indicadores Ldía y Lnoche, en el caso de usos sanitarios, y únicamente Ldía, en los docentes, dada la ausencia de actividad nocturna en los mismos.

UME 1: SE-30

La SE-30, como autovía de circunvalación urbana de la ciudad de Sevilla, origina un grado de afección variable sobre usos residenciales y singulares, en función de su mayor o menor aproximación a zonas urbanas de estas características.

La población total expuesta a niveles superiores a 55 dBA de Lden se eleva a 54.500 personas, de las que 7.200 están expuestas a Lden>65 dBA. Para el período nocturno, la exposición a niveles de Lnoche superiores a 55 dBA se evalúa en 12.400 personas.

La población expuesta a Lden>75 dBA se estima en cerca de 500 personas, y con Lden>70 dBA se han obtenido 30 personas, en la zona de "Cerro del Águila" redondeadas a "0" centenas en las tablas y planos.



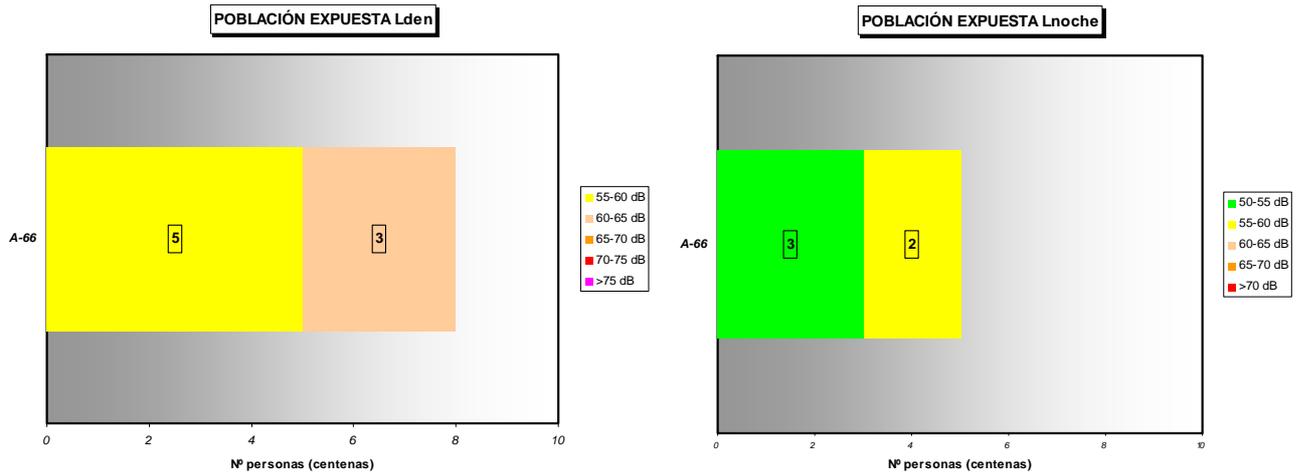
Atendiendo a los resultados de población expuesta y a la situación de usos sensibles, las zonas donde se concentran los mayores problemas de ruido y que se identifican como áreas de conflicto son las siguientes:

- Zona de "Santa Clara y Jardín Este" y, en particular, el "Conjunto Residencial Las Góndolas", área de uso residencial a la altura del PK 1,200, en la margen izquierda.
- Cerro del Águila: zonas residenciales en ambas márgenes entre los PPKK 2,500 y 5,500, aproximadamente.
- PK 14,000, margen derecha: a la altura del estribo oriental de los puentes "Juan Carlos I" y "Reina Sofía", por presencia de diversos centros escolares afectados.
- Núcleo urbano de Camas: entre los PPKK 17,800 y 19,700, en la margen izquierda.
- PPKK 22,400 a 23,300, margen derecha: Campus Universitario de la "Isla de la Cartuja".
- Ronda Norte: tramo de características más urbanas, comprendido entre los PPKK 24,300 y 26,000, en ambas márgenes, destacando la presencia junto a la vía del Hospital de "San Lázaro".

UME 2: A-66

Tramo de 11,5 km de la "Autovía de la Plata" de relativamente reciente puesta en servicio, que ha atraído el tráfico de medio y largo recorrido que circulaba anteriormente por la carretera N-630, reduciendo problemas de tráfico y molestias a la población en diversos núcleos urbanos, como es el caso de Santiponce.

La población total expuesta a niveles superiores a 55 dBA de Lden se eleva a 800 personas. Centrados en la población expuesta a Lden>65 dBA, ésta es nula y, para el período nocturno, la exposición a niveles de Lnoche superiores a 55 dBA se evalúa en 200 personas.



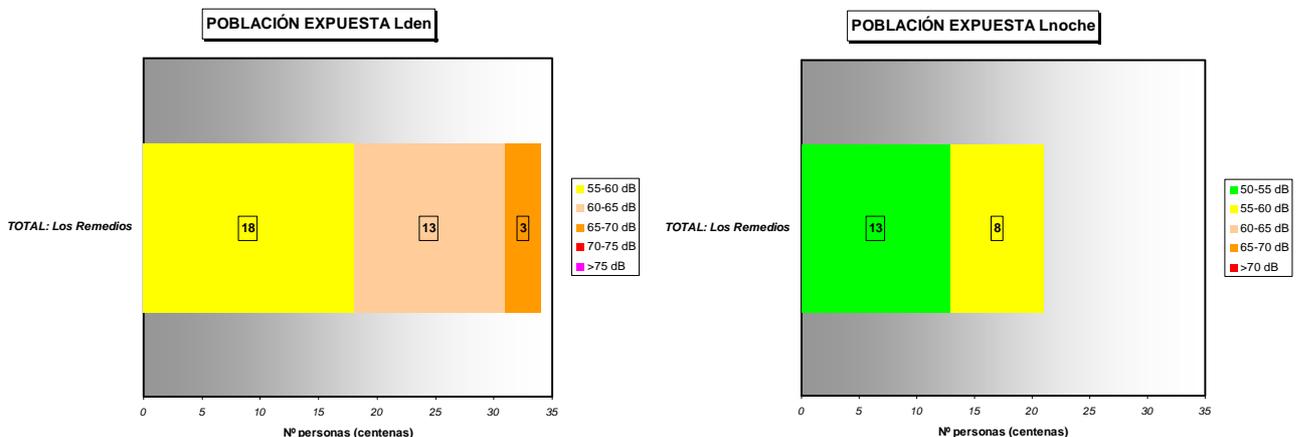
UME 3: N-630

Corto tramo de la carretera N-630 que discurre por un entorno industrial, donde no se han detectado problemas por contaminación acústica a población, ya que es nula, ni sobre usos especialmente sensibles.

UME 4: N-630a

La afección en esta unidad se produce a lo largo de todo su trazado, en margen izquierda, coincidiendo con el límite occidental del núcleo urbano de Sevilla, en los conjuntos residenciales de "Alfarería", "Turruñuelo", "León", "El Tardón" y "Ntra. Sra. del Carmen" pertenecientes a los barrios de Triana y Los Remedios.

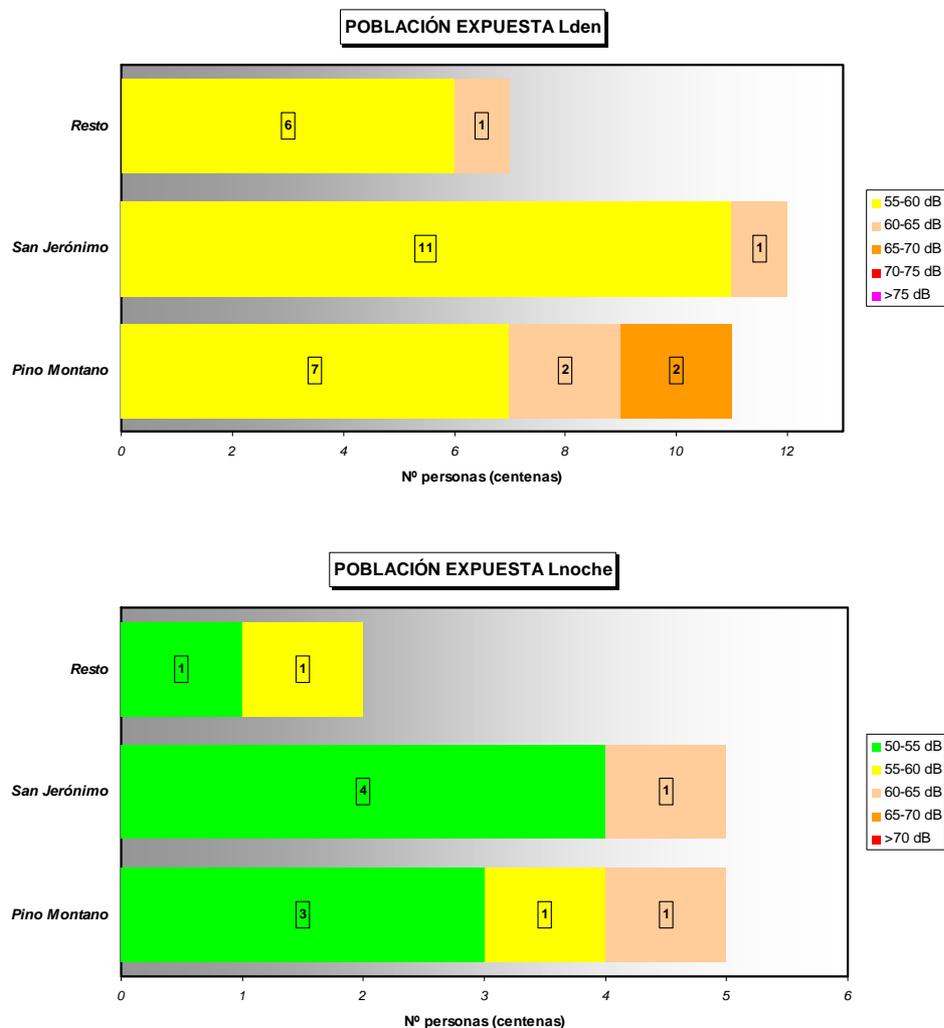
La población total expuesta a niveles superiores a 55 dBA de Lden se eleva a 3.500 personas, de los que la expuesta a Lden>65 dBA se reduce a 325 personas y, para el período nocturno, la afección por niveles de Lnoche superiores a 55 dBA se evalúa en cerca de 800 personas.



Aunque no existe población expuesta a Lden superiores a 70 dBA ni a Lnoche superiores a 60 dBA, la totalidad del ámbito estudiado se considera como zona de conflicto.

UME 5: SE-020

La población total expuesta a niveles superiores a 55 dBA de Lden se eleva a 3.000 personas. Centrados en la población expuesta a Lden>65 dBA, se estiman cerca de 250 personas (35 y 40 personas en los intervalos 65-70 y 70-75 dBA en San Jerónimo que se han redondeado a "0" centenas en tablas, planos y gráfico). Para el período nocturno, la exposición a niveles de Lnoche superiores a 55 dBA se evalúa en casi 400 personas, de las que 30, redondeadas a "0" centenas en los resultados, se encuentran en San Jerónimo, en el intervalo 55-60 dBA.

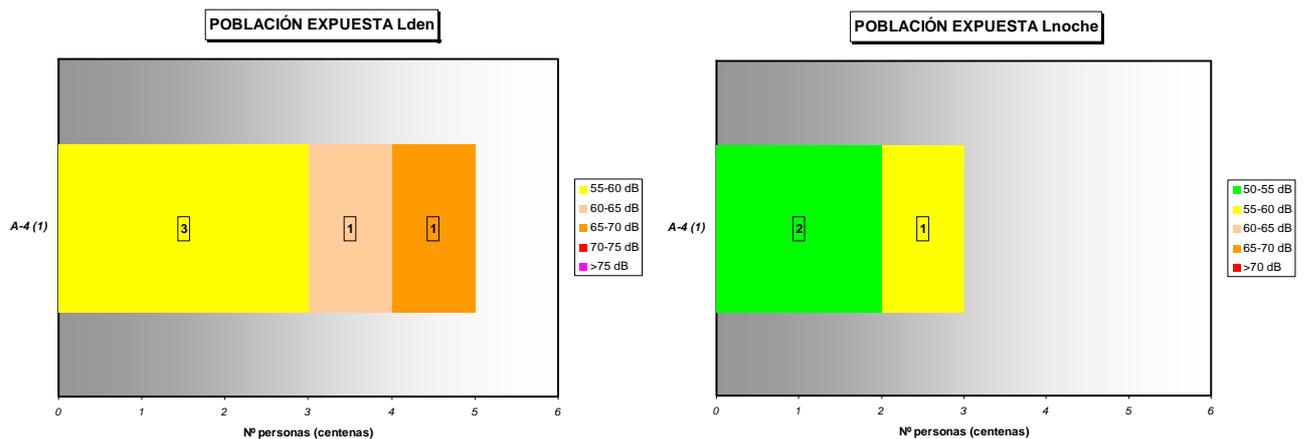


Las zonas donde se concentran los problemas de ruido, y que se identifican como áreas de mayor conflicto, son las siguientes:

- Pino Montano: el tramo comprendido entre los PPKK 4,200 y 4,700, en margen izquierda, con presencia de edificaciones de cierta altura junto a la carretera con y un complejo educativo con diversos centros afectados.
- San Jerónimo: la zona de conflicto estaría prácticamente restringida a una manzana residencial muy cercana a la carretera y algunas edificaciones bajas (PK 7,200).

UME 6: A-4 (1)

Tramo de la autovía A-4 al sur de Sevilla, que discurre por un entorno escasamente urbanizado, con una población total expuesta a niveles superiores a 55 dBA de Lden se eleva a 500 personas, de las que 1 centenar están expuestas a Lden>65 dBA y, para el período nocturno, la exposición a niveles de Lnoche superiores a 55 dBA se evalúa también en 1 centenar de personas.

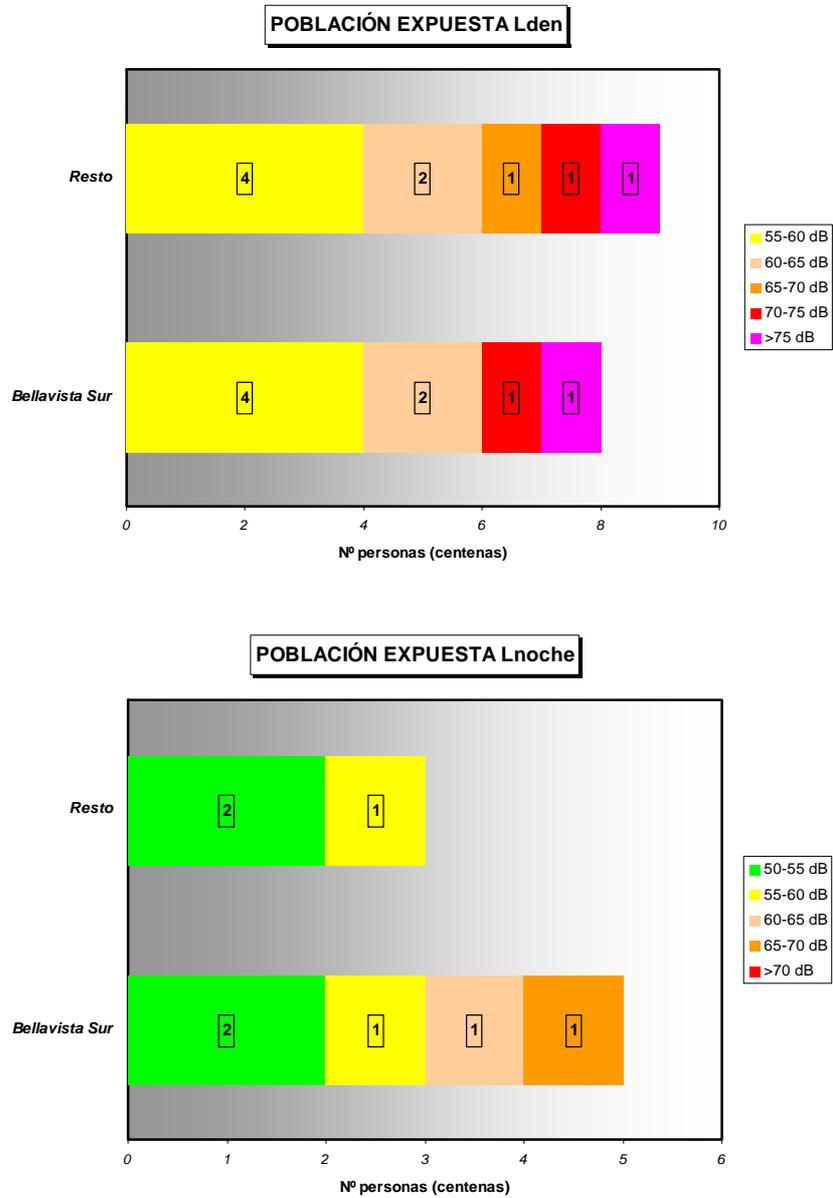


Las únicas afecciones se localizan en la parte central del tramo, con zonas residenciales cercanas (urbanizaciones "Nueva Andalucía" y "Montelirio") y edificaciones singulares a cierta distancia (Hospital "Nuestra Sra. de Valme" y centro educativo "Blanco White"). No obstante se trata de una problemática muy moderada si se compara con otras zonas incluidas en el ámbito de estudio.

UME 7: N-IV (1)

La población total expuesta a niveles superiores a 55 dBA de Lden se eleva a 1.700 personas. Centrados en la población expuesta a Lden>65 dBA, se estiman 500 personas y, para el período nocturno, la exposición a niveles de Lnoche superiores a 55 dBA se evalúa en 400 personas. En Bellavista Sur se han estimado 30 personas en el intervalo 65-70 dBA

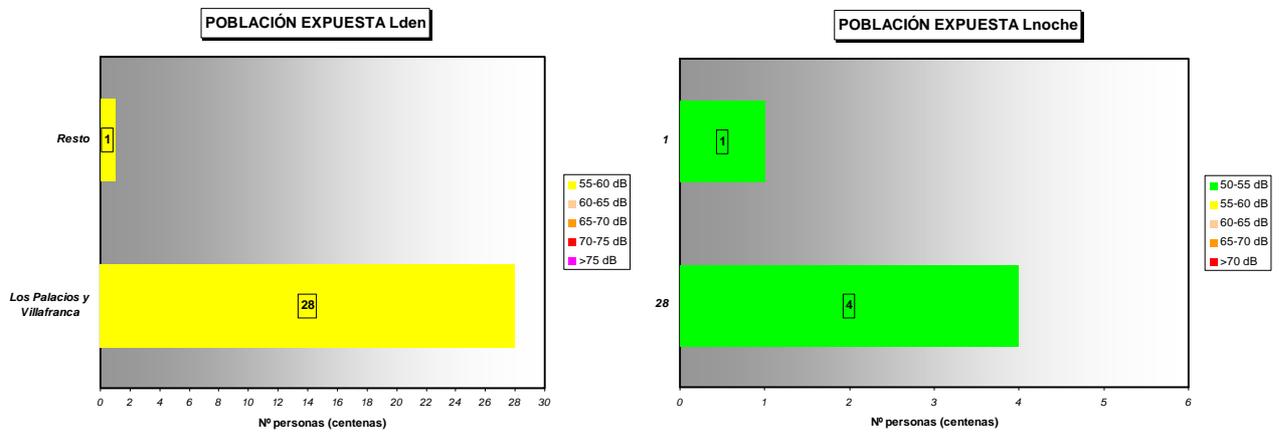
de Lden (indicadas como "0" centenas en los planos). Con Lden>75 dBA se estiman 2 centenares de habitantes y, con Lnoche>70 dBA, del orden de 35 personas.



La zona donde se concentran los mayores problemas de ruido y que se identifica como área de conflicto es la denominada "Bellavista Sur". Se sitúa en el tramo final de esta barriada, entre los PPKK 548,8 y 549,5, aproximadamente, en ambas márgenes, por la sucesión, en la margen derecha, de un centro hospitalario ("Ntra. Sra. de Valme") y centros educativos (I.E.S. "Bellavista") junto a la carretera; y, en la margen izquierda, por la presencia de edificaciones residenciales colindantes con la carretera.

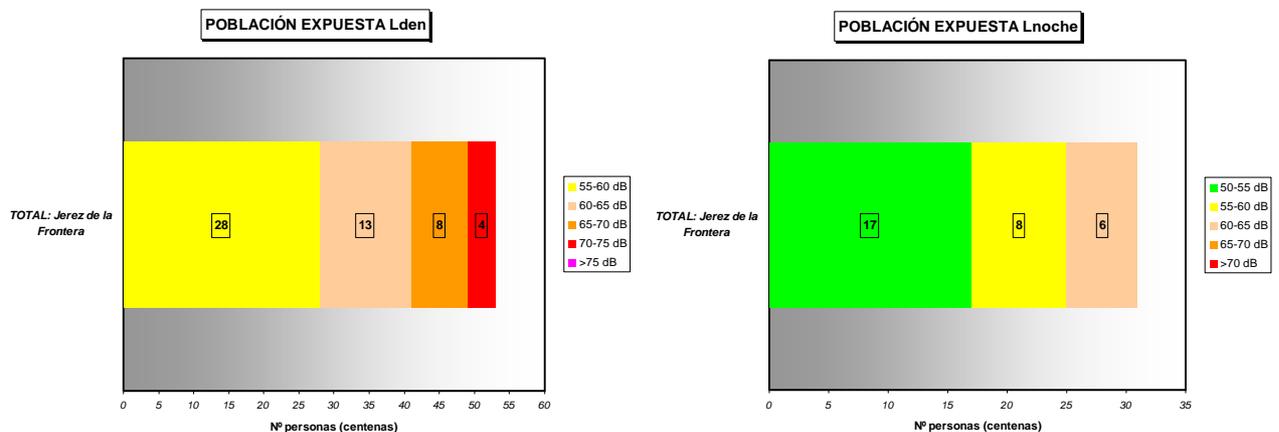
UME 8: N-IV (2)

La población presente en esta unidad se concentra al final de la misma, en el núcleo de Los Palacios y Villafranca (Sevilla). La distancia existente a la carretera y la presencia, entre foco y receptores, del encauzamiento del Caño de la Vega, cuyas motas o caballones laterales ejercen un efecto notable de atenuación en la propagación del ruido. Esta circunstancia determina que, aunque la población total expuesta a niveles superiores a 55 dBA de Lden se eleve a 2.900 personas, la expuesta a Lden>65 dBA sea ya nula (incluso para Lden>60 dBA con únicamente 35 personas expuestas en el rango 60-65 dBA redondeadas a 0 centenas en las tablas y planos). Para el período nocturno, la exposición a niveles de Lnoche superiores a 55 dBA es nula. Todo ello hace concluir la ausencia de conflicto significativo en esta unidad.



UME 9: N-IV (3)

La afección que, en las condiciones de partida del estudio, originaba la circunvalación urbana de la carretera N-IV a su paso por Jerez de la Frontera, resultaba elevada a lo largo de toda la margen izquierda, es decir, el límite norte y oeste del núcleo urbano.



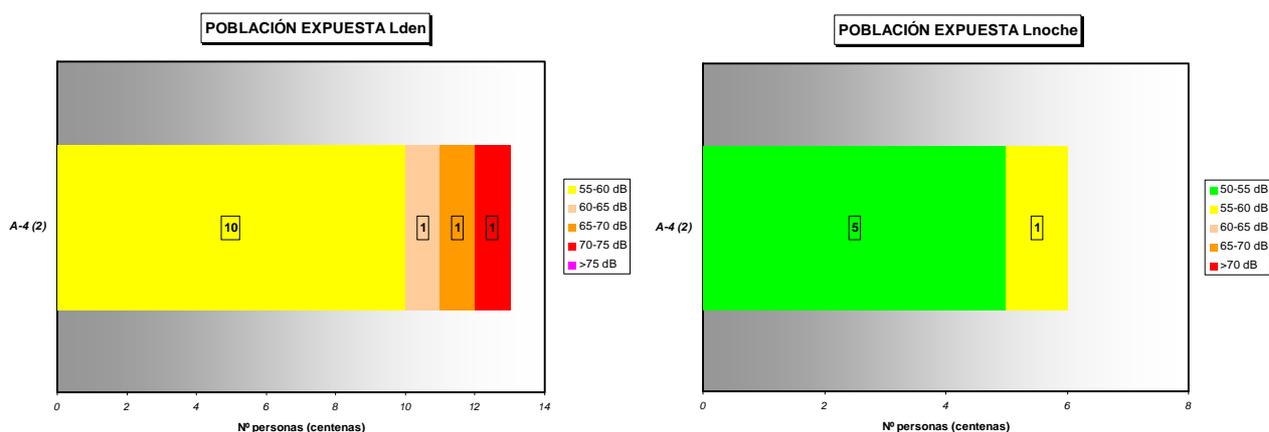
Así, en las condiciones de estudio, la población total expuesta a niveles superiores a 55 dBA de Lden se eleva a 5.300 personas, de las que 1.200 están expuestas a Lden>65 dBA. Para el período nocturno, la exposición a niveles de Lnoche superiores a 55 dBA se evalúa en 1.400 personas.

No obstante, como se ha comentado con anterioridad la reciente puesta en servicio de la variante exterior de la A-4 está absorbiendo buena parte del tráfico de medio y largo recorrido, por lo que los problemas de ruido en la unidad estudiada habrán quedado notablemente minimizados. La nueva situación acústica de esta zona estará en función de la evolución de los tráficos futuros y será estudiada en la próxima revisión de los mapas estratégicos.

En cualquier caso, y aunque las intensidades de circulación disminuyan notablemente en este tramo de la N-IV, destaca la presencia junto a la carretera de instalaciones sanitarias ("Hospital General de Jerez") y educativas junto a la carretera.

UME 10: A-4 (2)

En el recorrido de esta unidad, entre el acceso sur a Jerez de la Frontera y el enlace de "Tres Caminos", al este de San Fernando, la población total expuesta a niveles superiores a 55 dBA de Lden se evalúa en 1.300 personas. Centrados en la población expuesta a Lden>65 dBA, es de 2 centenas y, para el período nocturno, la exposición a niveles de Lnoche superiores a 55 dBA es de 1 centena. No existe población apreciable con Lden>75 dBA.



Las zonas de conflicto identificadas son las siguientes:

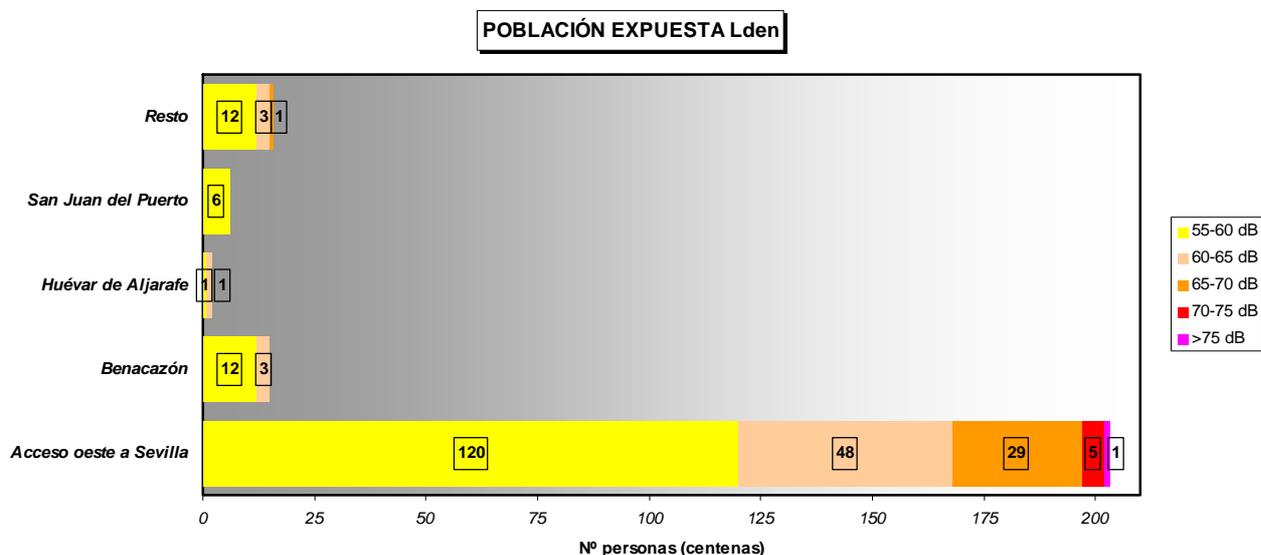
- PPKK 640,840 a 642,600: inicio de la UME al sur de Jerez, donde aparecen usos residenciales cercanos a la carretera, hacia su margen izquierda (este), algunos de muy reciente desarrollo o aún no habitados.
- PPKK 658,400 a 648,300: en la margen derecha aparecen nuevos desarrollos urbanísticos de Puerto Real en el área denominada "El Coto".
- PPKK 663,000 a 664,000, aproximadamente, hacia la margen izquierda, aparece el Bº de Jarana y edificaciones unifamiliares de diversas urbanizaciones.

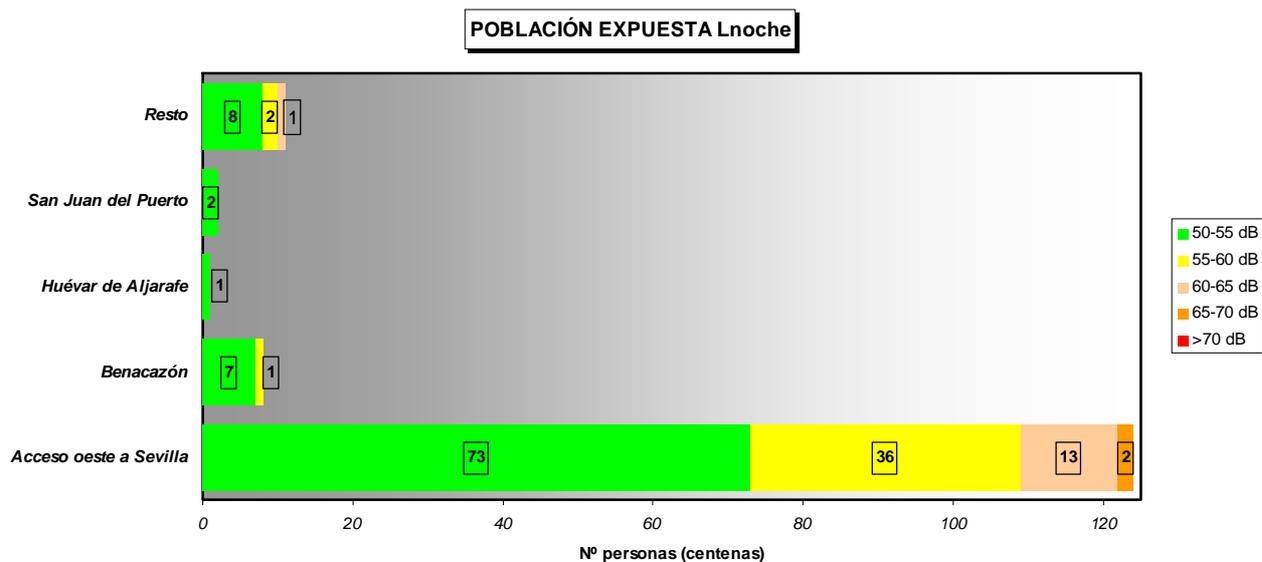
UME 11: A-49

A pesar de la elevada longitud de esta unidad, 77 km entre Sevilla y Huelva, los problemas se concentran, especialmente, en los primeros 6 kilómetros al oeste de Sevilla y, puntualmente, en los escasos núcleos urbanos situados más próximos a la autovía.

La población total expuesta a niveles superiores a 55 dBA de Lden se eleva a 24.200 personas, de las que 3.600 están expuestas a Lden > 65 dBA. Para el período nocturno, la exposición a niveles de Lnoche superiores a 55 dBA se evalúa en 5.500 personas. La afección por Lden > 75 dBA se estima en unas 135 personas, concentradas en la zona inicial de acceso a Sevilla.

Cabe comentar que existen resultados inferiores a media centena de personas expuestas, redondeadas a 0 centenas en la tabla y planos, siendo los casos más significativos: 45 personas con Lden de 60-65 dBA en San Juan de Puerto; y 40 personas con Lnoche de 55-60 dBA en Huévar de Aljarafe.





Teniendo en cuenta los resultados de población expuesta y la ubicación de usos sensibles afectados, las zonas de mayor conflicto son las siguientes:

- PPKK 0,000 a 6,000: prolongado tramo de acceso oeste a Sevilla, donde se concentra el 90% de la población expuesta, además de 26 centros educativos, 3 de ellos con niveles muy elevados, y el Hospital "San Juan de Dios", en Bormujos.
- Benacazón (Sevilla): Núcleo urbano próximo a la carretera a la altura del PK 16, en la margen izquierda.

En otros núcleos estudiados en detalle, como Umbrete, Huévar de Aljarafe, Carrión de los Céspedes, Chucena o San Juan del Puerto, los problemas no resultan significativos.

UME 12: H-31

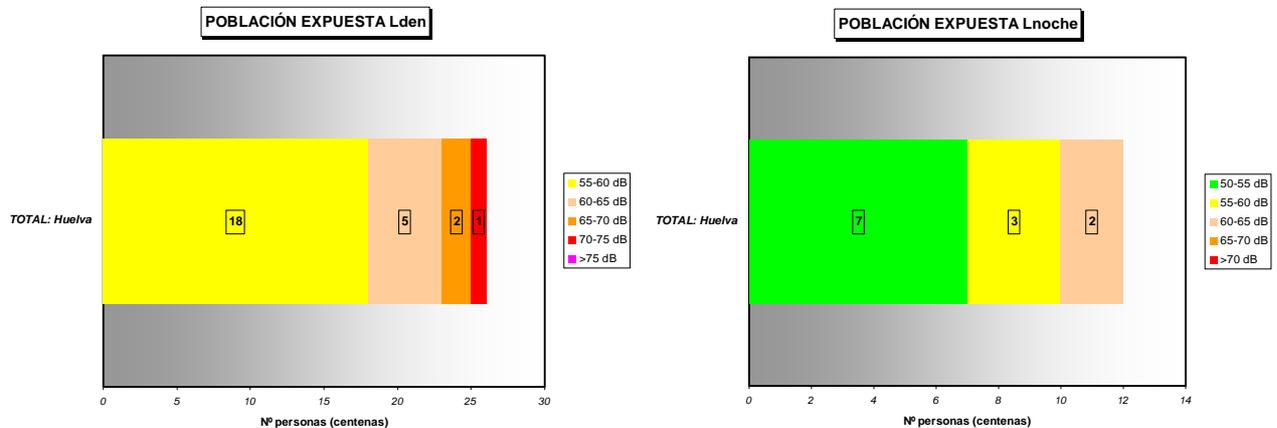
En el acceso oriental a Huelva, que conecta las autovías A-49 y la circunvalación H-30, no existe población expuesta a niveles de ruido elevados, dado que los terrenos atravesados son industriales y/o no urbanizables.

No obstante se identifica como zona de conflicto la parte final de la unidad, donde están presentes dos hospitales afectados por niveles elevados: el Hospital "Infanta Elena" (PK 83,4, margen izquierda), con niveles superiores a 55 dBA de Ldía y cercanos a dicho valor para Lnoche; y el Hospital "Vázquez Díaz" (PK 84, margen derecha, junto al enlace final con la H-30), encontrándose este último en el rango de afección de 60-65 dBA para Ldía y 55-60 para Lnoche.

UME 13: H-30

La circunvalación de Huelva define, especialmente en sus recorridos norte y sur, el límite de los suelos urbanos residenciales, que quedan en margen derecha; tratándose la mayor parte de los terrenos de la margen izquierda (exterior) de suelos no urbanizables o urbanos de uso industrial.

La población total expuesta a niveles superiores a 55 dBA de Lden se eleva a 2.600 personas. Centrados en la población expuesta a Lden > 65 dBA, se estima en 320 personas y, para el período nocturno, la exposición a niveles de Lnoche superiores a 55 dBA se evalúa en algo menos de 500 personas. No se detecta población expuesta a valores de Lden superiores a 75 dBA ni de Lnoche por encima de 70 dBA.



Analizando los mapas de exposición en fachada detallados para los distintos períodos, las zonas de conflicto que se identifican son las siguientes:

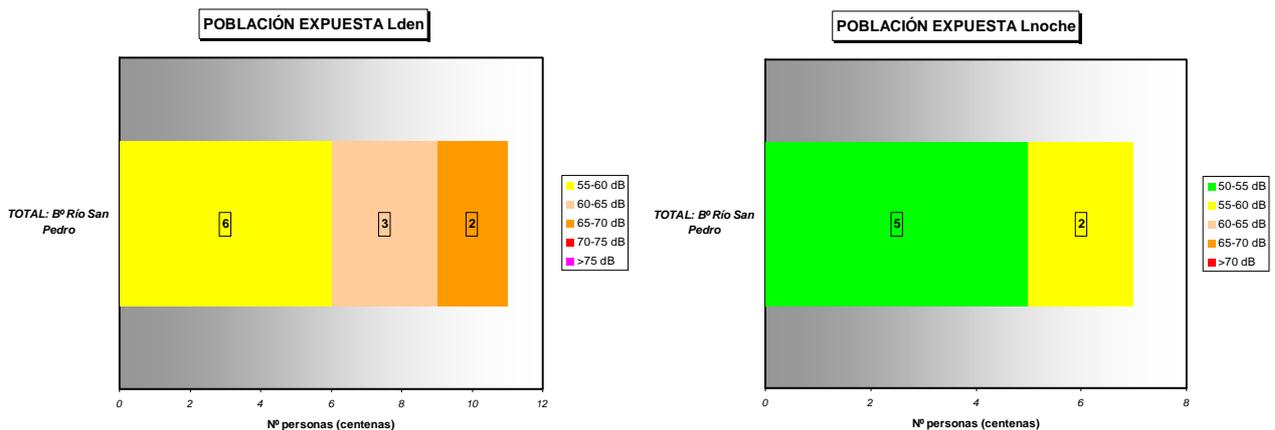
- Zona de "La Orden", PK 5,700 (inicio de la UME) a PK 6,600 (cruce con la Av. Santa Marta): presencia de usos residenciales y docentes a lo largo de toda la margen derecha.
- PPKK 7,200 a 7,800, margen derecha: presencia del Hospital General "Juan Ramón Jiménez" a escasos 65 m del borde de la autovía.
- PK 7,800 margen izquierda: Hospital "Vázquez Díaz" a 115 m del eje, en situación elevada sobre la carretera.
- PPKK 8,000 a 9,100: Presencia del Campus del Carmen de la Universidad de Huelva en margen derecha, a distancias que oscilan entre 200 y 400 m a la carretera.

- PPKK 10,500 a 11,800, margen derecha: barriadas de "Gañanía" y "Cubillas", esta última en actual expansión urbanística aunque aún no habitada, con edificaciones residenciales en construcción cercanas a la autovía.

UME 14: N-443

A pesar de los casi 7 km de recorrido de esta unidad, las zonas de conflicto están muy localizadas, como más adelante se comenta, ya que buena parte del recorrido se realiza en entorno no urbanizable o industrial, así como un tramo de 1,4 km de longitud que atraviesa la Bahía de Cádiz a través del puente "José León de Carranza", sin llegar a penetrar en zonas residenciales del núcleo de Cádiz.

De este modo, la población total expuesta a niveles superiores a 55 dBA de Lden se eleva a 1.100 personas, de las que algo más de 150 personas están expuestas a Lden>65 dBA. Con Lnoche superiores a 55 dBA se estiman algo menos de 250 personas. No se detecta población con Lden>75 dBA ni Lnoche>70 dBA.



Se identifican dos zonas de conflicto en esta UME:

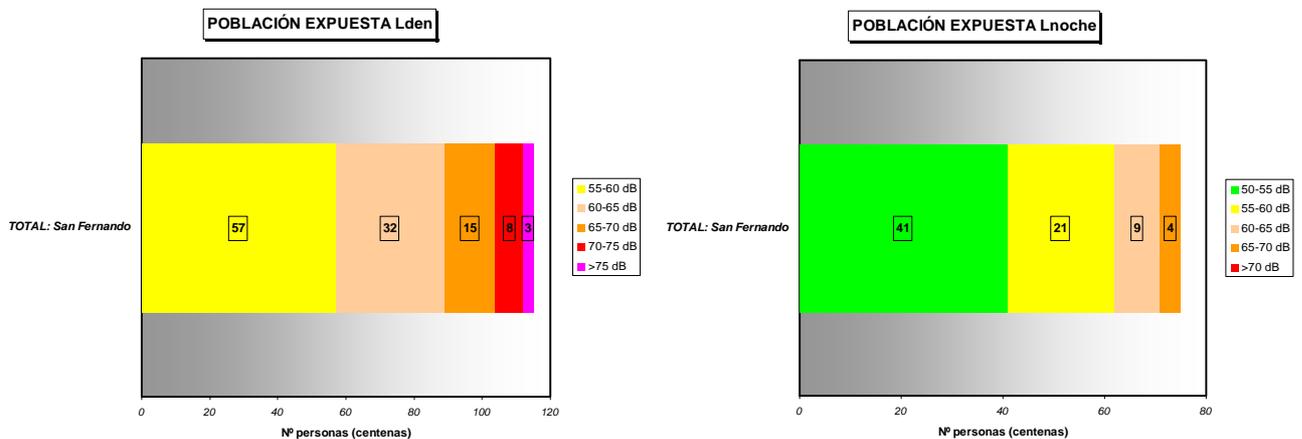
- La Universidad de Cádiz (Campus de Puerto Real), entre los PPKK 0,200 y 1,000, hacia la margen derecha.
- El barrio "Río San Pedro", entre los PPKK 1,500 y 2,500, aproximadamente, también en la margen derecha.

Cabe comentar que, en la actualidad, se están llevando a cabo obras de duplicación de esta carretera, por lo que la situación acústica en un futuro próximo puede sufrir variaciones significativas.

UME 15: CA-33

En esta unidad de 12,5 km de recorrido, todos los problemas por contaminación acústica se concentran en el tramo de 4 km comprendido entre los PPKK 7 y 11, aproximadamente, correspondiente al núcleo de San Fernando (Cádiz), ya que el resto discurre por terrenos no urbanizables asociados al espacio natural de la Bahía de Cádiz.

La población total expuesta a niveles superiores a 55 dBA de Lden se eleva a 11.500 personas. Centrados en la población expuesta a Lden > 65 dBA, se estiman 2.600 personas y, para el período nocturno, la exposición a niveles de Lnoche superiores a 55 dBA se evalúa en 3.500 personas. La población expuesta a Lden > 75 dBA es de 265 personas, y de más de 4 centenas los expuestos a Lnoche > 65 dBA, de los que unos 40 lo están a Lnoche > 70 dBA.



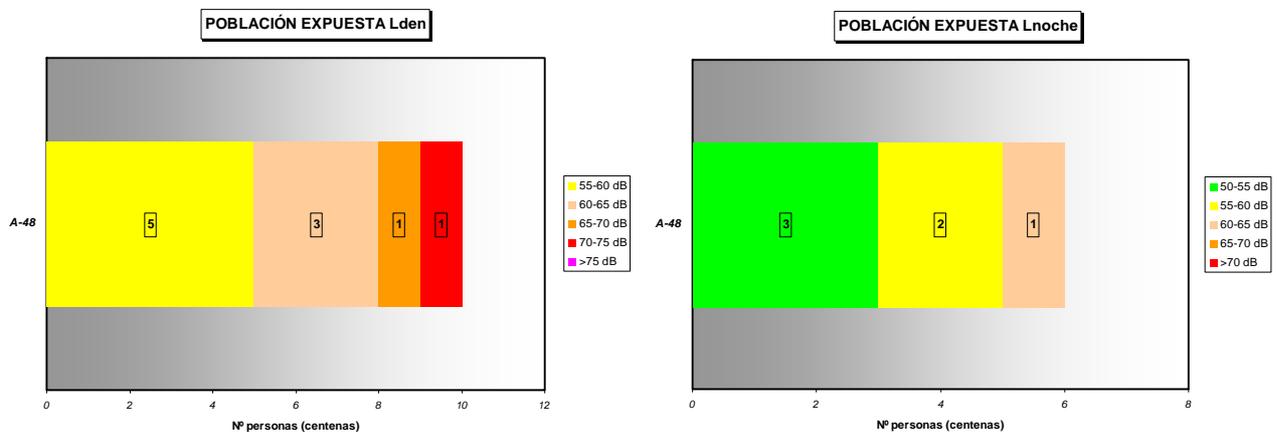
Las zonas de conflicto que se identifican se suceden a lo largo de toda la circunvalación y travesía de San Fernando, y son las siguientes:

- PK 7,450 (enlace San Fernando Sur, C/ Mayor) a PK 10,000 (Puente de la Casería), a lo largo de la margen derecha: sucesión de usos residenciales y presencia de centros docentes.
- PPPK 10,000 a 11,000 (Puente Nuestro Padre Jesús del Gran Poder), en ambas márgenes: las edificaciones, generalmente con un elevado número de plantas, se sitúan junto a la propia autovía.
- PPKK 11,000 a PK 11,400 (enlace de Puente Zuazo), en margen derecha: urbanización "La Magdalena" de viviendas unifamiliares adosadas.

UME 16: A-48

Itinerario de 22 km de longitud, la mitad de los cuales han entrado en servicio en agosto de 2006. Entre los PPKK 3 y 10, aproximadamente, circunvala por el este del núcleo y urbanizaciones residenciales de Chiclana de la Frontera (Cádiz), y finaliza a la altura de Conil de la Frontera, alejándose durante los últimos 10 km de zonas habitadas.

La población total expuesta a niveles superiores a 55 dBA de Lden se evalúa en 1.000 personas, de las que 2 centenas están expuestas a Lden>65 dBA. Para el período nocturno, la exposición a niveles de Lnoche superiores a 55 dBA se estima en 3 centenas de personas. No se estima exposición a Lden>75 dBA ni a Lnoche>70 dBA.



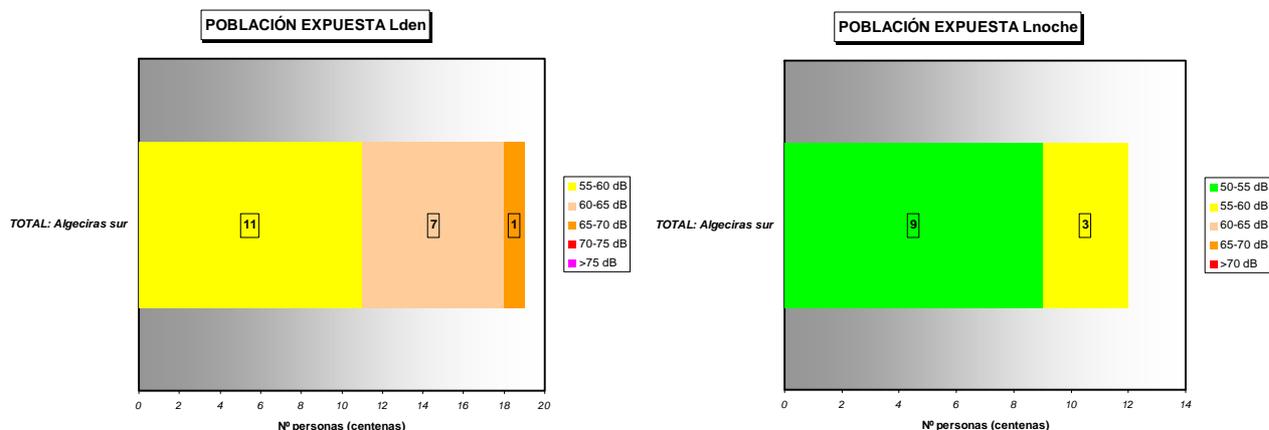
A pesar de haberse estimado estas cifras de población expuesta al ruido, cabe comentar que se trata de una afección completamente dispersa a lo largo del tramo y de carácter mayoritariamente estacional, sin que se afecte a las áreas de mayor densidad de población asociadas a núcleos urbanos. Por lo tanto, aunque se pueden identificar puntos concretos con niveles superiores a los de referencia, no se detectan zonas de conflicto significativas.

UME 17: N-350

El acceso sur al Puerto de Algeciras, a pesar de su escasa longitud (1,3 km) discurre junto a zonas residenciales de elevada densidad de población en el límite sur de dicho núcleo urbano.

La población total expuesta a niveles superiores a 55 dBA de Lden se eleva a 1.900 personas. Centrados en la población expuesta a Lden>65 dBA, se estima únicamente en 1 centenar de personas y, para el período nocturno, la exposición a niveles de Lnoche

superiores a 55 dBA se evalúa en cerca de 300 personas. La población expuesta a $L_{den} > 75$ dBA ó $L_{noche} > 65$ dBA es nula.



Los puntos de conflicto se suceden a lo largo de ambas márgenes aunque son más importantes, por el número de personas expuestas, en la izquierda ("El Saladillo").

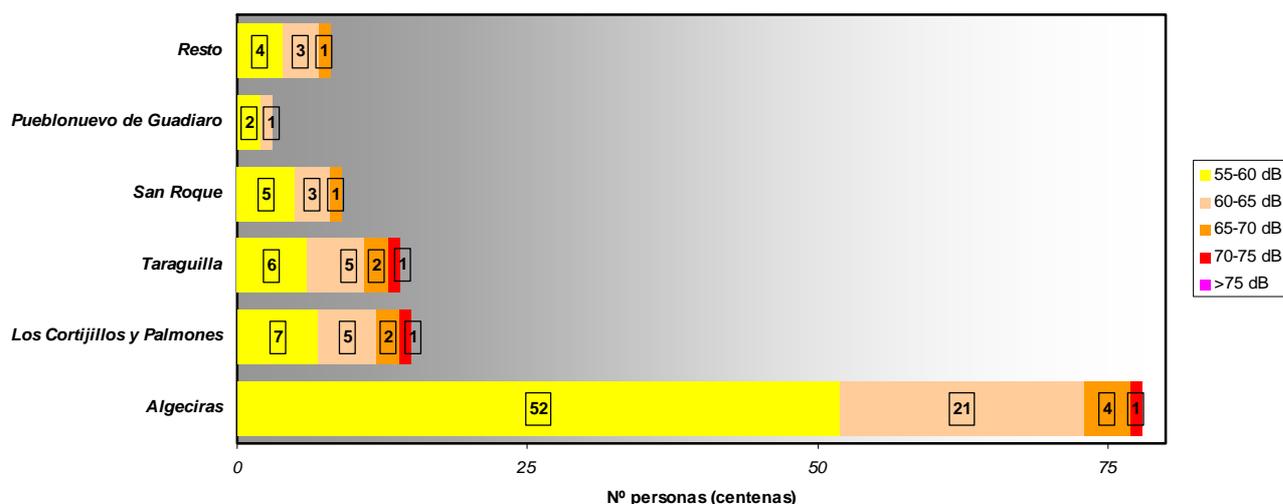
UME 18: A-7

A lo largo de sus 32 km, en esta unidad se producen afecciones significativas, especialmente en su mitad sur, al circunvalar o discurrir muy cercana a núcleos de población importantes como Algeciras y diversos barrios y urbanizaciones de los municipios de Los Barrios y San Roque, en el extremo sudoriental de la provincia de Cádiz.

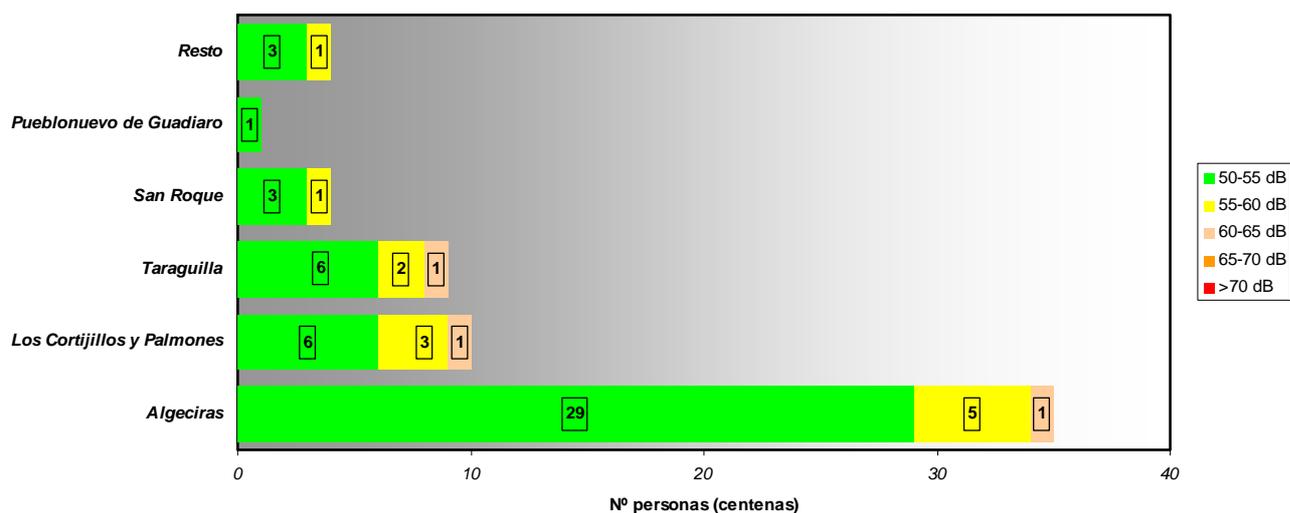
La población total expuesta a niveles superiores a 55 dBA de L_{den} se eleva a 12.500 personas. Centrados en la población expuesta a $L_{den} > 65$ dBA, se estiman 1.200 personas y, para el período nocturno, la exposición a niveles de L_{noche} superiores a 55 dBA se evalúa en algo menos de 1.600 personas. No se detecta población significativa con $L_{den} > 75$ dBA (población estimada en este rango a lo largo de las zonas de detalle inferiores a 20 personas) y sólo 1 centenar con $L_{noche} > 65$ dBA.

Cabe comentar diversos valores de población estimada que aparecen como "0" centenas en las tablas y planos, como son: para L_{den} , 48 personas con 70-75 dBA en San Roque y 20 con 65-70 dBA en Pueblonuevo de Guadiaro; para L_{noche} , 20 personas en el rango 65-70 dBA en Algeciras, 48 personas con 60-65 dBA en San Roque, ó 25 personas con 55-60 dBA en Pueblonuevo.

POBLACIÓN EXPUESTA Lden



POBLACIÓN EXPUESTA Lnoche



Las zonas de conflicto más importantes son las siguientes:

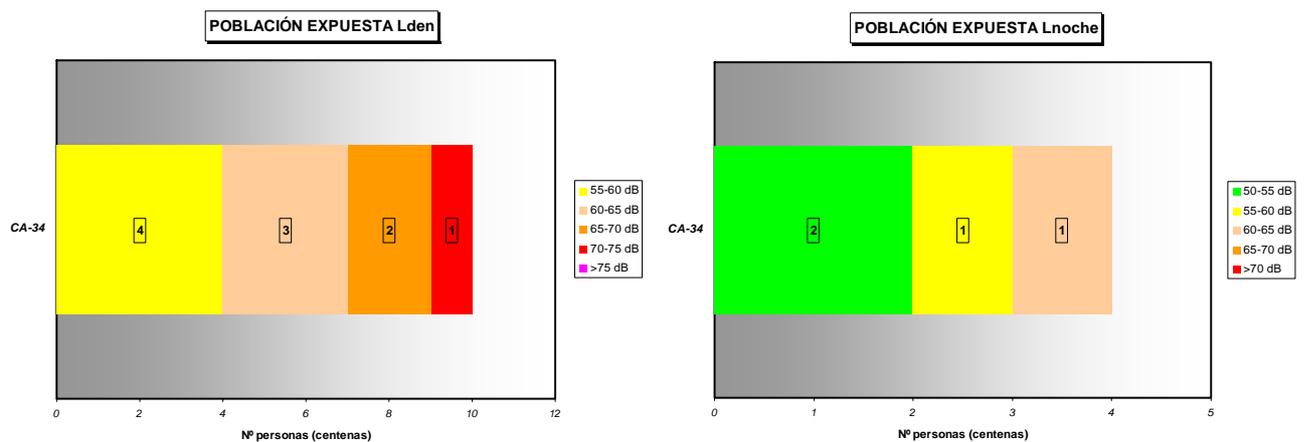
- Circunvalación de Algeciras, con diversas zonas donde se concentran las afecciones a población y centros docentes, en ambas márgenes, que totalizan una longitud de 4.300 m.
- PPKK 111,200 a 113,000, en margen izquierda, correspondiente a la zona residencial de "Los Cotijos".
- PPKK 114,800 a 115,500, en margen izquierda: núcleo de Taraguilla.
- PPKK 115,6 a 116,000, en margen izquierda: barriada de "Miraflores" y centro escolar.

- PPKK 117 a 119, aproximadamente, en margen izquierda: circunvalación del núcleo urbano de San Roque.
- PK 131,500, en margen izquierda: núcleo urbano de Pueblonuevo de Guadiaro, donde ya existen pantallas acústicas pero de longitud insuficiente.

UME 19: CA-34

Excluidas las travesías urbanas de El Campamento (T.M. San Roque) y La Línea de la Concepción, por su carácter netamente urbano, los problemas originados por esta carretera se concentran en dos zonas, antes y después del barrio de "El Campamento", respectivamente.

La población total expuesta a niveles superiores a 55 dBA de Lden se estima en 1.000 personas, de las que 300 están expuestas a Lden>65 dBA. Para el período nocturno, la exposición a niveles de Lnoche superiores a 55 dBA se evalúa en 200 personas. No se detecta población expuesta a Lden>75 dBA ni a Lnoche>65 dBA.



Las dos zonas de conflicto identificadas son las siguientes:

- PK 2,500, margen derecha: edificaciones residenciales correspondientes al norte del barrio de "Puente Mayorga".
- PPKK 3,600 a 4,600, en ambas márgenes: edificaciones residenciales de tipología diversa junto a la carretera.

7. Propuesta de actuaciones contra el ruido

Para dar solución a la problemática expuesta, y como orientación general a los Planes de Acción que, en su momento, serán desarrollados para dar continuidad al proceso de evaluación y corrección previsto en la Directiva 2002/49/CE, se ha elaborado una propuesta de medidas para minimizar las afecciones más importantes identificadas.

Para las zonas de conflicto identificadas en cada unidad de mapa, se ha realizado una propuesta de actuaciones, y una previsión de su viabilidad y la eficacia prevista. Estos dos criterios, junto con la consideración de los niveles sonoros calculados y la población afectada (en particular, la presencia de población expuesta a $L_{den} > 75$ dBA y el número de personas expuestas a $L_{noche} > 55$ dBA), permite recomendar un orden de prioridad de las mismas, del siguiente modo:



Las actuaciones propuestas son siempre sobre el foco emisor, tendentes a disminuir los niveles sonoros en ambiente exterior, habiéndose considerado, en la mayor parte de los casos, la instalación de *pantallas acústicas* como la medida de mayor viabilidad. En diversas zonas, donde esta solución no es la más adecuada, bien porque ya existen pantallas en la actualidad o bien porque se trata de tramos de configuración urbana donde no es posible su instalación, la propuesta se indica como *solución compleja*.

UME	ZONA DE CONFLICTO	PPKK (Inicio/Fin)	Propuestas	Longitud de actuación (m)		Prioridad
				M. izda.	M. izda.	
SE-30	Urb. Jardín Este, La Moraleja y Santa Clara	0+000 a 1+000	Solución compleja (Ya existen pantalla acústicas en ambas márgenes y mediana)			
	Urbanización Las Góndolas	0+800 a 1+300	Pantalla acústica	550		
	Cerro del Águila	2+500 a 5+400	Pantallas acústicas	PK 2,95-3,40: 450 m PK 3,80-4,50: 700 m	PK 2,60-3,00: 400 m PK 3,60-4,15: 550 m PK 4,40-4,60: 200 m	
	Enlace N-630a Sur	13+800 a 14+100	Pantalla acústica (Actuación conjunta con la propuesta de la UME 4)		300	
	Camas	17+800 a 19+700	Pantalla acústica	2.000		
	Campus Universitario Isla de la Cartuja	22+400 a 23+300	Pantalla acústica		900	
	Ronda Norte	24+300 a 26+000	Solución compleja (Tramo de configuración urbana)			
N-630a	Los Remedios y Triana	814+600 a 816+460	Pantalla acústica (Actuación conjunta con la propuesta de la UME 1, zona 4)	1.900		

UME	ZONA DE CONFLICTO	PPKK (Inicio/Fin)	Propuestas	Longitud de actuación (m)		Prioridad
				M. izda.	M. Izda.	
SE-020	Pino Montano	4+200 a 4+700	Pantalla acústica	675		
	San Jerónimo	7+000 a 7+200	Pantalla acústica	250		
N-IV (1)	Bellavista Sur	548+800 a 549+600	Solución compleja (Tramo de configuración urbana)			
N-IV (3)	Jerez de la Frontera. CDP Montealto	639+900	Pantalla acústica	325		
	Jerez de la Frontera. Facultad de Derecho	637+400	Pantalla acústica	150		
	Jerez de la Frontera. Hospital General	638+100 a 638+500	Pantalla acústica		400	
A-4 (2)	Jerez de la Frontera. Viviendas Unifamiliares	641+700 a 642+550	Pantalla acústica	850		
	Puerto Real (El Coto)	658+400 a 659+000	Pantalla acústica		600	
	Puerto Real. Barrio de Jarana	663+200 a 663+900	Pantalla acústica	700		
A-49	Camas (La Pañoleta)	0+000 a 1+000	Pantalla acústica	1.000		
	Camas (Colina Blanca y Coca de la Piñera)	1+000 a 2+200	Pantalla acústica		1.200	
	Tomares (Ciudad de Santa Eufemia y Urb. Villares Altos)	1+000 a 2+700	Pantalla acústica	1.700		
	Castilleja de la Cuesta (Barrio de La Inmaculada)	2+700 a 3+800	Pantalla acústica		1.100	
	Castilleja de la Cuesta (Barriada de El Faro)	2+700 a 3+800	Pantalla acústica	1.100		
	Ginés (Urb. El Lorón, Las Brisas y Guadajarafe)	4+000 a 5+500	Pantalla acústica		1.500	
	Bormujos (Urb. Las Coronas, Barriada el Barrero, Hospital S. Juan de Dios)	4+800 a 6+000	Pantalla acústica	1.200		
	Benacazón	15+650 a 16+360	Pantalla acústica	700		
H-31	Huelva. Hospital Infanta Elena	83+200 a 83+600	Pantalla (caballón de tierras)	400		
	Huelva. Hospital Vázquez Díaz	83+800 a 84+200	Pantalla acústica (En coordinación con UME 13)	400		
H-30	Huelva.La Orden	5+700 a 6+600	Pantalla acústica		900	
	Huelva. Hospital Juan Ramón Jiménez	7+200 a 7+800	Pantalla acústica		600	
	Huelva. Hospital Vázquez Díaz	7+700 a 8+000	Pantalla acústica (En coordinación con UME 12)	300		
	Universidad de Huelva	8+000 a 9+000	Pantalla acústica		1.000	
	Huelva. Bº Gañanía y Cubillas	10+500 a 11+700	Pantalla acústica		1.200	

UME	ZONA DE CONFLICTO	PPKK (Inicio/Fin)	Propuestas	Longitud de actuación (m)		Prioridad
				M. izda.	M. Izda.	
N-443	Universidad de Cádiz. Campus de Puerto Real	0+200 a 1+000	Pantalla acústica		800	
	Puerto Real. Bº Río San Pedro	1+500 a 2+500	Pantalla acústica		1.000	
CA-33	San Fernando (Andalucía, El Barrero)	7+500 a 10+000	Pantalla acústica		2.400	
	San Fernando (norte)	10+000 a 11+000	Pantalla acústica	900		
	San Fernando (San Carlos)	10+000 a 11+000	Pantalla acústica		1.000	
	San Fernando (Urbanización Magdalena)	11+000 a 11+400	Pantalla acústica		400	
N-350	Algeciras. El Saladillo	0+000 a 0+900	Pantalla acústica	900		
	Algeciras. La Juliana	0+400 a 0+900	Pantalla acústica		500	
A-7	Algeciras. Bº Los Pastores	102+400 a 102+800	Pantalla acústica	400		
	Algeciras. Barrio Bajadilla	104+850 a 105+360	Pantalla acústica		500	
	Algeciras. (Cº Pajarete)	104+850 a 105+360	Pantalla acústica	500		
	Algeciras. IES Baelo Claudia y entorno residencial	105+550 a 105+850	Pantalla acústica		300	
	Algeciras. Barriada Las Colinas y Bahía de Algeciras	106+400 a 107+500	Pantalla acústica		1.100	
	Algeciras. Sur de Urbanización Los Pinos	106+900 a 107+300	Pantalla acústica	400		
	Algeciras. Viviendas al Norte del Colegio La Inmaculada	107+900 a 108+150	Pantalla acústica		250	
	Algeciras. Urbanización Los Pinos	107+100 a 107+900	Pantalla acústica	800		
	Algeciras. Viviendas al este de la A-7	108+350 a 108+950	Pantalla acústica		600	
	Los Barrios. Urb. Los Cortijillos	111+300 a 113+000	Pantalla acústica	1.700		
	San Roque. Taraguilla	114+850 a 115+450	Pantalla acústica	600		
	San Roque. Barriada de Miraflores	115+600 a 116+000	Pantalla acústica	400		
	Núcleo de San Roque	117+000 a 119+000	Pantalla acústica	2.000		
	Pueblonuevo de Guadiaro	131+000 a 131+350 y 131+750 a 132+000	Pantalla acústica (Prolongación en ambos extremos de la pantalla existente)	300 350		
CA-34	San Roque. Puente Mayorga	2+400 a 2+600	Pantalla acústica		200	
	San Roque. El Campamento	3+600 a 4+600	Solución compleja (Tramo de configuración urbana)			

8. Equipo de trabajo

En la elaboración del estudio ha participado personal del Ministerio de Fomento, del CEDEX, de LABEIN y de la empresa PROINTEC, Ingenieros Consultores, S.A.

Dirección del estudio:

- Jesús Javier Rubio Alférez (Ministerio de Fomento)

Administración:

- Elena Peña del Cura (Ministerio de Fomento)

Control de Calidad, apoyo a la Dirección, supervisión técnica y validación:

- María Dolores Jiménez Mateos (Ministerio de Fomento)
- Fernando Segué Echazarreta (CEDEX)
- Pilar Fernández Alcalá (LABEIN)
- Manuel Vázquez Suárez (LABEIN)
- Ibone García Borreguero (LABEIN)

Autor del estudio:

- Fernando López-Linares Ruiz-Bravo (PROINTEC)

Equipo de trabajo:

- Acústica: Jesús Redondo Mazarracín (PROINTEC)
Juan García Coba (PROINTEC)
- Cartografía y GIS: Miguel A. Martínez González (PROINTEC)
Jesús Abelaira Rey (PROINTEC)
- Demografía y planeamiento: Natalia Herruzo Grande (PROINTEC)

Edición y generación del documento:

- Personal de PROINTEC

II. PLANOS

El conjunto de planos elaborados en el estudio es el siguiente:

Unidad de Mapa	Designación	Nº Plano				
		ESTUDIO BÁSICO	ESTUDIO DE DETALLE			
	Plano guía general	0				
SE-30			Santa Clara y Jardín Este	Cerro del Águila	Camas	Ronda Norte
	Plano guía	A.1.0				
	Mapa de niveles sonoros L_{den}	A.1.1	B.1.1.1	B.1.2.1	B.1.3.1	B.1.4.1
	Mapa de niveles sonoros L_{noche}	A.1.2	B.1.1.2	B.1.2.2	B.1.3.2	B.1.4.2
	Mapa de niveles sonoros $L_{día}$	A.1.3	B.1.1.3	B.1.2.3	B.1.3.3	B.1.4.3
	Mapa de niveles sonoros L_{tarde}	A.1.4	B.1.1.4	B.1.2.4	B.1.3.4	B.1.4.4
	Mapa de exposición L_{den}	A.1.5	B.1.1.5	B.1.2.5	B.1.3.5	B.1.4.5
	Mapa de exposición L_{noche}	A.1.6	B.1.1.6	B.1.2.6	B.1.3.6	B.1.4.6
	Mapa de exposición $L_{día}$	A.1.7	B.1.1.7	B.1.2.7	B.1.3.7	B.1.4.7
	Mapa de exposición L_{tarde}	A.1.8	B.1.1.8	B.1.2.8	B.1.3.8	B.1.4.8
Mapa de zonas de afección	A.1.9					
Mapa de delimitación de zonas de estudio de detalle	A.1.10					
A-66	Plano guía	A.2.0				
	Mapa de niveles sonoros L_{den}	A.2.1				
	Mapa de niveles sonoros L_{noche}	A.2.2				
	Mapa de niveles sonoros $L_{día}$	A.2.3				
	Mapa de niveles sonoros L_{tarde}	A.2.4				
	Mapa de exposición L_{den}	A.2.5				
	Mapa de exposición L_{noche}	A.2.6				
	Mapa de exposición $L_{día}$	A.2.7				
	Mapa de exposición L_{tarde}	A.2.8				
Mapa de zonas de afección	A.2.9					
N-630	Plano guía	A.3.0				
	Mapa de niveles sonoros L_{den}	A.3.1				
	Mapa de niveles sonoros L_{noche}	A.3.2				
	Mapa de niveles sonoros $L_{día}$	A.3.3				
	Mapa de niveles sonoros L_{tarde}	A.3.4				
	Mapa de exposición L_{den}	A.3.5				
	Mapa de exposición L_{noche}	A.3.6				
	Mapa de exposición $L_{día}$	A.3.7				
	Mapa de exposición L_{tarde}	A.3.8				
Mapa de zonas de afección	A.3.9					
N-630a			Los Remedios y Triana			
	Plano guía	A.4.0				
	Mapa de niveles sonoros L_{den}	A.4.1	B.4.1.1			
	Mapa de niveles sonoros L_{noche}	A.4.2	B.4.1.2			
	Mapa de niveles sonoros $L_{día}$	A.4.3	B.4.1.3			
	Mapa de niveles sonoros L_{tarde}	A.4.4	B.4.1.4			
	Mapa de exposición L_{den}	A.4.5	B.4.1.5			
	Mapa de exposición L_{noche}	A.4.6	B.4.1.6			
	Mapa de exposición $L_{día}$	A.4.7	B.4.1.7			
	Mapa de exposición L_{tarde}	A.4.8	B.4.1.8			
Mapa de zonas de afección	A.4.9					
Mapa de delimitación de zonas de estudio de detalle	A.4.10					
SE-020			Pino Montano	San Jerónimo		
	Plano guía	A.5.0				
	Mapa de niveles sonoros L_{den}	A.5.1	B.5.1.1	B.5.2.1		
	Mapa de niveles sonoros L_{noche}	A.5.2	B.5.1.2	B.5.2.2		
	Mapa de niveles sonoros $L_{día}$	A.5.3	B.5.1.3	B.5.2.3		
	Mapa de niveles sonoros L_{tarde}	A.5.4	B.5.1.4	B.5.2.4		
	Mapa de exposición L_{den}	A.5.5	B.5.1.5	B.5.2.5		
	Mapa de exposición L_{noche}	A.5.6	B.5.1.6	B.5.2.6		
	Mapa de exposición $L_{día}$	A.5.7	B.5.1.7	B.5.2.7		
	Mapa de exposición L_{tarde}	A.5.8	B.5.1.8	B.5.2.8		
Mapa de zonas de afección	A.5.9					
Mapa de delimitación de zonas de estudio de detalle	A.5.10					
A-4 (1)	Plano guía	A.6.0				
	Mapa de niveles sonoros L_{den}	A.6.1				
	Mapa de niveles sonoros L_{noche}	A.6.2				
	Mapa de niveles sonoros $L_{día}$	A.6.3				
	Mapa de niveles sonoros L_{tarde}	A.6.4				
	Mapa de exposición L_{den}	A.6.5				
	Mapa de exposición L_{noche}	A.6.6				
	Mapa de exposición $L_{día}$	A.6.7				
	Mapa de exposición L_{tarde}	A.6.8				
Mapa de zonas de afección	A.6.9					

Unidad de Mapa	Designación	Nº Plano				
		ESTUDIO BÁSICO	ESTUDIO DE DETALLE			
N-IV (1)			Bellavista sur			
	Plano guía	A.7.0				
	Mapa de niveles sonoros L_{den}	A.7.1	B.7.1.1			
	Mapa de niveles sonoros L_{noche}	A.7.2	B.7.1.2			
	Mapa de niveles sonoros $L_{día}$	A.7.3	B.7.1.3			
	Mapa de niveles sonoros L_{tarde}	A.7.4	B.7.1.4			
	Mapa de exposición L_{den}	A.7.5	B.7.1.5			
	Mapa de exposición L_{noche}	A.7.6	B.7.1.6			
	Mapa de exposición $L_{día}$	A.7.7	B.7.1.7			
	Mapa de exposición L_{tarde}	A.7.8	B.7.1.8			
Mapa de zonas de afección	A.7.9					
Mapa de delimitación de zonas de estudio de detalle	A.7.10					
N-IV (2)			Los Palacios y Villafranca			
	Plano guía	A.8.0				
	Mapa de niveles sonoros L_{den}	A.8.1	B.8.1.1			
	Mapa de niveles sonoros L_{noche}	A.8.2	B.8.1.2			
	Mapa de niveles sonoros $L_{día}$	A.8.3	B.8.1.3			
	Mapa de niveles sonoros L_{tarde}	A.8.4	B.8.1.4			
	Mapa de exposición L_{den}	A.8.5	B.8.1.5			
	Mapa de exposición L_{noche}	A.8.6	B.8.1.6			
	Mapa de exposición $L_{día}$	A.8.7	B.8.1.7			
	Mapa de exposición L_{tarde}	A.8.8	B.8.1.8			
Mapa de zonas de afección	A.8.9					
Mapa de delimitación de zonas de estudio de detalle	A.8.10					
N-IV (3)			Jerez de la Frontera			
	Plano guía	A.9.0				
	Mapa de niveles sonoros L_{den}	A.9.1	B.9.1.1			
	Mapa de niveles sonoros L_{noche}	A.9.2	B.9.1.2			
	Mapa de niveles sonoros $L_{día}$	A.9.3	B.9.1.3			
	Mapa de niveles sonoros L_{tarde}	A.9.4	B.9.1.4			
	Mapa de exposición L_{den}	A.9.5	B.9.1.5			
	Mapa de exposición L_{noche}	A.9.6	B.9.1.6			
	Mapa de exposición $L_{día}$	A.9.7	B.9.1.7			
	Mapa de exposición L_{tarde}	A.9.8	B.9.1.8			
Mapa de zonas de afección	A.9.9					
Mapa de delimitación de zonas de estudio de detalle	A.9.10					
A-4 (2)	Plano guía	A.10.0				
	Mapa de niveles sonoros L_{den}	A.10.1				
	Mapa de niveles sonoros L_{noche}	A.10.2				
	Mapa de niveles sonoros $L_{día}$	A.10.3				
	Mapa de niveles sonoros L_{tarde}	A.10.4				
	Mapa de exposición L_{den}	A.10.5				
	Mapa de exposición L_{noche}	A.10.6				
	Mapa de exposición $L_{día}$	A.10.7				
	Mapa de exposición L_{tarde}	A.10.8				
Mapa de zonas de afección	A.10.9					
A-49			Acceso oeste a Sevilla	Benacazón	Húvar de Aljarafe	San Juan del Puerto
	Plano guía	A.11.0				
	Mapa de niveles sonoros L_{den}	A.11.1	B.11.1.1	B.11.2.1	B.11.3.1	B.11.4.1
	Mapa de niveles sonoros L_{noche}	A.11.2	B.11.1.2	B.11.2.2	B.11.3.2	B.11.4.2
	Mapa de niveles sonoros $L_{día}$	A.11.3	B.11.1.3	B.11.2.3	B.11.3.3	B.11.4.3
	Mapa de niveles sonoros L_{tarde}	A.11.4	B.11.1.4	B.11.2.4	B.11.3.4	B.11.4.4
	Mapa de exposición L_{den}	A.11.5	B.11.1.5	B.11.2.5	B.11.3.5	B.11.4.5
	Mapa de exposición L_{noche}	A.11.6	B.11.1.6	B.11.2.6	B.11.3.6	B.11.4.6
	Mapa de exposición $L_{día}$	A.11.7	B.11.1.7	B.11.2.7	B.11.3.7	B.11.4.7
	Mapa de exposición L_{tarde}	A.11.8	B.11.1.8	B.11.2.8	B.11.3.8	B.11.4.8
Mapa de zonas de afección	A.11.9					
Mapa de delimitación de zonas de estudio de detalle	A.11.10					
H-31	Plano guía	A.12.0				
	Mapa de niveles sonoros L_{den}	A.12.1				
	Mapa de niveles sonoros L_{noche}	A.12.2				
	Mapa de niveles sonoros $L_{día}$	A.12.3				
	Mapa de niveles sonoros L_{tarde}	A.12.4				
	Mapa de exposición L_{den}	A.12.5				
	Mapa de exposición L_{noche}	A.12.6				
	Mapa de exposición $L_{día}$	A.12.7				
	Mapa de exposición L_{tarde}	A.12.8				
Mapa de zonas de afección	A.12.9					
H-30			Huelva			
	Plano guía	A.13.0				
	Mapa de niveles sonoros L_{den}	A.13.1	B.13.1.1			
	Mapa de niveles sonoros L_{noche}	A.13.2	B.13.1.2			
	Mapa de niveles sonoros $L_{día}$	A.13.3	B.13.1.3			
	Mapa de niveles sonoros L_{tarde}	A.13.4	B.13.1.4			
	Mapa de exposición L_{den}	A.13.5	B.13.1.5			
	Mapa de exposición L_{noche}	A.13.6	B.13.1.6			
	Mapa de exposición $L_{día}$	A.13.7	B.13.1.7			
	Mapa de exposición L_{tarde}	A.13.8	B.13.1.8			
Mapa de zonas de afección	A.13.9					
Mapa de delimitación de zonas de estudio de detalle	A.13.10					

Unidad de Mapa	Designación	Nº Plano					
		ESTUDIO BÁSICO	ESTUDIO DE DETALLE				
N-443			Bº Río San Pedro				
	Plano guía	A.14.0					
	Mapa de niveles sonoros L _{den}	A.14.1	B.14.1.1				
	Mapa de niveles sonoros L _{noche}	A.14.2	B.14.1.2				
	Mapa de niveles sonoros L _{día}	A.14.3	B.14.1.3				
	Mapa de niveles sonoros L _{tarde}	A.14.4	B.14.1.4				
	Mapa de exposición L _{den}	A.14.5	B.14.1.5				
	Mapa de exposición L _{noche}	A.14.6	B.14.1.6				
	Mapa de exposición L _{día}	A.14.7	B.14.1.7				
	Mapa de exposición L _{tarde}	A.14.8	B.14.1.8				
	Mapa de zonas de afección	A.14.9					
Mapa de delimitación de zonas de estudio de detalle	A.14.10						
CA-33			San Fernando				
	Plano guía	A.15.0					
	Mapa de niveles sonoros L _{den}	A.15.1	B.15.1.1				
	Mapa de niveles sonoros L _{noche}	A.15.2	B.15.1.2				
	Mapa de niveles sonoros L _{día}	A.15.3	B.15.1.3				
	Mapa de niveles sonoros L _{tarde}	A.15.4	B.15.1.4				
	Mapa de exposición L _{den}	A.15.5	B.15.1.5				
	Mapa de exposición L _{noche}	A.15.6	B.15.1.6				
	Mapa de exposición L _{día}	A.15.7	B.15.1.7				
	Mapa de exposición L _{tarde}	A.15.8	B.15.1.8				
	Mapa de zonas de afección	A.15.9					
Mapa de delimitación de zonas de estudio de detalle	A.15.10						
A-48							
	Plano guía	A.16.0					
	Mapa de niveles sonoros L _{den}	A.16.1					
	Mapa de niveles sonoros L _{noche}	A.16.2					
	Mapa de niveles sonoros L _{día}	A.16.3					
	Mapa de niveles sonoros L _{tarde}	A.16.4					
	Mapa de exposición L _{den}	A.16.5					
	Mapa de exposición L _{noche}	A.16.6					
	Mapa de exposición L _{día}	A.16.7					
	Mapa de exposición L _{tarde}	A.16.8					
Mapa de zonas de afección	A.16.9						
N-350			Algeciras sur				
	Plano guía	A.17.0					
	Mapa de niveles sonoros L _{den}	A.17.1	B.17.1.1				
	Mapa de niveles sonoros L _{noche}	A.17.2	B.17.1.2				
	Mapa de niveles sonoros L _{día}	A.17.3	B.17.1.3				
	Mapa de niveles sonoros L _{tarde}	A.17.4	B.17.1.4				
	Mapa de exposición L _{den}	A.17.5	B.17.1.5				
	Mapa de exposición L _{noche}	A.17.6	B.17.1.6				
	Mapa de exposición L _{día}	A.17.7	B.17.1.7				
	Mapa de exposición L _{tarde}	A.17.8	B.17.1.8				
	Mapa de zonas de afección	A.17.9					
Mapa de delimitación de zonas de estudio de detalle	A.17.10						
A-7			Algeciras	Los Cortijillos y Palmones	Taragulla	San Roque	Pueblonuevo de Guadlaro
	Plano guía	A.18.0					
	Mapa de niveles sonoros L _{den}	A.18.1	B.18.1.1	B.18.2.1	B.18.3.1	B.18.4.1	B.18.5.1
	Mapa de niveles sonoros L _{noche}	A.18.2	B.18.1.2	B.18.2.2	B.18.3.2	B.18.4.2	B.18.5.2
	Mapa de niveles sonoros L _{día}	A.18.3	B.18.1.3	B.18.2.3	B.18.3.3	B.18.4.3	B.18.5.3
	Mapa de niveles sonoros L _{tarde}	A.18.4	B.18.1.4	B.18.2.4	B.18.3.4	B.18.4.4	B.18.5.4
	Mapa de exposición L _{den}	A.18.5	B.18.1.5	B.18.2.5	B.18.3.5	B.18.4.5	B.18.5.5
	Mapa de exposición L _{noche}	A.18.6	B.18.1.6	B.18.2.6	B.18.3.6	B.18.4.6	B.18.5.6
	Mapa de exposición L _{día}	A.18.7	B.18.1.7	B.18.2.7	B.18.3.7	B.18.4.7	B.18.5.7
	Mapa de exposición L _{tarde}	A.18.8	B.18.1.8	B.18.2.8	B.18.3.8	B.18.4.8	B.18.5.8
	Mapa de zonas de afección	A.18.9					
Mapa de delimitación de zonas de estudio de detalle	A.18.10						
CA-34							
	Plano guía	A.19.0					
	Mapa de niveles sonoros L _{den}	A.19.1					
	Mapa de niveles sonoros L _{noche}	A.19.2					
	Mapa de niveles sonoros L _{día}	A.19.3					
	Mapa de niveles sonoros L _{tarde}	A.19.4					
	Mapa de exposición L _{den}	A.19.5					
	Mapa de exposición L _{noche}	A.19.6					
	Mapa de exposición L _{día}	A.19.7					
	Mapa de exposición L _{tarde}	A.19.8					
Mapa de zonas de afección	A.19.9						

Adicionalmente, el Estudio incorpora una edición de planos a escala 1:25.000 según la distribución de hojas del Instituto Geográfico Nacional (IGN) del MTN25, correspondientes a los siguientes mapas:

- Mapas de niveles sonoros básicos L_{den}
- Mapas de niveles sonoros básicos L_{noche}
- Mapas de zonas de afección

En el CD adjunto a este Documento Resumen se incluyen dichos mapas para las diecinueve unidades estudiadas.